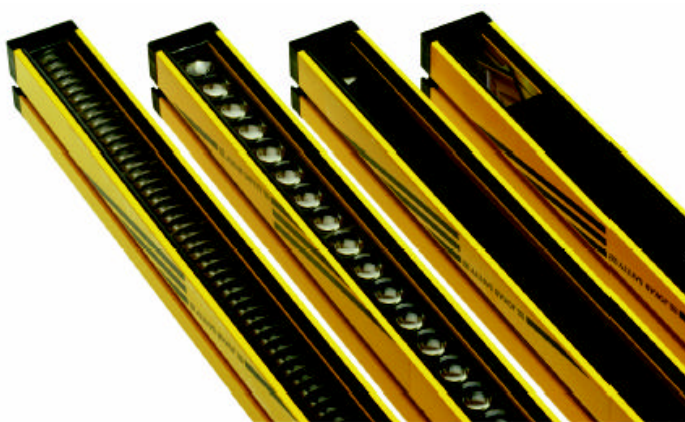


Handbuch FOCUS

Lichtvorhänge / Lichtgitter

Focus 4 Typ 4

Focus 2 Typ 2



≡ **JOKAB SAFETY** ≡

www.jokabsafety.com



Die Unfallschutz-Lichtschanke FOCUS erfüllt die CE-Vorschriften gemäß den folgenden Richtlinien:

- 98/37/EG Maschinen-Richtlinie
- 73/23/EWG Niederspannungs-Richtlinie resp. 93/68/EWG
- EN 61496-1:1997
- prEN 61496-2:1997
- DIN V VDE 0801:1990 und Ergänzung A1:1994
- EN 50081-2:1993
- EN 55022:1998
- EN 60204-1:1997 (soweit anwendbar)

Die Lichtschanke ist vom:

TÜV gemäß Sicherheitsnorm EN 61496-1/2 Typ 2/4 zertifiziert
CSA gemäß Sicherheitsnorm CAN/CSA C22.2 No 1010.1-92
und UL 61010C-1 zertifiziert

HERSTELLER: JOKAB SAFETY AB
Boplatsgatan 3
21376 Malmö
SCHWEDEN
Tel. +46 (0)40 143630
Fax. +46 (0)40 229288
E-Mail info@jokabsafety.de

ANWENDER-HANDBUCH: Version 1.14 vom 07.07.2004

INHALTSVERZEICHNIS

Abschnitt	Seite
1 VOR DEM EINSATZ.....	6
2 ALLGEMEINE DATEN UND HAUPTANWENDUNGEN	7
3 BETRIEB	8
4 VORKEHRUNGEN UND KRITERIEN FÜR DEN EINBAU	9
4.1 BERECHNUNG DES MINDESTABSTANDS FÜR DEN EINBAU.....	9
4.2 SPIEGELNDE FLÄCHEN	11
5 MECHANISCHE MONTAGE.....	12
6 ANSCHLÜSSE	13
6.1 ANSCHLUSS DER KABEL:.....	13
6.2 BESCHALTUNG MIT SICHERHEITSRELAIS:.....	14
6.3 ANMERKUNGEN ZU DEN ANSCHLÜSSEN.....	16
6.4 KODES UND KENNDATEN LIEFERBARER AUSFÜHRUNGEN.....	16
7 AUSRICHTUNGS-PROZEDUR	19
8 INBETRIEBNAHME-PROZEDUREN.....	19
8.1 EINSTELLUNG DER INTERNEN DIP-SCHALTER IM EMPFÄNGER.....	19
8.1.1 WAHL DER BETRIEBSART RÜCKSTELLUNG.....	20
8.1.2 ZEITRÜCKSTELLUNG.....	20
9 MUTING, ÜBERSTEUERN UND BLANKING	21
9.1 ALLGEMEINE INFORMATIONEN ÜBER DIE DREI FUNKTIONEN	21
9.2 MUTING-FUNKTION	21
9.3 BESCHREIBUNG DES MODUL-MUTINGS.....	22
9.3.1 DEFINITION VON MODUL	22
9.3.2 EINZELMODUL-MUTING UND MODULARES MUTING	23
9.3.4 WAHL DES EINZELMODUL-MUTINGS	24
9.4 KRITERIEN FÜR DEN EINBAU.....	24
9.4.1 ANSCHLUSS VON MUTING-DETAILS ÜBER DAS ANSCHLUSSGERÄT FMC 1 UND DAS ANZEIGGERÄT FMI 1.....	28
9.4.2 ANSCHLUSS VON LICHTVORHANG UND MUTING-DETAILS DIREKT AM SCHALTSCHRANK.....	29
9.4.3 MUTING-ADAPTERGERÄTE MF-T UND MF-L	29
9.5 ZEITBEDINGUNGEN (Mutingfunktion).....	30
9.6 ÜBERSTEUERN	31
9.6.1 FREIGABE DER ÜBERSTEUERUNGSFUNKTION	31

9.7	BLANKING (AUSBLENDEN)	31
9.7.1	DEFINITION DER BLANKING-FUNKTION	31
9.7.2	ALTERNATIVE BLANKING-MÖGLICHKEITEN	32
	„FLOATING BLANKING“ (GLEITENDE AUSBLENDUNG) BENUTZT MAN, WENN DAS MATERIAL SICH IN DEM OPTISCHEN FELD <u>BEWEGEN SOLL</u>	32
9.7.3	SPEICHER-PROZEDUR FÜR DAS BLANKING	32
10	LED-DIAGNOSE	33
10.1	WAS DIE LEDS BEI NORMALBETRIEB BEDEUTEN	33
10.2	VON DER LED-ANZEIGE GEMELDETE FEHLER	34
11	ABSCHLIESSENDE KONTROLLEN	35
12	ROUTINEKONTROLLEN UND WARTUNG	35
13	ALLGEMEINE INFORMATION UND NÜTZLICHE DATEN	36
14	TECHNISCHE KENNDATEN FÜR FOCUS	37
15	ZUBEHÖR, KABEL	38
16	MF-T UND MF-L MECHANISCHE DATEN	38
17	ABMESSUNGEN AN WINKELN UND PROFILEN	39
18	TYPEN-ZULASSUNGEN	41

Wenngleich alle Anstrengungen unternommen wurden, um die Richtigkeit der in diesem Handbuch enthaltenen Informationen sicherzustellen, kann JOKAB SAFETY keine Verantwortung für Fehler oder Weglassungen übernehmen und behält sich das Recht vor, Änderungen und Verbesserungen ohne Vorankündigung vorzunehmen. Es liegt in der Verantwortung des Betreibers, sicherzustellen, dass diese Geräte richtig ausgelegt, spezifiziert, installiert, gewartet und betrieben werden, um alle einschlägigen lokalen, nationalen und internationalen Gesetze/Vorschriften zu erfüllen. Die technischen Daten in diesem Handbuch sind richtig bis zu dem Genauigkeitsniveau der von JOKAB SAFETY angewandten Prüfmethode, wie von verschiedenen international zugelassenen Behörden überprüft. Die zusätzlichen Informationen (wie Anwendungsbeispiele, Anschluss-Schaltbilder, Betrieb oder Einsatz) sollen nur die verschiedenen Anwendungen unserer Produkte illustrieren. JOKAB SAFETY garantiert und unterstellt nicht, dass das Produkt, das solchen Beispielen entsprechend eingesetzt wird, in einer speziellen Umgebung jede beliebige Sicherheitsanforderung erfüllt und übernimmt keine Verantwortung oder Haftung für den tatsächlichen Einsatz des Produkts auf der Grundlage der angeführten Beispiele. Gedruckt in Schweden.

Zusammenfassung von Focus

Merkmale - Lichtvorhang Focus

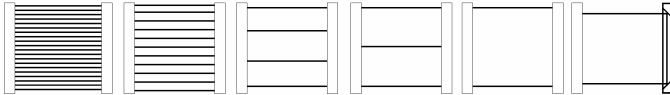
Standard: Teilweises oder vollständiges Muten
Überwachung der Bypass-Leuchte
Manuelle oder automatische
Rückstellung

Option: Floating Blanking


Merkmale - Lichtgitter Focus

Standard: Muten von einem, zwei, drei oder vier
Strahlen/Überwachung der Bypass-
Leuchte/Manuelle oder automatische
Rückstellung

Technische Daten - Focus Lichtvorhang/-gitter, Typ 2 (F2-) und 4 (F4-)



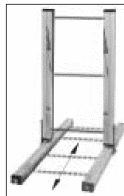
Typ:	Fx-14-xxx	Fx-35-xxx	Fx-Kx4-xxx	Fx-Kx3-800	Fx-Kx2-500	Fx-K1C-500
Auflösung(mm):	14	35	300/400	400	500	500
Schutzfeldhöhe (mm):	150 - 1650	150 - 1650	900/1200	800	500	500
Reichweite (m):	6	15	25 oder 50	25 oder 50	25 oder 50	6
Ansprechzeit (ms):	15 - 45	14 - 26	14	14	14	14

Hersteller:	JOKAB SAFETY AB, Schweden	Anzeige:	LEDs am Empfänger und Sender zeigen Ausrichtung, Zustand und Betriebsspannung an
Betriebsspannung:	24 Vdc +/- 20 %	Gehäuse:	Aluminium, gelb lackiert
Ausgänge:	2 überwachte PNP-Ausgänge mit Querschuss-Überwachung	Wellenlänge:	950 nm
Max. Last:	500 mA (Überlastschutz)	Zertifiziert nach Norm:	Typ 2 und 4 gemäß EN/IEC 61496-1/2
Schutzart:	IP 65	Querschnitt für Profil von Lichtvorhang/-gitter und Muting-Gitter:	
Anschluss des Senders:	M12 5-polig		
Anschluss des Empfängers:	M12 8-polig		
Betriebstemperatur:	-10...+55 °C		

Muting-Gitter Typ MF-L und MF-T für Lichtvorhänge/-gitter für Materialfluss

Merkmale - Muting Gitter

Standard: Bypass von Lichtvorhang oder -gitter in ein oder zwei Richtungen (L-Form, T-Form). Direkter Anschluss über einen M12 Stecker oder mit einem Kabel zum Lichtvorhang/-gitter.



Das Muting-Gitter MF-T mit vier Strahlen wird direkt am Boden des Lichtgitters befestigt. Der Anschluss von sowohl dem Lichtvorhang/-gitter als auch dem Muting-Gitter erfolgt über einen M12 Stecker am Ende des Muting-Gitters.

JOKAB SAFETY

JOKAB SAFETY AB - SCHWEDEN

Bopstagsvägen 3
SE-213 76 Malmö
Tel: +46 -40 - 14 36 30
Fax: +46 -40 - 22 92 88

Varbergsvägen 11
SE-434 91 Kungälv
Tel: +46 -300 - 359 00
Fax: +46 -300 - 730 85

www.jokabsafety.com e-mail: info@jokabsafety.se

VERTRETUNGEN - DEUTSCHLAND

Stuttgart: JOKAB SAFETY (D) GmbH, 07424-92212
Hamburg: Inko, Tel. 040 - 670 61 33 35, Fax 040 - 670 23 15
Köln: Debra, Tel. 02234 - 789 98, Fax 02234 - 740 71

Australien: Sensorplex Pty Ltd, 03 95501890. **Brasilien:** JOKAB SAFETY div. of ABG, 041-643 1384. **Dänemark:** JOKAB SAFETY DKA/S, 44-34 14 54. **Finnland:** JUHA - ELEKTRO OY, 09-478 411. **Frankreich:** JLP AUTOMATISME, 04-77 93 58 58. **Großbritannien:** Jokab Safety (UK) Ltd, 01865-88 30 50. **Holland:** SCHIFF ELECTRONIC B.V., 0488-45 32 54. **Irland:** MCC CONTROLS, 01-450 6236. **Italien:** MASAUTOMAZIONE, 02-26 92 20 90. **Kanada/USA:** JOKAB SAFETY North America, 1-888 282 2123. **Norwegen:** Automasjon og Sikkerhet AS, 33 01 52 20. **Schweiz:** Mattie Industrie produkte AG, 01-938 13 33. **Spanien:** SAFEWORK, 93 308 07 38. **Portugal:** Prostatav L DA, 0234-181150/1. **Österreich:** Contra, 01-278 25 55.

Die Beschreibungen und Beispiele dieses Produktblattes erläutern die Funktion und die Anwendung des Produktes. Dies bedeutet nicht, daß dieses die Anforderungen an alle Arten von Maschinen und Verfahren erfüllen kann. Der Käufer/Betreiber hat für die Montage des Produktes und für seine Verwendung nach den geltenden Vorschriften und Normen. Änderungen von Produkten und Produktblättern ohne vorhergehende Mitteilung sind vorbehalten. Für neueste Versionen, siehe www.jokabsafety.com, 03-05-06

1 VOR DEM EINSATZ

- **ALLGEMEINE INFORMATIONEN**

Vor dem Einsatz der Focus Unfallschutz-Lichtschrangen müssen alle für den Einbau und Betrieb dieser Geräte verantwortlichen Personen sicherstellen, dass sie die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen gelesen haben und damit vertraut sind.

Es ist sehr wichtig, dass die Unfallschutz-Lichtschrangen gemäß den Anweisungen in diesem Handbuch betrieben und eingebaut werden. Alle einschlägigen Normen und Vorschriften bezüglich der Verwendung dieser Art von Geräten ist ebenfalls streng zu befolgen.

Die Lichtschrang enthält keinerlei Teile, die einer Wartung bedürfen. In allen Fällen muss jedoch die Stromversorgung abgeschaltet sein, bevor man mit irgendeinem internen Prüfvorgang/Eingriff beginnt.

Im Fall eines Funktionsfehlers ist die Lichtschrang mit einer Fehlerbeschreibung und Angabe der Betriebsdauer des Geräts an unsere Reparaturwerkstatt zu senden.

- **REGELMÄSSIGE WARTUNG**

Außer der Reinigung der stirnseitigen Polycarbonat-Abdeckungen für den Schutz der optischen Elemente, enthält die Lichtschrang keine wartungsbedürftigen Teile. Das System sollte jedoch regelmäßig überprüft und die Prüfergebnisse aufgezeichnet werden.

Keine Wolltücher, Lösungsmittel oder Stoffe verwenden, welche die Oberfläche der Frontabdeckung aus Polycarbonat zerkratzen oder angreifen könnten.

Die Reinigungsintervalle sind von den lokalen Umgebungsbedingungen abhängig, unter denen die Lichtschrang arbeitet.

Anmerkung. Jede Verschlechterung bei den Schutzabdeckungen, z.B. durch Schmutz usw., beeinträchtigt keineswegs die Sicherheit des Systems kann aber zum Funktionsstillstand der Lichtschrang führen.

Jokab Safety AB übernimmt keine Haftung für Schäden oder Verletzungen aufgrund von unsachgemäßem Einsatz der Unfallschutz-Lichtschrangen oder zugehörigen Komponenten.

2 ALLGEMEINE DATEN UND HAUPTANWENDUNGEN

Focus-Geräte sind Unfallschutz-Lichtschränke für den Einsatz in Umgebungen, wo es unabdingbar ist, die Sicherheit des Bedienenden beim Benutzen von Maschinen, Robotern oder anderen gefahrbringenden automatisierten Systemen zu gewährleisten und dort, wo gelegentlicher und/oder unerlaubter Zugang zu gefährlichen Teilen möglich wäre.

Die Lichtschränke sorgen für das Abdecken der Schutzzone, indem sie Infrarotstrahlen erzeugen, die in der Lage sind, ein Objekt zu erkennen, das sich innerhalb ihres Wirkungsfelds befindet.

Die Lichtschränke erfüllen die Bedingungen für Unfallschutzgeräte des Typs 2 (Serie Focus 2) und des Typs 4 (Serie Focus 4) gemäß den Bestimmungen der neuesten internationalen Vorschriften und insbesondere IEC 61496 1-2.

Ausführungen mit Schutzfeldhöhen zwischen 150 mm und 1650 mm sind lieferbar.

Die gesamte Überwachungs- und Steuerelektronik befindet sich im Profil-Gehäuse; externe Anschlüsse erfolgen über einen M12-Stecker, der am Ende der Lichtschranke angebracht ist. Es gibt keine Verbindungen zwischen dem Sender und dem Empfänger, da die Synchronisierung zwischen den zwei Geräten optisch erreicht wird. Die Überwachung und Steuerung der gesendeten und empfangenen Lichtstrahlen übernehmen zwei Mikroprozessoren, die auch Informationen über den Zustand der Lichtschranke mittels mehrerer LED-Anzeigen liefert. Zwei Ausrichtungs-LEDs unterstützen die Installation.

Die *Muting-* und *Übersteuerungs-*Funktionen sind bei allen Focus Lichtschränke-Ausführungen verfügbar und werden freigegeben, indem man einfach die separat lieferbare LMS Warnleuchte anschließt.

Es sind auch Ausführungen mit der *Floating Blanking* Funktion erhältlich. Diese Funktion bietet die Möglichkeit, einen vordefinierten 'gleitenden' Teil der Lichtschranke teilweise auszublenden.

Anmerkung.

Muting, **Übersteuern** und **Blanking** überbrücken alle wirksam das System, und daher müssen bestimmte Vorkehrungen getroffen werden, um die Verschlechterung des Sicherheitsniveaus zu begrenzen, wenn diese Funktionen in Betrieb sind.

3 BETRIEB

Die Lichtschranke besteht aus zwei Geräten, einem mit optisch sendenden Elementen (Sender) und einem mit optisch empfangenden Elementen (Empfänger). Alle lichtempfindlichen Elemente werden regelmäßig nacheinander abgetastet, so dass jegliches Objekt, das sich zwischen dem Sender und dem Empfänger befindet, erfasst wird. Beim Erfassen wird der Betrieb der überwachten Anlage durch das Schalten der Ausgänge der Unfallschutz-Lichtschranke unterbrochen. Die Ansprechzeiten der Lichtschranke liegen je nach Ausführung zwischen 14 und 45 ms. LED-Anzeigen (siehe 10.1) zeigen den Betriebszustand der Lichtschranke sowie jegliche Anomalie an den *Rückstell*-, *Test*- und *Muting*-Eingängen an. Der Bedienende hat einen Multifunktions-Drucktaster *Test/Rückstellung* (1) (siehe 6.1), der für folgende Funktionen benutzt wird:

- **TEST:** Bei Betätigung während des normalen Betriebs wird geprüft, ob alle Lichtschranken- und Maschinen-Schnittstellen einwandfrei arbeiten. Das Drücken der Taste (Öffnerkontakt) simuliert im Prinzip die Unterbrechung von einem oder mehreren Strahlen der Unfallschutz-Lichtschranke und ermöglicht es zu prüfen, ob die Maschine in der eingestellten Zeit und Art und Weise stoppt.
 - **RÜCKSTELLUNG:** Bei Betätigung nachdem die Lichtschranke ein Objekt erfasst hat (Betriebsart manuelle Rückstellung), wird das System zurückgestellt, sofern die Lichtschrankenstrahlen nicht unterbrochen sind.
 - **AUSRICHTUNG:** Wenn die Taste gedrückt wird, wenn die Lichtschranke keine Versorgungsspannung erhält, und dann die Spannungsversorgung wieder hergestellt wird (während die Taste betätigt ist), geht die Lichtschranke auf die Betriebsart Ausrichtung, d.h. sie liefert eine Anzeige über die Zentrierung des oberen und des unteren optischen Strahls mittels zweier gelben LEDs.
 - **ÜBERSTEUERN:** (immer nur vorhanden, wenn die *Muting*-Funktion in Betrieb ist). Wenn die Taste innerhalb von 5 Sekunden des Schaltens an der Lichtschranke gedrückt wird und mindestens 5 Sekunden lang gedrückt bleibt, so schalten die Lichtschranken-Ausgänge nur, wenn die Lichtschrankenstrahlen unterbrochen werden. Dieser Zustand endet, sobald die Taste losgelassen wird. Siehe 9.6.
1. **Automatische Rückstellung:** Nachdem die Lichtschranke ein Objekt erfasst hat, kehrt sie zum Normalbetrieb zurück, sobald man das Objekt entfernt.
 2. **Manuelle Rückstellung:** Der Normalbetrieb wird erst wiederhergestellt, nachdem das Objekt entfernt und die Rückstelltaste gedrückt wurde.
-

3. **Zeitrückstellung:** Bei manueller Rückstellung. Das Lichtgitter kann erst durch betätigen des Tasters (3), der im gefährlichen Bereich montiert ist und anschließend nach maximal 8 Sek. durch betätigen des Tasters (1) der außerhalb des gefährlichen Bereiches montiert ist, rückgestellt werden. Das betätigen des Rückstelltasters (1) ist nur möglich wenn das Lichtfeld gleichzeitig nicht unterbrochen ist. (siehe 8.1.2)

Zur Freigabe der *Muting*-Funktion muss die LMS Muting-Anzeige angeschlossen werden, **solange die Lichtschranke nicht an die Stromversorgung angeschlossen ist**, wie im Abschnitt 6 gezeigt, und dann muss die Stromversorgung der Lichtschranke wiederhergestellt werden. Zum Sperren der Muting-Funktion, muss die LMS Muting-Anzeige abgeklemmt werden, **wenn die Lichtschranke nicht an die Stromversorgung angeschlossen ist**, und dann muss die Stromversorgung der Lichtschranke wiederhergestellt werden.

Beachten Sie bitte, dass durch die Freigabe/Sperrung der *Muting*-Funktion die *Übersteuerungs*-Funktion automatisch freigegeben/gesperrt wird.

Die Sicherheitsausgänge OSSD 1 und 2 der Lichtschranke sind PNP-Transistoren. Sollte die zu steuernde Last Wechselstrom führen oder mehr als 500 mA verbrauchen, ist ein Sicherheitsrelais erforderlich, welches die Transistorausgänge in Relaiskontakt-Ausgänge umwandelt, deren Betrieb direkt vom Sicherheitsrelais-Modul selbst geprüft und überwacht wird.

4 VORKEHRUNGEN UND KRITERIEN FÜR DEN EINBAU

Der Bereich, in dem die Lichtschranke installiert werden soll, muss mit den technischen Spezifikationen des Geräts kompatibel sein. Die Temperatur der Umgebung, Beeinflussung durch elektromagnetische Störungen und Fremdlichtquellen sollte man vor dem Einbau der Lichtschranke abschätzen.

4.1 BERECHNUNG DES MINDESTABSTANDS FÜR DEN EINBAU

Der Sicherheitsabstand 'S' ist der Mindestabstand, der zwischen der Unfallschutz-Lichtschranke und dem Gefahrenbereich/Position der Maschine eingehalten werden muss. Der Sicherheitsabstand muss gewährleisten, dass der Bedienende den Gefahrenbereich nicht erreichen kann, bevor die bewegten Teile der Maschine zum Stillstand gekommen sind. Die Formel zum Berechnen des Sicherheitsabstands für mehrstrahlige Lichtschranken ist wie folgt:

$$S = (K * T) + C$$

S = Sicherheitsabstand in mm.

T = T1 + T2 wobei T1 = Maschinen-Nachlaufzeit in Sekunden.

T2 = Lichtschranken-Ansprechzeit in Sekunden.

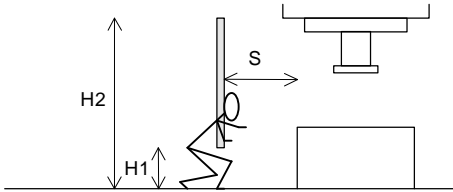
K = Annäherungsgeschwindigkeit des Körpers zum Gefahrenbereich:

2000 mm/s für Fx-14 oder 35 Typen, 1600 mm/s für Fx-K Typen

C = 8 * (d-14) mm für Fx-14 oder 35 Typen, wobei d die Mindest-Objektgröße ist, die erfasst werden kann: (14 mm für Fx-14 und 35 mm für Fx-35)

= 850 mm für Fx-K Typen

d = auflösung



S = Sicherheitsabstand in mm.

H1 = die Höhe des unteren Strahls darf nicht größer sein als 300 mm.

H2 = die Höhe des oberen Strahls darf nicht kleiner sein als 900 mm.

Die Serie Fx-K hat Strahlabstände, die den geltenden Normen entsprechen. Beachten Sie bitte die erforderliche Höhe des unteren Strahls (Höhe des 1. Strahls) vom Boden in der folgenden Tabelle.

Strahlhöhe vom Boden	4 Strahlen (900 Gerät)	4 Strahlen (1200 Ger.)	3 Strahlen	2 Strahlen
1. Strahlhöhe	300 mm	300 mm	300 mm	400 mm
2. Strahlhöhe	600 mm	700 mm	700 mm	900 mm
3. Strahlhöhe	900 mm	1100 mm	1100 mm	
4. Strahlhöhe	1200 mm	1500 mm		

Wenn die Lichtschranke in waagerechter Lage eingebaut wird, muss der Abstand zwischen dem Gefahrenbereich und dem entferntesten Strahl gleich sein dem Ergebnis der Berechnung mit der vorherigen Formel, aber mit den folgenden Parametern:

$$S = (K * T) + C$$

S = Sicherheitsabstand in mm.

T = T1 + T2 wobei T1 = Maschinen-Nachlaufzeit in Sekunden.

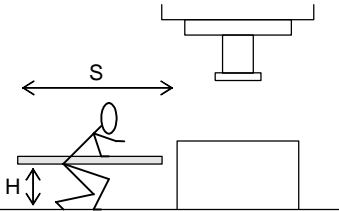
T2 = Lichtschranken-Ansprechzeit in Sekunden.

K = 1600 mm/s (Annäherungsgeschwindigkeit des Körpers zum Gefahrenbereich).

C = 1200 - 0,4 * H.

H = 15 (d-50mm).

d = auflösung



S = Sicherheitsabstand in mm.

H = Optische Strahl darf maximum auf **1000 mm** höhe montiert werden.

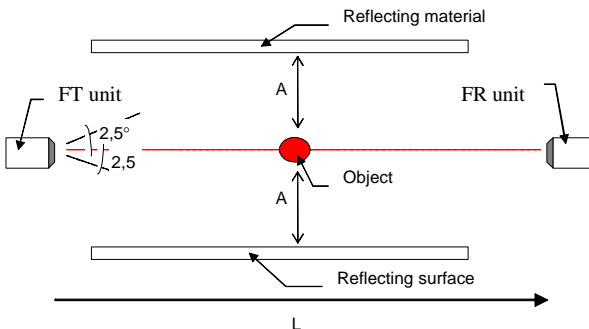
4.2 SPIEGELNDE FLÄCHEN

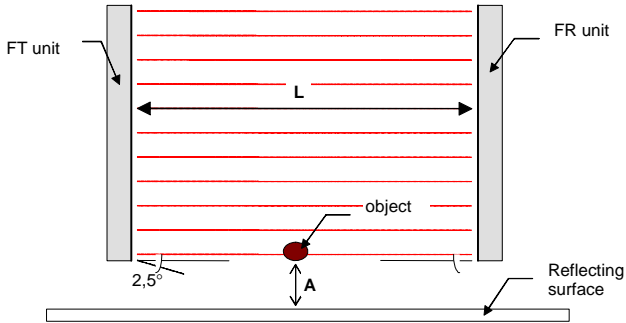
Sollten sich irgendwelche spiegelnde Flächen nahe der Unfallschutz-Lichtschranke befinden, muss deren Abstand zur optischen Achse ausreichen, um passiven Reflexionen vorzubeugen.

Der Abstand errechnet sich gemäß der Formel:

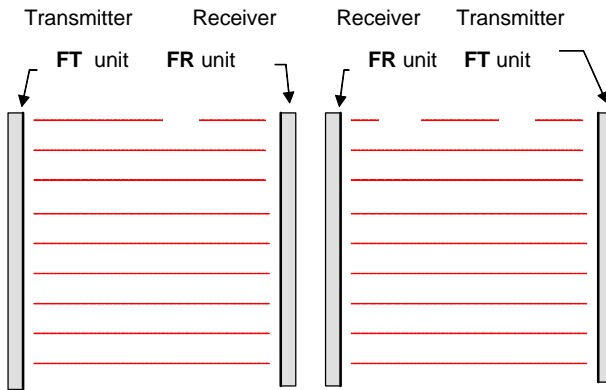
$$A = 0,04366 * L$$

wobei 'A' und 'L' in mm angegeben werden





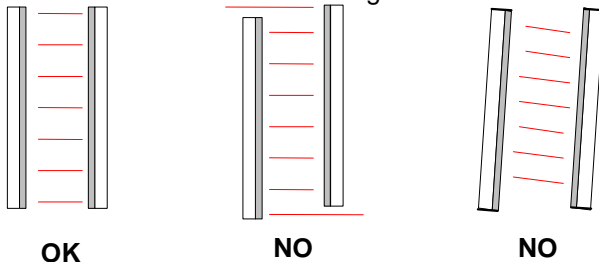
Wenn mehrere Lichtschranken benutzt werden, ist darauf zu achten, dass kein Sender auf den Empfänger einer benachbarten Lichtschranke einwirkt. Die Lichtschranken sollten wie unten installiert werden:



5 MECHANISCHE MONTAGE

Verwenden Sie für die mechanische Montage die mitgelieferten passenden Winkel.

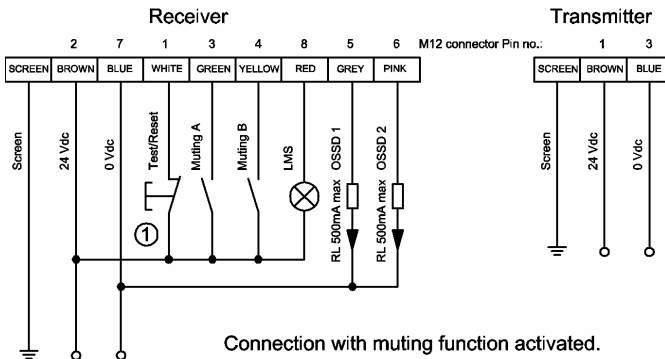
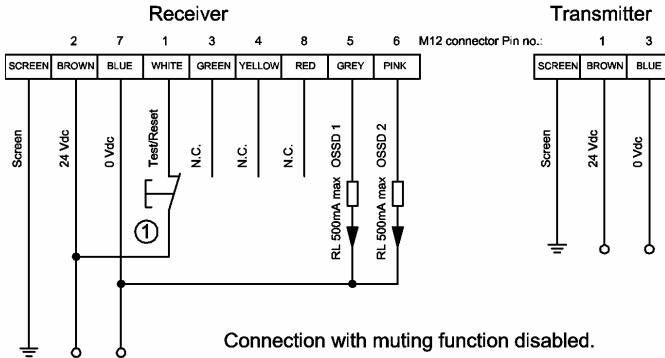
Die Befestigungsschrauben für die Befestigungswinkel für die Sender/ Empfänger-Geräte lassen sich in den Profilschlitzen verschieben, so dass sie im gleichen Abstand voneinander angeordnet werden können.



6 ANSCHLÜSSE

Hinweis: Version K1C mit Spiegeleinheit, wird elektrisch genau so wie der Receiver angeschlossen.

6.1 ANSCHLUSS DER KABEL:



Die Focus Lichtschranke wird mit der Taste Test/Reset (1) manuell zurückgestellt, wenn der Schalter Nr. 4 im Empfänger in die Stellung „Off“ gebracht wurde (siehe 8.1.1), oder automatisch, wie im Lieferzustand, wenn der Schalter in der Stellung „On“ steht.

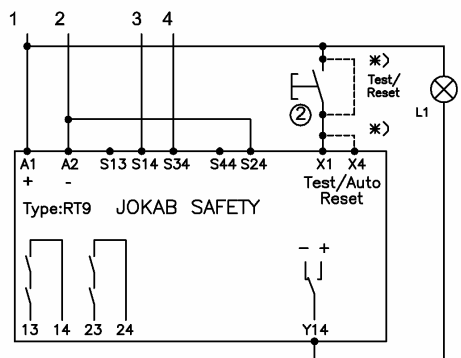
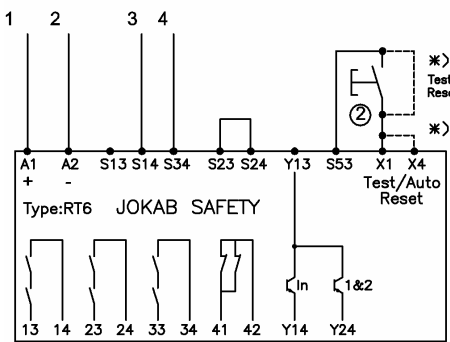
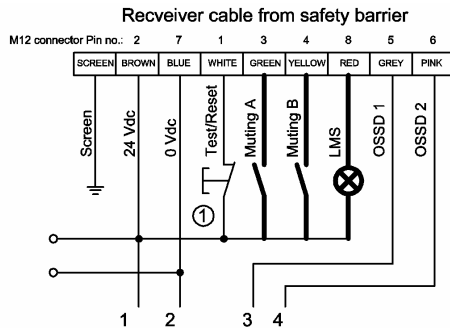
Die Test/Reset-Taste (1) wird auch für „Test“ im Normalbetrieb, „Ausrichtung“ und für „Übersteuerungs“-Möglichkeit im Mutingbetrieb benutzt (siehe 9.6).

Hinweis: Wenn die Test/Reset-Taste (1) nicht angeschlossen ist, muss sie mit einer Drahtbrücke überbrückt werden.

Wenn die Lichtschranke an ein Sicherheitsrelais angeschlossen ist, gibt es folgende Rückstell-Alternativen.

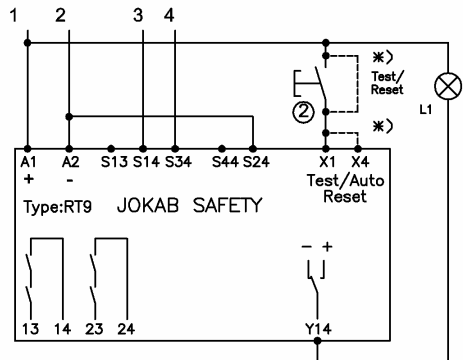
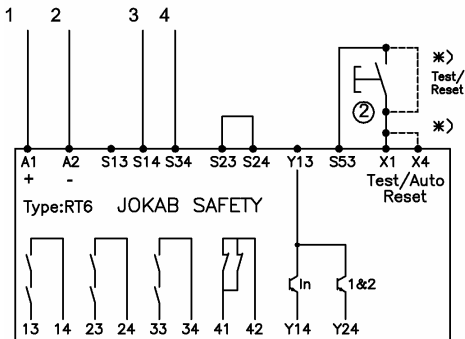
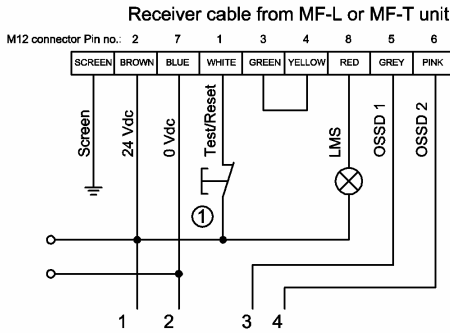
- a. Das Sicherheitsrelais ist für automatische Rückstellung durch Drahtbrücken an den Anschlüssen angeschlossen (*). Schalter Nr. 4 im Empfänger entscheidet, ob manuell mit Test/Reset (1) durchgeführte oder automatische Rückstellung die Alternative sein soll (siehe Abschnitt 3).
 - b. Das Sicherheitsrelais ist für manuelle Rückstellung beschaltet, und Reset (2) ist angeschlossen. Schalter Nr. 4 bleibt dann normalerweise für automatische Rückstellung der Lichtschranke in der Lieferstellung „On“. Wenn Test/Reset (1) angeschlossen ist, kann man die Lichtschranke für die anderen Funktionen benutzen (siehe Abschnitt 3).
- Die Leuchte L1 zeigt den Rückstellungszustand an.
- Hinweis:** Wenn Test/Reset (1) nicht angeschlossen ist, muss die Taste mit einer Drahtbrücke überbrückt werden.
- Wenn beide Tasten (1) und (2) gleichzeitig gedrückt werden, erfolgt keine Rückstellung.

6.2 BESCHALTUNG MIT SICHERHEITSRELAIS:









Hinweis: Nicht die fettgedruckten Anschlüsse anwenden, wenn die Mutingfunktion nicht benötigt wird.

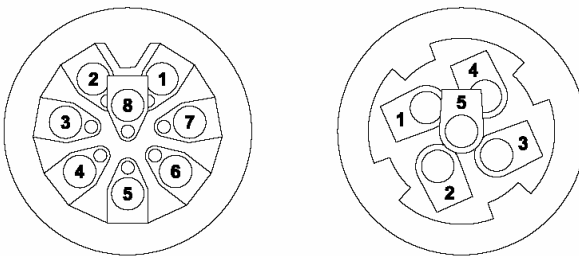
Anschlussschaltbild, wenn ein Sicherheitsrelais an das Muting-Adaptergerät MF-T oder MF-L angeschlossen wird, das der Unfallschutz-Lichtschranke hinzugefügt wird.



6.3 ANMERKUNGEN ZU DEN ANSCHLÜSSEN

- 
 - Die Stromversorgung zum System muss eine 24 VDC Spannung sein, die der Norm EN 60742 (zweifache Isolation) entspricht oder mit gleichwertiger Isolation, z.B. VDE 0551.
- 
 - Die Unfallschutz-Lichtschanke muss mit einer externen Sicherung mit einem nominalen Abschaltstrom von 1 A geschützt werden.
- 
 - Die TEST/RESET-Taste muss so angebracht sein, dass der Bedienende beim Rückstellen, Testen oder Übersteuern die Schutzzone einsehen kann.
- 
 - Die externe beleuchtete Anzeige LMS für 'Muting-Übersteuerung freigegeben' muss fehlerfrei sein und muss so angebracht sein, dass man sie von allen Seiten des Maschinenbetriebs sehen kann.
- 
 - Lesen Sie Abschnitt 9 über die *Muting*-Funktion und deren Anwendung, bevor Sie die Sensoren für die Aktivierung dieser Funktion anbringen.
- 
 - Vergewissern Sie sich, dass die von den PNP-Transistor-Schaltausgängen OSSD der Lichtschanke zu schaltende Last 500 mA nicht überschreitet. Eine Schutzvorrichtung begrenzt den Ausgangsstrom automatisch auf 500 mA. Wenn Lasten mit Strömen über 500 mA und bis zu 6 A und/oder Wechselstrom zu schalten sind, muss ein Sicherheitsrelais an die Ausgänge angeschlossen werden, wie in Abschnitt 6 gezeigt.

Female connector view
from cable side.



6.4 KODES UND KENNDATEN LIEFERBARER AUSFÜHRUNGEN

Die folgende Tabelle zeigt die lieferbaren Standardausführungen der Serien Focus Fx-14 und Focus Fx-35, basierend auf **Baulänge**, **Schutzfeldhöhe** und **Ansprechzeiten** der Lichtschanken.

Die Spalten „**Anzahl Module**“ und „**Anzahl optischer Strahlen pro Modul**“ beziehen sich auf *Muting* Betriebssteuerung (siehe Abschnitt 9.3).

Typennr. Beispiel: Fx-14-450 (y)

x : 4 = typ 4, 2 = typ 2
 y : FB = blanking , L="L" programme

Artikelnr. Beispiel: 22-0xy-4z

x : 1 = typ 4 , 3 = typ 2
 y : 0 = 14mm , 1 = 35mm
 z : 0 = paar std mit muting
 1 = sender std mit muting
 2 = empfänger std mit muting
 3 = paar mit blanking
 4 = sender mit blanking
 5 = empfänger mit blanking
 6 = paar mit "L" programme
 7 = sender mit "L" programme
 8 = empfänger mit "L" programme

Typennr.	Artikelnr.	Schutzfeldhöhe (mm)	Gesamtlänge (mm) L	Anzahl Strahlen	Ansprechzeit (ms)	Anzahl Module	Anzahl Strahlen pro Modul
Fx-14-150 (y)	22-0x0-0z	150	245	21	15	7	3
Fx-14-300 (y)	22-0x0-1z	300	348	42	18	7	6
Fx-14-450 (y)	22-0x0-2z	450	495	63	22	7	9
Fx-14-600 (y)	22-0x0-3z	600	642	84	24	6	14
Fx-14-750 (y)	22-0x0-4z	750	789	105	27	7	15
Fx-14-900 (y)	22-0x0-5z	900	936	126	30	6	21
Fx-14-1200 (y)	22-0x0-6z	1200	1230	168	36	8	21
Fx-14-1500 (y)	22-0x0-7z	1500	1524	210	42	10	21
Fx-14-1650 (y)	22-0x0-8z	1650	1671	231	45	11	21

Typennr.	Artikelnr.	Schutzfeldhöhe (mm)	Gesamtlänge (mm) L	Anzahl Strahlen	Ansprechzeit (ms)	Anzahl Module	Anzahl Strahlen pro Modul
Fx-35-150 (y)	22-0x1-0z	150	245	8	14	4	2
Fx-35-300 (y)	22-0x1-1z	300	348	16	14	4	4
Fx-35-450 (y)	22-0x1-2z	450	495	24	16	4	6
Fx-35-600 (y)	22-0x1-3z	600	642	32	16	4	8
Fx-35-750 (y)	22-0x1-4z	750	789	40	18	5	8
Fx-35-900 (y)	22-0x1-5z	900	936	48	20	6	8
Fx-35-1200 (y)	22-0x1-6z	1200	1230	64	22	4	16
Fx-35-1500 (y)	22-0x1-7z	1500	1524	80	24	5	16
Fx-35-1650(FB)	22-0x1-8z	1650	1671	88	26	4	22

Die folgende Tabelle zeigt die **Baulänge**, **Schutzfeldhöhe** und **Ansprechzeit** für Focus Fx-Kxx-xxxx.

„**Anzahl Module**“ und „**Anzahl optischer Strahlen pro Modul**“ beziehen sich auf *Muting* Betriebssteuerung (siehe Abschnitt 9.3).

Reichweite: **K**= Typ 4: 4-50m, Typ 2: 0,5-50m **KL**= Typ 4: 0,5-25m **K1C**= 0-6m

Typennr. Beispiel: Fx-K2-500 (y)
 x : 4 = Typ 4, 2 = Typ 2.
 y : L = "L" programme.

Artikelnr. Beispiel: 22-0y5-0z
 y : 1 = Typ 4, 3 = Typ 2.
 z : 0 = paar std mit muting
 1 = sender std mit muting
 2 = empfänger std mit muting
 6 = paar mit "L" programme
 7 = sender mit "L" programme
 8 = empfänger mit "L" programme

Typennr.	Artikelnr.	Schutzfeldhöhe (mm)	Gesamtlänge (mm) L	Gesamtzahl Strahlen	Ansprechzeit (ms)	Anzahl Module	Anzahl Strahlen pro Modul
Fx-K4-900 (y)	22-0y2-0z	900	1042	4	14	4	1
Fx-K4-1200 (y)	22-0y3-0z	1200	1342	4	14	4	1
Fx-K3-800 (y)	22-0y4-0z	800	942	3	14	3	1
Fx-K2-500 (y)	22-0y5-0z	500	642	2	14	2	1

Typennr.	Artikelnr.	Schutzfeldhöhe (mm)	Gesamtlänge (mm) L	Gesamtzahl Strahlen	Ansprechzeit (ms)	Anzahl Module	Anzahl Strahlen pro Modul
F4-KL4-900 (y)	22-016-0z	900	1042	4	14	4	1
F4-KL4-1200 (y)	22-017-0z	1200	1342	4	14	4	1
F4-KL3-800 (y)	22-018-0z	800	942	3	14	3	1
F4-KL2-500 (y)	22-019-0z	500	642	2	14	2	1

Die Version K1C (unten) ist ein Lichtgitter mit einer Sender-/Empfängereinheit auf der einen Seite, die mit einer Spiegeleinheit (ohne elektrischen Anschluss) auf gegenüber liegenden Seite zusammen arbeitet

Typennr.	Artikelnr.	Schutzfeldhöhe (mm)	Gesamtlänge (mm) L	Gesamtzahl Strahlen	Ansprechzeit (ms)	Anzahl Module	Anzahl Strahlen pro Modul
F4-K1C-500 (y)	22-020-0z	500	598	1 (2)	14	1	1
F2-K1C-500 (y)	22-036-0z	500	598	1 (2)	14	1	1

7 AUSRICHTUNGS-PROZEDUR

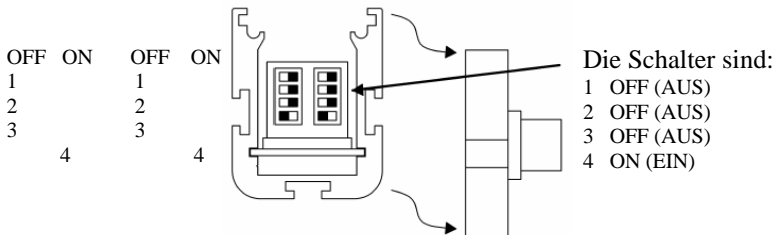
Nach dem Abschluss der einwandfreien mechanischen Montage und Beschaltung, wie in den vorigen Abschnitten beschrieben, sollte man die Lichtschranke wie folgt ausrichten:

- Die Stromversorgung der Lichtschranke unterbrechen.
- Den *Test/Reset* (1) Kontakt öffnen.
- Die Stromversorgung der Lichtschranke wieder herstellen.
- Die Richtung der Lichtschranke durch Bewegen des Empfängers oder Senders einstellen. Die 2 gelben LEDs und die grüne (Guard) am Empfänger leuchten beide auf, wenn die Lichtschranke richtig ausgerichtet ist.
- Nach dem Ausrichten der Lichtschranke die Schrauben festziehen.
- Die Stromversorgung unterbrechen.
- Die Stromversorgung der Lichtschranke wieder herstellen (mit geschlossenem *Test/Reset* (1) Kontakt); sie geht dann in Betrieb. Die zwei grünen LEDs leuchten und die Schaltausgänge OSSD schließen. Bei manueller Rückstellung muss die *Test/Reset* (1) Taste betätigt werden, bevor die Schaltausgänge OSSD schließen.
- Alle in Abschnitt 11 „Abschließende Kontrollen“ und Abschnitt 12 „Routinekontrollen und Wartung“ beschriebenen Kontrollen zu Ende führen.

8 INBETRIEBNAHME-PROZEDUREN

8.1 EINSTELLUNG DER INTERNEN DIP-SCHALTER IM EMPFÄNGER

- Die Stromversorgung der Lichtschranke unterbrechen und die Endkappe des Empfängers mit angebrachtem M12-Stecker entfernen, so dass man die zwei DIP-Schalterreihen erreichen kann.
- Einen Schraubendreher geeigneter Größe benutzen, um die DIP-Schalter in der nötigen Konfiguration gemäß folgenden Tabellen einzustellen.



Anmerkung. Die zwei DIP-Schalterreihen im Empfänger müssen in der gleichen Konfiguration eingestellt werden. Die Werkseinstellungen der Schalter sind: Schalter Nr. 1, 2 und 3 OFF (AUS), Schalter Nr. 4 ON (EIN).

8.1.1 WAHL DER BETRIEBSART RÜCKSTELLUNG

Der Schalter Nr. 4 im Empfänger entscheidet, ob die Rückstellung der Lichtschranke manuell mit der Taste Test/Reset (1) oder automatisch erfolgt.

Schalter Nr. 4	Rückstellung
OFF (AUS)	Manuell
ON (EIN)	Automatisch (Standard-Einstellung)

8.1.2 Zeitrückstellung

Bitte beachten! Diese Funktion gibt es nicht bei Lichtvorhängen mit Blankingmöglichkeit (Zusatz FB)

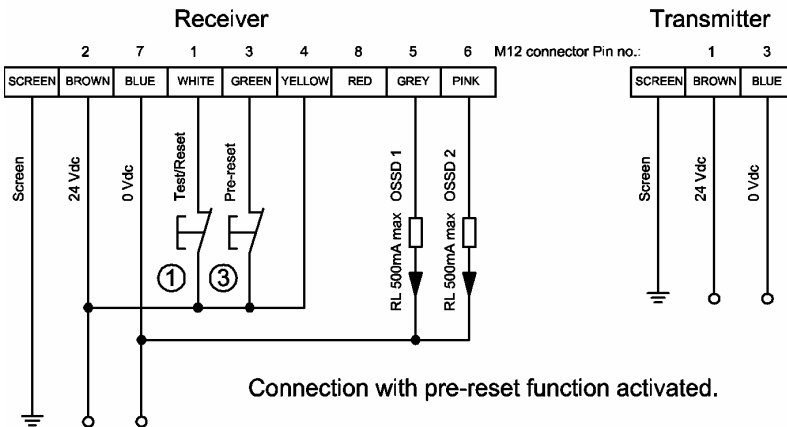
Folgende Bedingungen müssen erfüllt sein, um eine zeitabhängige Rückstellung durchführen zu können;

- Lichtvorhang/Lichtgitter muss für manuelle Rückstellung eingestellt sein (siehe Punkt 8.1.1)
- Der Zeitrückstelltaster (3) muss bei Spannungseinschaltung angeschlossen sein (siehe Zeichnung unten)
- Bei Spannungseinschaltung darf keine Muting-Lampe angeschlossen sein

Anleitung:

Um den Lichtvorhang bzw. das Lichtgitter rückstellen zu können, muss der Zeitrückstelltaster (3), der sich normalerweise innerhalb des Gefahrenbereichs befindet, gedrückt werden, bevor der Rückstelltaster (1) (außerhalb des Gefahrenbereichs) gedrückt wird. Die Zeitdifferenz darf dabei längstens 8 Sekunden betragen.

Schaltung für Zeitrückstellung



9 MUTING, ÜBERSTEUERN UND BLANKING

9.1 ALLGEMEINE INFORMATIONEN ÜBER DIE DREI FUNKTIONEN

Die Funktionen *Muting*, *Übersteuern* und *Blanking* erlauben es, die Lichtschranke (oder einen Teil davon) für betriebliche Anforderungen zu überbrücken. Wie von den geltenden Normen gefordert, ist die Lichtschranke mit den nötigen Eingängen für die Aktivierung dieser Funktionen ausgerüstet. Man sollte jedoch beachten, dass diese Funktionen im Prinzip das System überbrücken; daher sollten sie mit der nötigen Sorgfalt benutzt werden.

9.2 MUTING-FUNKTION

Wie vorher erwähnt, kann die *Muting*-Funktion bei jeder Lichtschranke durch einfachen Anschluss der LMS Muting-Anzeige freigegeben werden, wenn die Lichtschranke abgeschaltet ist, wie in Abschnitt 6 beschrieben.

Die Anwesenheit der LMS-Anzeige wird erkannt, wenn die Lichtschranke eingeschaltet wird. Wenn deren Anwesenheit erkannt ist, gibt die Lichtschranke die *Muting*-Funktion frei; wenn deren Anwesenheit nicht erkannt wird, ignoriert die Lichtschranke jegliche Anforderung nach *Muting*. **Es ist wichtig zu beachten, dass beim Anschluss der Muting-Anzeige, wenn die Lichtschranke bereits an die Stromversorgung angeschlossen ist, dies nicht erkannt wird und die Muting-Funktion nicht freigegeben wird.** Wenn sie einmal freigegeben ist, und die Anzeige einen Fehler bekommt oder entfernt wird, ohne zuerst die Stromversorgung der Lichtschranke zu unterbrechen,

meldet sie einen Fehler bei der *Muting*-Leuchte, wie im Abschnitt 10 beschrieben.

Um die *Muting*-Funktion zu sperren muss daher die Stromversorgung der Lichtschanke eingeschaltet werden, ohne dass die LMS *Muting*-Anzeige angeschlossen ist.

In Kürze: Diese bei allen Lichtschanken vorhandene Funktion wird durch folgende einfache Prozeduren freigegeben und gesperrt:

Zur Freigabe der *Muting*-Funktion:

- Die Stromversorgung der Lichtschanke unterbrechen.
- Die LMS-Anzeige und Mutingsensoren anschließen (siehe Abschnitt 6).
- Die Stromversorgung der Lichtschanke wieder herstellen.

Zum Sperren der *Muting*-Funktion:

- Die Stromversorgung der Lichtschanke unterbrechen.
- Die LMS-Anzeige und Mutingsensoren entfernen (siehe Abschnitt 6).
- Die Stromversorgung der Lichtschanke wieder herstellen.

9.3 BESCHREIBUNG DES MODUL-MUTINGS

Mit Focus Lichtschanken ist es möglich, *Einzelmodul-Muting* (Schalter Nr. 3 in Stellung „Ein“) oder *Modulares Muting* (Schalter Nr. 3 in Stellung „Aus“) zu wählen.

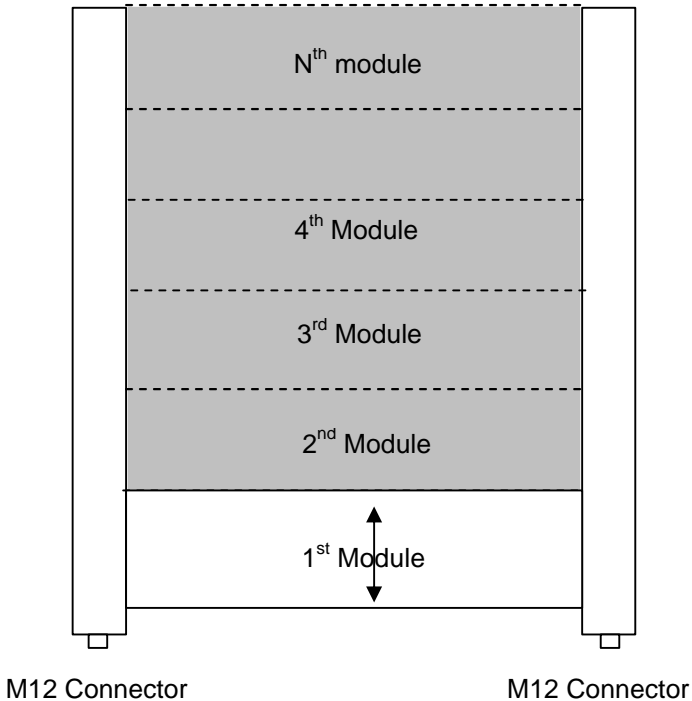
9.3.1 DEFINITION VON MODUL

Ein Modul ist ein Abschnitt der Lichtschanke, dessen Größe die Anzahl optischer Strahlen enthält, die in der Tabelle im Abschnitt 6.4 angegeben ist.

Zum Beispiel sollte eine Focus Fx-35-600 als 4 aneinander gereihte Module betrachtet werden, jedes mit 8 optischen Strahlen und insgesamt 32 optischen Strahlen, während man eine Focus Fx-14-300 als 7 aneinander gereihte Module betrachten sollte, jedes mit 6 optischen Strahlen und insgesamt 42 optischen Strahlen.

Verschiedene Konfigurationen sind den Anforderungen entsprechend realisierbar.

Die Anordnung der Module ist unten dargestellt:



9.3.2 EINZELMODUL-MUTING UND MODULARES MUTING

Einzelmodul-Muting erlaubt es, jedesmal nur ein Modul transparent zu machen, während *Modulares Muting* es ermöglicht, zwei oder mehrere Module transparent zu machen, bis sogar die ganze Lichtschranke überbrückt worden ist. Sollte eine Muting-Anforderung für Module gemacht werden, die nicht vorhanden sind, wenn man im *Einzelmodul-Muting* Betrieb ist (zum Beispiel das Überbrücken des 4. Moduls mit einer Lichtschranke, die nur drei hat), bleibt die Lichtschranke betriebsbereit.

Bitte beachten, dass es bei *Einzelmodul-Muting* nicht möglich ist, das Modul zu wählen, das den optischen Synchronisationsstrahl enthält, der sich am entgegengesetzten Ende zum M12 Stecker der Lichtschranke befindet. In diesem Fall arbeitet die Muting-Funktion nicht.

Sollte eine Anforderung nach *modularem Muting* auch Module einschließen, die nicht vorhanden sind (zum Beispiel Muting der Module 1+2+3+4 mit einer Lichtschranke, die nur drei hat), geht die Lichtschranke in die Betriebsart *Muting aller Module*.

Schalterstellungen für die verschiedenen *Muting*-Betriebsarten sind wie folgt:

9.3.3 WAHL DER BETRIEBSART MODULARES MUTING

Schalter im Empfängergerät			Modulares Muting
Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3	
OFF	OFF	OFF	Muting aller Module (Standardeinstellung)
OFF	ON	OFF	Muting der Module 1+2+3+4
ON	OFF	OFF	Muting der Module 1+2+3
ON	ON	OFF	Muting der Module 1+2

9.3.4 WAHL DES EINZELMODUL-MUTINGS

Schalter im Empfängergerät			Muting eines einzelnen Moduls
Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3	
OFF	OFF	ON	Muting von Modul 1
OFF	ON	ON	Muting von Modul 2
ON	OFF	ON	Muting von Modul 3
ON	ON	ON	Muting von Modul 4

WARNUNG

Es gibt zwei verschiedene DIP-Schalter-Reihen im Empfängergerät, die beide auf die gleiche Art eingestellt werden müssen.

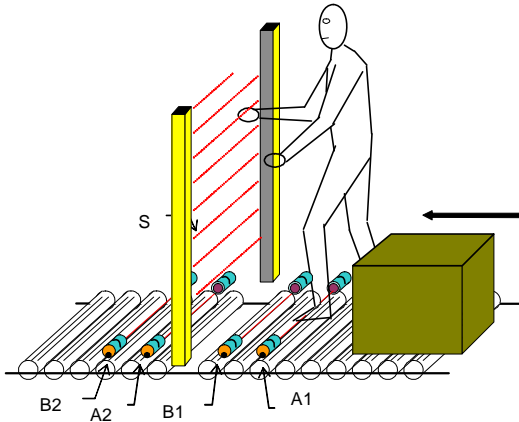
- Die *modulare Muting*-Funktion, mit allen Modulen aktiviert (Schalter 1, 2 und 3 in Stellung OFF gesetzt), ist die Werkseinstellung.

9.4 KRITERIEN FÜR DEN EINBAU

Alle *Muting*-Sensoren müssen richtig angeschlossen werden, um zu verhindern, dass deren unkorrekte Platzierung unerwünschte Anforderungen nach *Muting* auslösen.

1. Während eines Materialtransports (Palette, Fahrzeug etc) müssen die *Muting*-Sensoren von dem zu transportierenden Gegenstand ununterbrochen aktiviert sein (gilt für MF-L nur teilweise). Entsprechend dem oben genannten Beispiel des Materialtransports, darf eine Person nur mit großen Schwierigkeiten die Lichtschranke überwinden können. Dass eine Person die Lichtschranke unabsichtlich durchschreitet, darf überhaupt nicht vorkommen.
2. Es ist darauf zu achten dass Sensor A jeweils mindestens 30 ms vor Sensor B aktiviert wird, da sonst keine *Muting*freigabe ermöglicht wird.

3. Die Auswirkungen verschiedener Materialtransport-Geschwindigkeiten während der Dauer des Mutings müssen berücksichtigt werden.
4. Die Unfallschutz-Lichtschranke und *Muting*-Sensoren müssen so angeordnet werden, dass das vorherige Material den letzten *Muting*-Sensor verlässt, bevor das neue Material die ersten Sensoren erreicht.



Installationsbeispiel eines Lichtschrankenschutzes über einer Förderanlage, der es einer Schachtel erlaubt zu passieren, aber nicht einer Person. Die Unfallschutz-Lichtschranke **S** ist an der Maschinensteuerung angeschlossen, und die Sensoren **A1**, **A2**, **B1** und **B2** erfassen das Passieren der Schachtel und geben die Mutingfunktion frei. Die Kontakte dieser Sensoren sind am Unfallschutz-Lichtschranken-Empfänger angeschlossen.

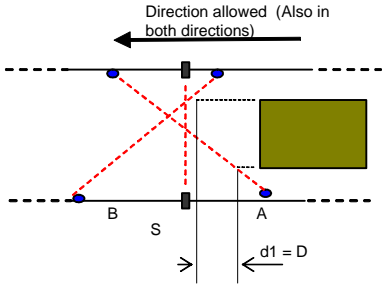
Die Sensoren **A** und **B** können optisch, mechanisch, Näherungsschalter usw. sein, die bei Erkennung eines Objekts einen spannungsfreien, geschlossenen Kontakt haben.

Hinweis.

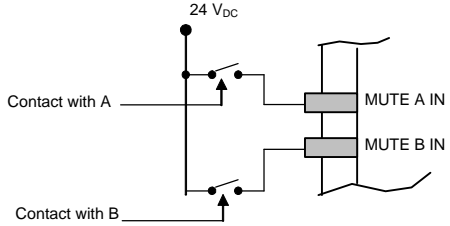
Die Schalter 1 - 3 im Empfänger entscheiden, wieviele Strahlen (Module) gemutet werden sollen, wenn die Muting-Sensoren betätigt werden. Dadurch ist es möglich, eine gute Lösung zu realisieren, die es einer Person erschwert, dem Material in einen Gefahrenbereich zu folgen.

Die folgenden Seiten zeigen mehrere Beispiele für die Nutzung der *Muting*-funktion:

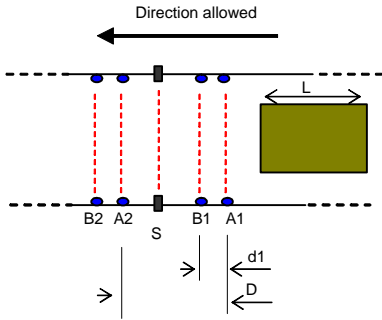
1. Anwendung mit zwei Sensoren und 1 (oder 2) Richtungen für die Materialzuführung:



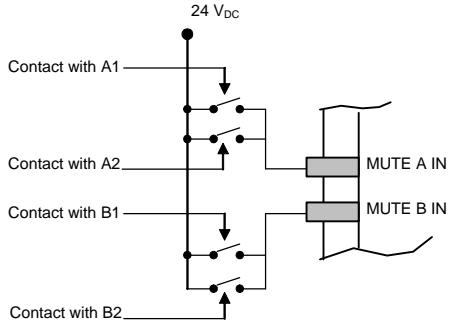
Connection of the muting sensors:



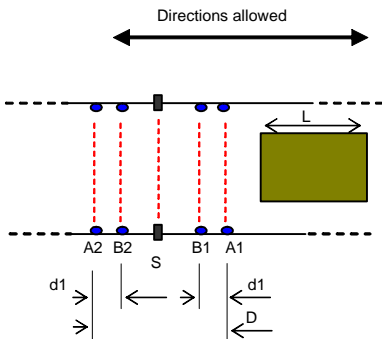
2. Anwendung mit vier Sensoren und nur einer Richtung für die Materialzuführung:



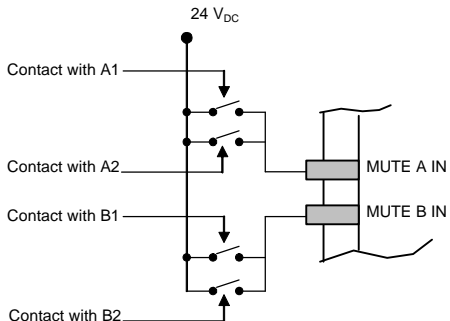
Connection of the muting sensors:



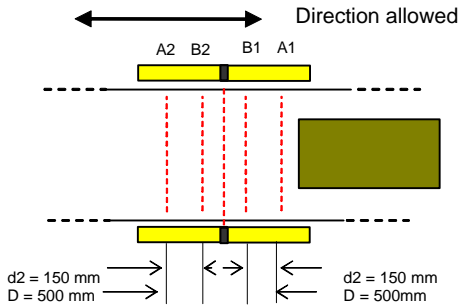
3. Anwendung mit vier Sensoren und zwei Richtungen für die Materialzuführung:



Connection of the muting sensors:



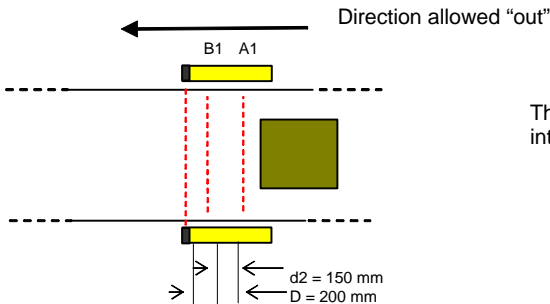
4. Anwendung mit Focus Muting-Gerät MF-T:



The muting sensors are integrated. See section 6.2.

5. Anwendung mit Focus Muting-Gerät MF-L:

Hinweis: Diese Anwendung empfiehlt sich für die Richtung "hinaus" aus dem Gefahrenbereich.



The muting sensors are integrated. See section 6.2.

$D =$ Mindestlänge für das Material, das die *Muting*-Sensoren aktivieren soll, um die Muting-Funktion während des Passierens durch die Lichtschranke aufrecht zu erhalten.

$d_1 =$ Abstand zwischen Sensor A1 und B1.

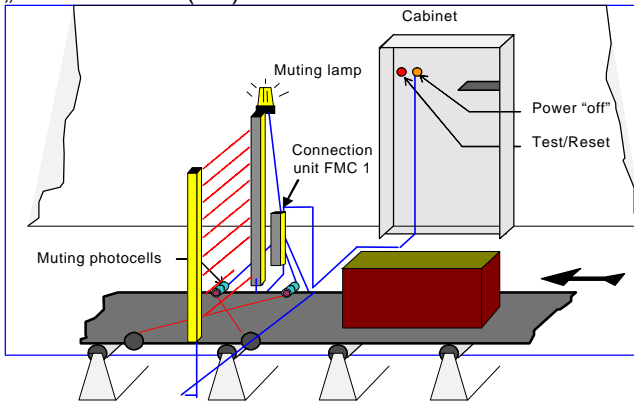
$d_2 =$ Abstand zwischen den vormontierten Sensoren im MF-T und MF-L. (=150mm)

Hinweis: Muting-Sensor A muss mindestens 30 ms vor Muting-Sensor B aktiviert werden.

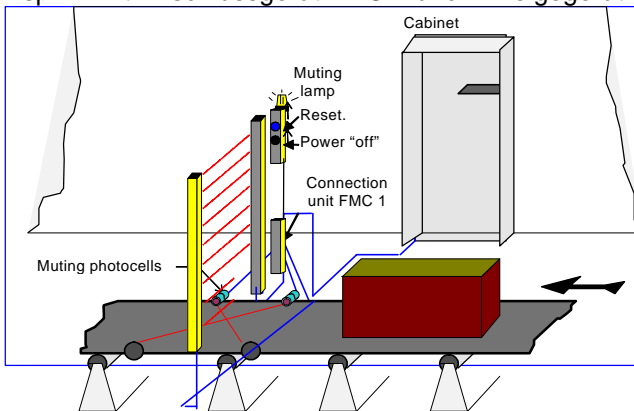
9.4.1 Anschluss von Muting-Details über das Anschlussgerät FMC 1 und das Anzeigerät FMI 1

Das Anschlussgerät FMC 1 vereinfacht die Installation: Sender, Empfänger, zwei (oder mehrere) Muting-Sensoren, Anzeigerät FMI 1 (mit LMS Muting-Leuchte, Test/Reset-Taste 1 und Taste für Stromversorgung „Aus“) angeschlossen mit M12 Kontakten sowie dem Kabel zum Schaltschrank.

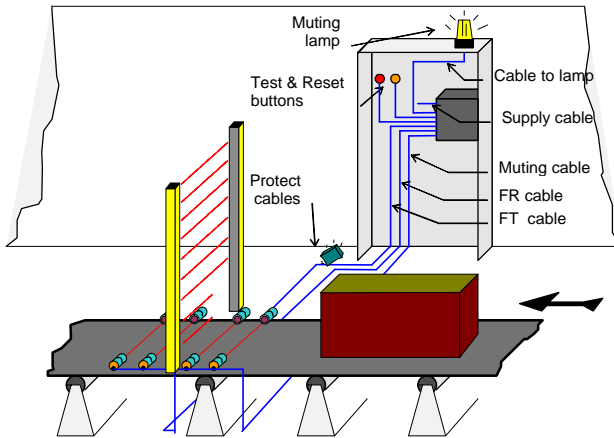
Bsp. 1: Mit Anschlussgerät FMC 1 und Test/Reset-Taste und Stromversorgung „Aus“ Taste im (am) Schaltschrank.



Bsp. 2. Mit Anschlussgerät FMC 1 und Anzeigerät FMI 1.



9.4.2 Anschluss von Lichtvorhang und Muting-Details direkt am Schaltschrank



- Die TEST/RESET Taste ist so anzuordnen, dass der Bediener die Schutzzone beim Reset, Test oder Überbrücken der Lichtschranke einsehen kann.
- Die externe, beleuchtete Anzeige für *Muting Übersteuern* freigegeben muss so angeordnet werden, dass man sie von allen Seiten des Betriebs sehen kann.
- Wenn fotoelektrische *Muting*-Sensoren sehr nahe an der Lichtschranke installiert werden, muss man dafür Sorge tragen, dass die Empfänger der Sensoren auf der Senderseite der Lichtschranke befestigt werden, um Beeinflussungen zu vermeiden.
- Das System ist gegen die Möglichkeit von Fehlern geschützt, die durch Beschädigung der Empfänger/Sender-Anschlusskabel auftreten; es wird jedoch empfohlen, alle Kabel geschützt zu verlegen, um solche Schäden zu verhindern.

9.4.3 MUTING-ADAPTERGERÄTE MF-T UND MF-L

Die Muting-Adaptergeräte MF-T und MF-L wurden für den Einsatz mit Focus Lichtschranken konzipiert, wenn es erforderlich ist, die Unfallschutz-Lichtschranke zu muten, wie in den vorigen Beispielen gezeigt.

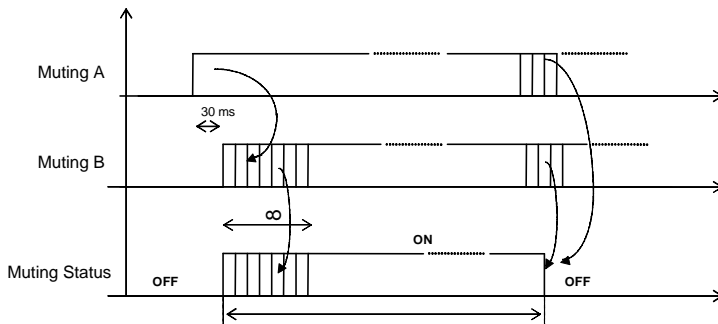
Es sind keine zusätzlichen Sensoren nötig, da die Muting-Adaptergeräte alle erforderlichen Komponenten enthalten und diese im Aluminiumprofil-Gehäuse angeschlossen sind. Man braucht nur das Gerät mechanisch an der Lichtschränke zu befestigen und die elektrischen Verbindungen über den M12 Stecker herzustellen.

Die **Ausführung MF-T** enthält vier Lichtschranken A1, B1, B2 und A2 und ist für Anwendungen ausgelegt, bei denen sich das Material durch die Unfallschutz-Lichtschranke bewegt, entweder 'hinein' oder 'hinaus', oder 'hinein und hinaus', in beiden Richtungen. Diese Bedingungen sind im Werk eingestellte Betriebsarten, wenn das MF-T mit 'Standardbestellungs'-Unfallschutz-Lichtschranken benutzt wird. Siehe Abschnitt 9.4 Beispiel 4.

Die **Ausführung MF-L** enthält zwei Lichtschranken A1 und B1, die aktiviert werden müssen, bevor und wenn der Lichtvorhang unterbrochen wird. Dieser wird in diesem Moment überbrückt. Dann können A1 und B1 beide freigegeben werden, und der Lichtvorhang bleibt noch überbrückt, solange die Strahlen des Lichtvorhangs unterbrochen sind. Dieses Gerät wurde vor allem für Muting in Richtung 'hinaus' konzipiert. Siehe Abschnitt (9.4) Bsp. 5.
Focus Standard-Lichtschranken funktionieren nicht zusammen mit MF-L. Sie müssen separat bestellt werden.

9.5 ZEITBEDINGUNGEN (Mutingfunktion)

- Die *Muting*-Anforderung muss in der richtigen zeitlichen Reihenfolge erfolgen; der Eingang Muting A muss mindert 30 ms vor dem Eingang Muting B aktiviert sein. Nur wenn die Muting-Eingänge A und B in der richtigen Reihenfolge und innerhalb der Zeitbedingungen betrieben werden, wird die *Muting*-Funktion freigegeben.
- Der *Muting*-Zustand kann für eine unbegrenzte Zeit erhalten bleiben, entsprechend den Bedürfnissen, soweit die Anforderung bleibt.



Eine *Muting*-Anforderung kann nicht gemacht werden, wenn die OSSD-Ausgänge der Lichtschranke nicht aktiviert sind, (wenn die Lichtschrankenstrahlen unterbrochen wurden).

9.6 ÜBERSTEUERN

Diese Funktion ermöglicht es, einen Zustand der totalen Überbrückung zu wählen, wenn es nötig sein sollte, die Maschine sogar dann zu starten, wenn ein oder mehrere Strahlen vom Material unterbrochen wurden. Das Ziel ist es, in der Lage zu sein, die Schutzzone von jeglichem Material zu befreien, das sich vor der Lichtschranke angesammelt hat, z.B. nach einem Fehler im Maschinenzyklus.

Wenn eine *Palette* vor der Schutzzone stehen geblieben ist, ist es nicht möglich, das Förderband zurückzustellen, da die Lichtschranke erkennt, dass ein oder mehrere Strahlen unterbrochen wurden, und ihre Ausgänge nicht aktiviert; der überwachte Bereich kann somit nicht befreit werden.

Der Bereich lässt sich jedoch befreien, wenn die *Übersteuern*-Funktion freigegeben ist.

Diese Funktion ist bei allen Lichtschranken aktiv, **nur wenn die LMS Muting-Anzeige** angeschlossen ist und eingänge A und B aktiviert sind.

9.6.1 FREIGABE DER ÜBERSTEUERUNGSFUNKTION

- Die Stromversorgung zur Lichtschranke unterbrechen.
- Die Stromversorgung wieder herstellen, und die Taste *Test/Reset* (1) nach ca. 2 Sekunden innerhalb von 5 Sekunden drücken und die Taste mindestens 5 Sekunden gedrückt halten. Die OSSD-Ausgänge schließen und bleibt geschlossen so lange die Taste betätigt ist.
- Die *Übersteuern*-Funktion ist freigegeben und die LMS-Anzeige blinkt, um zu signalisieren, dass die Lichtschranke übersteuert wird.

9.7 BLANKING (AUSBLENDEN)

Hinweis. Um diese Einrichtung zu bestellen, hängt man "FB" an die Typennummer der Lichtschranke an. Wenn bei dieser Lichtschranken-Ausführung Muting aktiviert ist, geht sie immer in die Betriebsart *Muting aller Module*, unabhängig davon, wie die Schalter (1-3) eingestellt sind.

9.7.1 DEFINITION DER *BLANKING*-FUNKTION

Blanking bedeutet permanentes Ausblenden einer gewählten Anzahl von optischen Strahlen in einem definierten Teil des aktiven Bereichs der Lichtschranke. Die maximale Anzahl von optischen Strahlen, die ausgeblendet werden können, hängt von der Gesamtzahl der optischen Strahlen im System ab.

Dies können maximal 20 Strahlen oder maximal 30 % der Gesamtzahl der Strahlen sein; wenn als 30 % mehr als 20 Strahlen entspricht, begrenzt das System die Anzahl der auszublendenden Strahlen auf die Höchstzahl von 20. Siehe Beispiele:

Gesamtzahl der optischen Strahlen:	Bsp.1 = 105	Bsp.2 =24
Max. (30 %) optische Strahlen, die ausblendbar sind:	= 31	= 7
Max. Anzahl Strahlen, die man ausblenden kann:	= 20	= 7

9.7.2 ALTERNATIVE BLANKING-MÖGLICHKEITEN

Schalter im Empfänger. Siehe 8.1.		Neue Auflösung im optisch. Feld außerh. Ausblendbereich für: 14 mm 35 mm		Anzahl ausgeblendeter Strahlen:
Nr. 1	Nr. 2			
Off	Off	28 mm	70 mm	Größe des Materials +1, -1 Strahl. = "Gleitd Ausblendg" (Standardlieferung)
Off	On	21 mm	51 mm	Größe des Materials +1 Strahl.
On	Off	14 mm	35 mm	Größe des Materials + 0, - 0 Strahlen. = "Feste Ausblendung"
On	On	-----	-----	Keine Ausblendung

„Floating blanking“ (Gleitende Ausblendung) benutzt man, wenn das Material sich in dem optischen Feld bewegen soll.

„Fixed blanking“ (Feste Ausblendung) benutzt man, wenn das Material sich nicht in dem optischen Feld bewegen soll. Hinweis: Diese Betriebsart reduziert die Auflösung nicht.

9.7.3 SPEICHER-PROZEDUR FÜR DAS BLANKING

Das Objekt wird wie folgt gespeichert:

1. Die Lichtschanke abschalten.
2. Das zu erfassende Objekt für *Blanking*-Zwecke an seinen Platz legen.
3. Die Tabelle in 9.7.2 betrachten und mit den Schaltern im Empfänger wählen, welche Art von Ausblendung Sie benutzen wollen. Lieferung vom Werk ist „Off, Off“. Dies bedeutet „gleitende Ausblendung“.
4. Den Eingang MUTING A (grün) anschließen. Der Kontakt Test/Reset (1) muss geschlossen sein.
5. Die Stromversorgung der Lichtschanke wieder herstellen.

6. Nun den Eingang MUTING B (gelb) mit 24 VDC versorgen.
7. Die Lichtschranke meldet das erfolgreiche Speichern des Objekts durch das Blinken der UNTEREN (gelben) LED, welche die Annahme des *Blankings* bestätigt. Wenn die LED an diesem Punkt nicht blinkt, bedeutet dies, dass das Objekt einen Anteil an optischen Strahlen aufnimmt, der über 30 % der physisch vorhandenen Strahlen liegt; man sollte beachten, dass die maximale Grenze 20 optische Strahlen sind.
8. Nun die Anschlüsse MUTING A und MUTING B von +24 VDC trennen.
9. Die Lichtschranke arbeitet normal und signalisiert den *Blanking*-Betrieb durch das Blinken der UNTEREN (gelben) LED am Empfänger.
10. Das **Muten aller freien Strahlen** in der Lichtschranke ist nun möglich, unabhängig davon, wie die Schalter im Empfänger gesetzt sind.

BITTE BEACHTEN:

Wenn *Blanking* mit einem Objekt in der Lichtschranke programmiert wird, kann die Auflösung für den Rest der Lichtschranke geändert werden. Siehe Tabelle in 9.7.2

Der letzte optische Strahl auf der dem Stecker entgegengesetzten Seite **kann** mit der *Blanking*-Funktion **nicht benutzt werden**, da dies der optische Strahl für die Synchronisation zwischen dem Lichtschranken-Sender und -Empfänger ist.

Wenn die *Blanking*-Speicherung ohne das Objekt und somit mit freien Strahlen abgeschlossen wird, blinkt die UNTERE (gelbe) LED nicht am Ende des Prozesses, da die gesamte Lichtschranke im Betrieb ist: dies ist eine einfache Methode, die *Blanking*-Funktion zurückzusetzen.

Wenn das gespeicherte Objekt aus irgendeinem Grund entfernt oder eine geringere Anzahl optischer Strahlen belegt wird als im Speicherungsprozess vorgegeben, meldet die Lichtschranke die Anomalie und die Ausgänge schalten ab. Die UNTERE (gelbe) und BREAK (rot) LED blinken dann, um diesen besonderen Zustand anzuzeigen. Es ist möglich, diesen Fehlerzustand zu verlassen, indem man die Taste TEST/RESET (1) drückt, vorausgesetzt das Objekt wurde ersetzt.

10 LED-DIAGNOSE

10.1 WAS DIE LEDS BEI NORMALBETRIEB BEDEUTEN

Der Bedienende kann den Betriebszustand der Lichtschranke an den fünf LEDs am Empfänger und den zwei LEDs am Sender abfragen.

Der Zustand der **LEDs im Empfänger** zeigt folgendes an: (Blick auf die Stirnseite des Empfängers von rechts nach links)

- UP. ALIGN (Gelb):
Wenn sich die Lichtschranke im Ausrichtbetrieb befindet und diese LED leuchtet, zeigt dies die Ausrichtung des optischen Strahls im oberen Abschnitt der Lichtschranke an.
Unter normalen Arbeitsbedingungen leuchtet die LED nicht. Sie wird erst dann aufleuchten, wenn die Lichtschranke mit Fremdlicht gestört wird und sie in der Betriebsart manuelle Rückstellung betrieben wird.
- BREAK (Rot):
Wenn diese LED leuchtet, zeigt dies an, dass die Lichtschranke ein Objekt erfasst hat; die Ausgänge sind in diesem Zustand abgeschaltet.
- GUARD (Grün):
Wenn diese LED leuchtet, zeigt dies an, dass sich keine Objekte zwischen dem Lichtschranken-Sender und -Empfänger befinden.
- LO. ALIGN (Gelb):
Wenn diese LED leuchtet, zeigt dies die Ausrichtung des optischen Strahls im unteren Abschnitt der Lichtschranke (Stecker-Ende) an, wenn sich die Lichtschranke im Ausrichtungsbetrieb befindet. Wenn diese LED während normaler Arbeitsbedingungen aufleuchtet, zeigt dies an, dass auf der Stirnseite der Lichtschranke Staub liegt. Wenn sie blinkt, liegt an den OSSD-Ausgängen ein Kurzschluss vor. (Für Blanking siehe 9.7.2)
- POWER (Grün):
Wenn diese LED leuchtet, zeigt dies an, dass der Empfänger mit Spannung versorgt wird.

Die **LEDs am Sender** zeigen folgendes an:

- POWER (Grün):
Das Leuchten zeigt an, dass der Sender mit Spannung versorgt wird.
- STATUS OK (Gelb):
Wenn diese LED leuchtet, aber nicht blinkt, zeigt dies an, dass der Sender einwandfrei arbeitet; wenn sie blinkt oder erloschen ist, zeigt dies einen Sender-Fehler an.

10.2 VON DER LED-ANZEIGE GEMELDETE FEHLER

Wenn kritische Fehler durch (automatisch durchgeführte oder extern eingeleitete) Tests erkannt werden, die von den Lichtschranken-Prozessoren durchgeführt werden, übernehmen die LEDs die Anzeige der erfassten Fehler/Zustände. Die angezeigten Fehler/Zustände sind wie folgt:

EMPFÄNGER

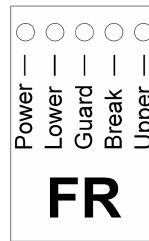
1. Nur die Spannungs-LED POWER (grün) leuchtet: - Versorgungsspannung des Systems ist zu niedrig.
2. POWER (grün) LED leuchtet und LED LO.ALIGN (gelb) blinkt: optischer Systemfehler.
3. POWER (grün) LED leuchtet und UP. und LO.ALIGN (gelb) LEDs blinken: Mikroprozessor-Fehler.
4. POWER (grün) LED, UP. und LO.ALIGN (gelb) LEDs und BREAK (rot) LED blinken: Ausgangssystem-Fehler.
5. POWER (grün) LED, UP. und LO. ALIGN (gelb) LEDs und GUARD (grün) LED blinken: Fehler am Anschluss der Muting-Leuchte.
6. POWER (grün) LED UP. ALIGN(gelb) LED und BREAK(rot) blinkt: Focus ist im Manuell-Rückstellstatus.

Im Blanking Betrieb:

7. POWER(grün) LED, LO.Align(gelb) und BREAK(rot) blinkt: Gegenstand ist aus dem Schutzfeld entfernt.

Receiver	Power Green	Lower Yellow	Guard Green	Break Red	Upper Yellow
1	x				
2	x	⊗			
3	x	⊗			⊗
4	x	⊗		⊗	⊗
5	x	⊗	⊗		⊗
6	x			x	x
7	x	⊗		⊗	

x = On, ⊗ = Flashing



SENDER

- Nur die POWER (grün) LED leuchtet: System-Versorgungsspannung ist zu niedrig.
- POWER (grün) LED leuchtet und STATUS OK (gelb) LED blinkt: optischer Systemfehler oder Mikroprozessor-Fehler.

11 ABSCHLIESSENDE KONTROLLEN

Prüfen Sie, ob der von der Lichtschranke geschützte Bereich frei von Hindernissen ist. Prüfen Sie, wenn die Schutzstrahlen unterbrochen sind, dass die Lichtschranken-Sicherheitsausgänge einwandfrei arbeiten, die BREAK LED leuchtet, und die überwachte Maschine abgeschaltet wird.

12 ROUTINEKONTROLLEN UND WARTUNG

Die folgende Liste zeigt empfohlene Prüf-/Kontroll-Prozeduren, die regelmäßig von qualifiziertem Personal durchgeführt werden sollten:

- Prüfen, ob die Lichtschranke einwandfrei schaltet, wenn man ein Objekt von geeigneter Größe einführt, das die Strahlen entlang der gesamten

Schutzfeldhöhe unterbricht; für Handschutz ein Objekt mit \varnothing 35 mm, für Fingerschutz ein Objekt mit \varnothing 14 mm benutzen.

- Prüfen Sie durch Öffnen des *TEST/RESET* (1) Kontakts, ob die Sicherheitsrelais-Ausgänge öffnen (rote LED leuchtet und überwachte Maschine wird abgeschaltet).
- Prüfen, dass es nicht möglich ist, die Gefahrenbereiche der Maschine aus irgendeinem Bereich zu erreichen, der nicht von der Lichtschranke geschützt ist und dass der Mindestabstand zwischen den Gefahrenbereichen und der Lichtschranke nicht kleiner ist als der nach den Formeln 4.1 und 4.2 berechnete Abstand.)
- Prüfen, dass es für eine Person nicht möglich ist, zwischen die Lichtschranke und die gefahrbringenden Teile der Maschinen zu gelangen.
- Prüfen, dass keine äußere Beschädigung der Lichtschranke und/oder der externen elektrischen Anschlüsse vorliegt.

Hinweis

Das Zeitintervall zwischen den obigen Maßnahmen hängt von der einzelnen Anwendung und den Umgebungsbedingungen ab, in denen die Lichtschranke eingesetzt wird. Alle relevanten lokalen und nationalen Vorschriften sollten für die geeignete, erforderliche Prüffrequenz für jede spezifische Anwendung zu Rate gezogen werden. Bei jeglichem Zweifel sollte man sich an die lokalen/nationalen Sicherheitsbehörden/Prüfstellen wenden und Rat einholen. Für die Serie FOCUS empfiehlt JOKAB SAFETY ein Zeitintervall von einmal am Tag in normalen Umgebungsbedingungen.

13 ALLGEMEINE INFORMATION UND NÜTZLICHE DATEN

Jeder MUSS sich der Folgen auf dem Sicherheitsgebiet bewusst sein.

Es ist sehr wichtig, dass Unfallschutzgeräte einwandfrei installiert werden, gemäß den durch die Richtlinien festgelegten Empfehlungen.

Wenn Sie nicht sicher sind, ob Sie Unfallschutzgeräte korrekt installieren können, sollten Sie sich an unsere Service-Abteilung wenden oder sie von einem qualifizierten Ingenieur installieren lassen.

Diese FOCUS Lichtschranken sind mit einer 12-Monate-Garantie ab Lieferdatum ausgestattet.

Fehler, die eindeutig durch Schäden aufgrund von unsachgemäßem Einsatz, unglücklichen Umständen oder katastrophalen Ereignissen verursacht sind, werden durch die Garantie der Firma nicht abgedeckt.

Für alle Gewährleistungsansprüche und Reparaturen senden Sie bitte die Lichtschranke zusammen mit einer Beschreibung des festgestellten Fehlers und der Benutzungsdauer an Ihren lokalen JOKAB SAFETY Distributor/Händler zurück.

14 TECHNISCHE KENNDATEN FÜR FOCUS

- Stromversorgung: 24 VDC \pm 20 %.
- Leistungsaufnahme: 10 W max. (mit FT und FR, beide angeschlossen).
- Strahlenemission: Infrarot-LEDs.
- Strahlenempfang: Fotodioden.
- Anzahl Sender/Empfänger: je nach Ausführung (siehe Tabelle im Abschnitt 6.4).
- Wellenlänge der Sender: 950 nm.
- FR-Anzeigen: - 2 grüne LEDs
- 2 gelbe LEDs
- 1 rote LED
- FT-Anzeigen: - 1 grüne LED
- 1 gelbe LED
- Ansprechzeit: je nach Ausführung (siehe Tabelle im Abschnitt 6.4).
- Auflösung: 14 mm für Fx-14 Typen
35 mm für Fx-35 Typen
variabel für Fx-K Typen je nach Anzahl der Strahlen und Schutzfeldhöhe
- Betriebstemperatur: -10 bis +55 °C.
- Feuchte: 15 bis 95 % (nicht kondensierend).
- Sicherheitsausgänge OSSD: zwei 500 mA PNP-Transistorausgänge mit Kurzschluss-Schutz.
- Max. Spannung im EIN-Zustand: 22 V
- Max. Spannung im AUS-Zustand: 0,5 V
- Max. Leckstrom: 40 μ A
- Max. kapazitive Last: 0,5 μ F
- Min. Kabelquerschnitt am Ausgang: 0,25 mm² (AWG 30)
- Reichweite: Fx-14: 0,2-6 m, Fx-35: 0,2-15 m, F2-Kx: 0,5-50 m, F4-K(L)x: 0,5-25 m oder F4-Kx: 4-50 m, Fx-K1C: 0,2-6 m.
- Externe Bedienung: *Start/Test/Übersteuern* Taste, *Pre-Reset* Taste, *Muting*-Eingänge
- FR Stecker: M12 8-polig + Schirm
- FT Stecker: M12 5-polig + Schirm
- Metallgehäuse (Aluminium) gelb lackiert (RAL 1303 F14).
- Mechanische Gehäuseabmessungen: 35 * 45 mm
- Schutzart des Gehäuses: IP 65.
- *Muting*-Anzeigeleuchte LMS: min. 3 W – max. 5 W
- **Zu beachten!** Maximum Drehmoment für Profilschraube **3Nm.**

Prüfung, dass die von den PNP-Transistorausgängen der Lichtschranke zu schaltende Last 500 mA nicht übersteigt.

15 ZUBEHÖR, KABEL

5 Adern werden für den Sender oder die Muting-Sensoren benutzt. 8 Adern werden für die Empfänger benutzt.

Typennr.	Artikelnr.	
M12-C 61	20-056-00	6 m Kabel 5 x 0,34 mm, gerader M12 Buchse
M12-C 101	20-056-10	10 m Kabel 5 x 0,34 mm, gerader M12 Buchse
M12-C 112	20-056-20	1 m Kabel 5 x 0,34 mm, gerade M12 Buchse und Stecker
M12-C 01	20-055-10	5-poliger Stecker, M12 Buchse mit Schraubanschluss
M12-C 02	20-055-11	5-poliger Stecker, M12 Stecker mit Schraubanschluss
C5	20-057-00	Kabel PVC 5 x 0,34 mm Meterware
M12-C 63	20-056-30	6 m Kabel 8 x 0,25 mm, gerader M12 Buchse
M12-C 103	20-056-40	10 m Kabel 8 x 0,25 mm, gerader M12 Buchse
M12-C 134	20-056-50	1 m Kabel 8 x 0,25 mm, gerade M12 Buchse und Stecker
M12-C 03	20-055-16	8-poliger Stecker, M12 Buchse mit Schraubanschluss
M12-C 04	20-055-17	8-poliger Stecker, M12 Stecker mit Schraubanschluss
C8	20-057-10	Kabel PVC 8 x 0,25 mm Meterware
JSM 66	22-090-10	Befestigungs winkel 2mm RF A2
	22-090-01	Gewinde Bolzen M6x14 RF A2
	22-090-04	Unterlagschiebe B6 RF A2
	22-090-02	Sicherungs mutter M6 RF A2
JS AP-1	22-070-10	Adapter mit Widerstand (Muting) und Brücken
JS SP-1	22-070-00	Blindkappe M12

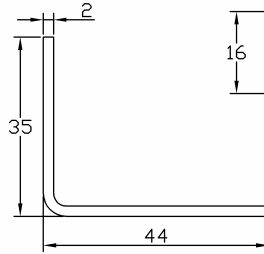
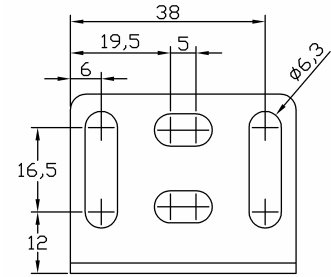
16 MF-T UND MF-L MECHANISCHE DATEN

- MF-T Länge: 669 mm
- MF-L Länge: 362 mm
- MF-T Abstand zwischen A1-B1 A2-B2: 150 mm
- MF-T Abstand zwischen A1-A2: 485 mm

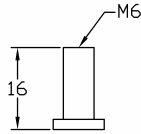
Dies bedeutet, dass ein Objekt, das die Lichtschranke mit eingesetztem MF-T Gerät passieren soll, mindestens 500 mm lang sein muss.

17 ABMESSUNGEN AN WINKELN UND PROFILEN

Bracket:



Bolt:



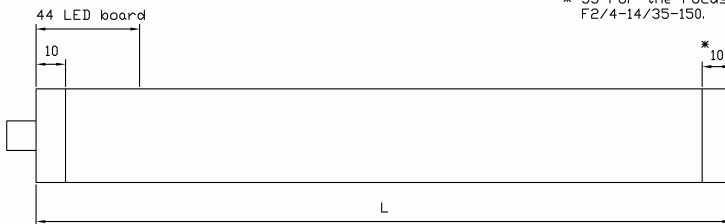
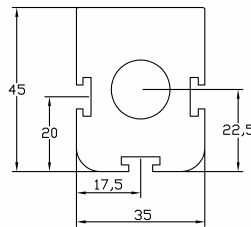
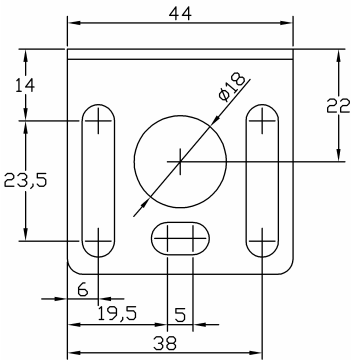
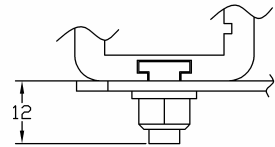
Washer:



Lock nut:



Assembly:

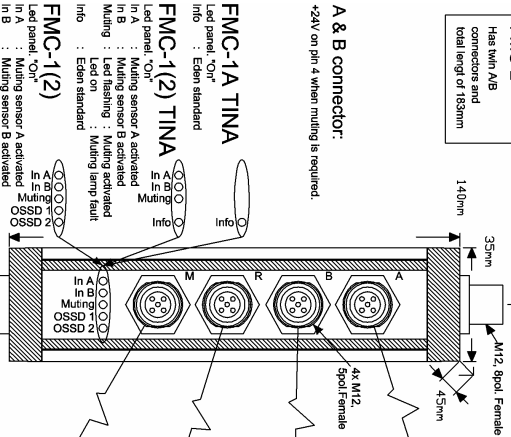


* 53 For the Focus F2/4-14/35-150.

FOCUS
Safety Light
Current Barrier

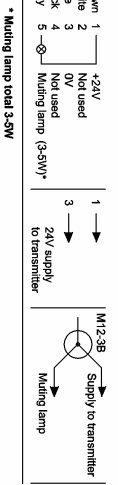
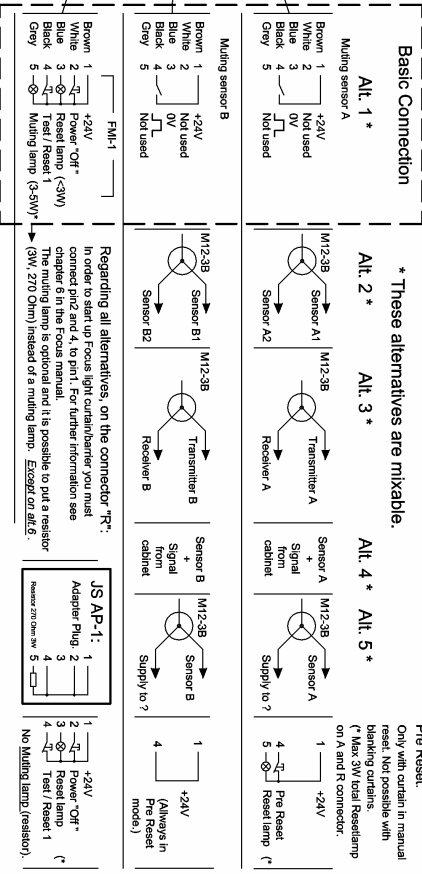
FMG-2
Has twin A/B
connectors and
total length of 183mm

A & B connector:
+24V on pin 4 when muting is required.



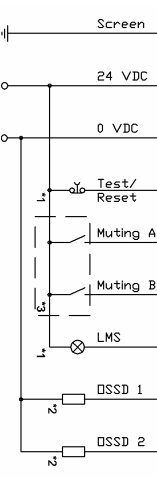
Connection unit FMG-1(2) / FMG-1(2) TINA / FMG-1A TINA

* These alternatives are mixable.



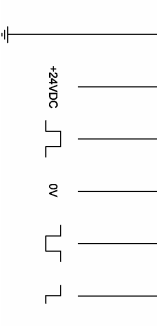
FMG-1(2)
Lead panel, "OR"
In A : Muting sensor A activated
In B : Muting sensor B activated
Muting : Led flashing / Muting activated
Info : Led flashing / Muting temp. fault
Info : Eden standard

FMG-1(2)
Lead panel, "OR"
In A : Muting sensor A activated
In B : Muting sensor B activated
Muting : Led flashing / Muting activated
OSSD1 : Set on output 1 "High"
OSSD2 : Safety output 2 "High"



FMG-1(2) TINA
SCREEN BROWN 1
WHITE 2
BLUE 3
BLACK 4
GREY 5

FMG-1A TINA
FMG-1A TINA has no A/B and M connector.



*1 Optional connector: Either cabinet or FMG.
*2 OSSD output: RL max 500 mA.
*3 Mixable possibility: Cabinet and / or FMG.

18 TYPEN-ZULASSUNGEN

ZERTIFIKAT ◆ CERTIFICATE ◆ CERTIFICADO ◆ CERTIFIKAT ◆ CERTIFICATE ◆ ZERTIFIKAT

Certificate

No.: Z10 03 04 49833 002



JOKAB SAFETY AB
 Boplatsgatan 3
 213 76 Malmö
 Sweden

with the production facility(ies)
 18453

is authorized to label the following product with the
 "TÜV Mark"
 in accordance with the attachment to this certificate. See also notes overleaf.

Product: Safety light curtain (Type 2)

Model: FOCUS-F2-14-xxx
 FOCUS-F2-35-xxx
 FOCUS-F2-Kx-xxx
 See Technical Report

Parameters:

Power supply:	24 VDC ±/- 20%	
Power consumption:	max. 135mA	
Static output:	max. 700mA	
Resolution:	FOCUS-F2-14:	14 mm
	FOCUS-F2-35:	35 mm
	FOCUS-F2-Kx:	variable 60...1650mm
Scanning range:	FOCUS-F2-14:	0,2...8m
	FOCUS-F2-35:	0,2...15m
	FOCUS-F2-Kx:	0,5...50m
Degree of protection:	IP65	
Operating temperature:	-10° C / +55° C	

hints: wording of TÜV Mark segment "Functional Safety"

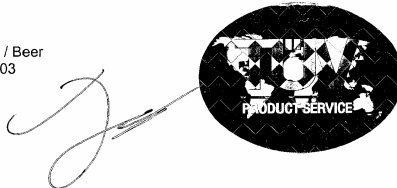
The compliance of the above-mentioned product with the essential requirements of the following directive(s) and/or other relevant safety requirements was tested on a voluntary basis:

- 98/37/EC Machinery Directive
- EN 61496-1:1997
- EN 50081-2:1993
- EN 60204-1:1997 (as applicable)
- prEN 61496-2:1997
- EN 55022:1998

Report No.: 70011776; HA-(Z10 03 02 18453 014)

Released with the above certificate number by the
 Certification Body of TÜV PRODUCT SERVICE GMBH.

Department: TA-IQSE / Beer
 Date: 25-04-2003



ZERTIFIKAT ◆ CERTIFICATE ◆ 認証証書 ◆ CERTIFICADO ◆ CERTIFICAT

Certificate

No.: Z10 03 05 49833 003



JOKAB SAFETY AB

Boplatsgatan 3
213 76 Malmö
Sweden

with the production facility(ies)
18453

is authorized to label the following product with the
"TÜV Mark"
in accordance with the attachment to this certificate. See also notes overleaf.

Product: Safety light curtain (Type 4)

Model: FOCUS-F4-14-xxx
FOCUS-F4-35-xxx
FOCUS-F4-Kx-xxx
FOCUS-F4-KLx-xxx
See Technical Report

Parameters:	Power supply:	24 VDC +/- 20%	
	Power consumption:	max. 135mA	
	Static output:	max. 700mA	
	Resolution:	FOCUS-F4-14:	14 mm
		FOCUS-F4-35:	35mm
		FOCUS-F4-Kx:	variable 60...1650mm
		FOCUS-F4-KLx:	variable 60...1650mm
	Scanning range:	FOCUS-F4-14:	0,2...6m
		FOCUS-F4-35:	0,2...15m
		FOCUS-F4-Kx:	4...50m
		FOCUS-F4-KLx:	0,5...25m
	Degree of protection:	IP65	
	Operating temperature:	-10° C / +55° C	

hints: wording of TÜV Mark segment "Functional Safety"

The compliance of the above-mentioned product with the essential requirements of the following directive(s) and/or other relevant safety requirements was tested on a voluntary basis:

- 98/37/EC Machinery Directive
- EN 61496-1:1997
- EN 50081-2:1993
- EN 60204-1:1997 (as applicable)
- prEN 61496-2:1997
- EN 55022:1998

Report No.: 70011776; HA-(Z10 03 02 18453 013); E-(Z10 03 04 49833 001)

Released with the above certificate number by the
Certification Body of TÜV PRODUCT SERVICE GMBH.

Department: TA-IQSE / Bosch
Date: 28-05-2003



CERTIFICATE ◆ CERTIFICADO ◆ СЕРТИФИКАТ ◆ 認証証書 ◆ CERTIFICATE ◆ CERTIFIKAT

Certificate

No.: Z10 03 11 49833 004



JOKAB SAFETY AB

Boplagsgatan 3

**213 76 Malmö
Sweden**

with the production facility(ies)
18453

is authorized to label the following product with the

„TÜV Mark,,



in accordance with the attachment to this certificate. See also notes overleaf.

Product: Electro-sensitive protective equipment
Safety Light Grid (Type 2)

Models: F2-K1C-500

Parameters:

Power supply:	24 VDC ±20%
Power consumption:	max. 10W
Safety Output:	Solid state max. current 500mA
Response time:	<= 14ms
Operative range:	0 – 6m
Resolution:	500mm
Operating temperature:	-10° to +55°C
Protection class:	IP65

Hint: wording of TÜV Mark segment: "Functional Safety,,"

The compliance of the above-mentioned product with the essential requirements of the following directive(s) and/or other relevant safety requirements was tested on a voluntary basis:

98/37/EC Machinery Directive	EN 61496-1:1997	IEC 61000-6-2:1999
73/23/EEC Low-Voltage Directive resp. 93/68/EEC	IEC 61496-2:1997 EN 50178:1997	EN 55022:1998 EN 60204-1:1997 (as applicable)

Report No.: 70023476; HA-(Z10 03 11 18453 019)
Released with the above certificate number by the
Certification Body of TÜV PRODUCT SERVICE GMBH.

Department: TA-IQSE / K. Bosch
Date: 2003-11-06



ZERTIFIKAT ◆ CERTIFICATE ◆ 9303030303 ◆ CERTIFICATE ◆ CERTIFICADO ◆ CERTIFIKAT

Certificate

No.: Z10 03 11 49833 005



JOKAB SAFETY AB

Boplatsgatan 3

**213 76 Malmö
Sweden**

with the production facility(ies)
18453

is authorized to label the following product with the

„TÜV Mark,,



in accordance with the attachment to this certificate. See also notes overleaf.

Product: Electro-sensitive protective equipment
Safety Light Grid (Type 4)

Models: F4-K1C-500

Parameters:

Power supply:	24 VDC ±20%
Power consumption:	max. 10W
Safety Output:	Solid state max. current 500mA
Response time:	≤ 14ms
Operative range:	0 – 6m
Resolution:	500mm
Operating temperature:	-10° to +55°C
Protection class:	IP65

Hint: wording of TÜV Mark segment: "Functional Safety,,"

The compliance of the above-mentioned product with the essential requirements of the following directive(s) and/or other relevant safety requirements was tested on a voluntary basis:

98/37/EC Machinery Directive	EN 61496-1:1997	IEC 61000-6-2:1999
		EN 55022:1998
73/23/EEC Low-Voltage Directive resp. 93/68/EEC	IEC 61496-2:1997	EN 60204-1:1997 (as applicable)
	EN 50178:1997	

Report No.: 70023476; HA-(Z10 03 11 18453 020)
Released with the above certificate number by the
Certification Body of TÜV PRODUCT SERVICE GMBH.

Department:
Date:

TA-IQSE / K. Bosch
2003-11-06





Certificate of Compliance

Certificate: 1566188

Master Contract: 226030

Project: 1566188

Date Issued: June 14, 2004

Issued to: **Jokab Safety AB**
Boplatsgatan 3
Malmö, 213 76
SWEDEN

The products listed below are eligible to bear the CSA Mark shown with adjacent indicators 'C' and 'US'



Issued by:

Carole Lemay

Authorized by:

Alain Ste-Marie
 Operations Manager

PRODUCTS

CLASS 2252 33 - PROCESS CONTROL EQUIPMENT

CLASS 2252 83 - PROCESS CONTROL EQUIPMENT - CERTIFIED TO U.S. STANDARDS

CLASS 3211 87 - INDUSTRIAL CONTROL EQUIPMENT - Miscellaneous Apparatus - CERTIFIED TO U.S. STANDARDS

- Component type* Infrared Safety Barriers, Light Curtain and Light grids, permanently installed, FOCUS F2 Series and FOCUS F4 Series.

MARKINGS

Listee's name and/or CSA file number "226030", model designation, complete electrical rating in volts, hertz, hp, amps, serial number or date coding, and the CSA Mark appear in a permanent manner on each unit.

The cCSAus monogram may appear next to the CSA Mark

The 'C' and 'US' indicators adjacent to the CSA Mark signify that the product has been evaluated to the applicable CSA and ANSI/UL Standards, for use in Canada and the U.S., respectively. This 'US' indicator includes products eligible to bear the 'NRTL' indicator. NRTL, i.e. National Recognized Testing Laboratory, is a designation granted by the U.S. Occupational Safety and Health Administration (OSHA) to laboratories which have been recognized to perform certification to U.S. Standards.

DOD 507 Rev. 2004-4-30



Schutzsysteme für einzelne Maschinen und ganze Produktionslinien.

www.jokabsafety.com

SCHWEDEN

JOKAB SAFETY AB- MALMÖ

Boplatsgatan 3 Tel. 040-14 36 30
SE-213 76 MALMÖ Fax 040-22 92 88

JOKAB SAFETY AB- KUNGSBACKA

Vartlbergsvägen 11 Tel. 0300-359 00
SE-434 91 KUNGSBACKA Fax 0300-730 85

JOKAB SAFETY AB- JÖNKÖPING

Mekanikervägen 6 Tel. 036-37 04 60
SE-586 35 BANKERYD Fax 036-37 04 69

JOKAB SAFETY AB- STOCKHOLM

Kanalvägen 17 Tel. 08-544 707 40
SE-183 30 TÄBY Fax 08-544 707 49

JOKAB SAFETY AB- VÄSTERÅS

Fältmätargatan 16 Tel. 021-81 44 30
SE-721035 VÄSTERÅS Fax 021-81 44 39

www.jokabsafety.se
e-mail: info@jokabsafety.se

DEUTSCHLAND

JOKAB SAFETY (D) GmbH

Max Planck Straße 21 Tel. 07424-92212
DE-78549 Spaichingen Fax 07424-92214

Hamburg:

INKO

Fahrenberg 4 Tel. 040-670 61 33-35
DE-22885 Barsbüttel Fax 040-670 23 15

Köln:

Debra

Bunzlauerstraße 2 Tel. 02234 - 788 98
DE-50858 Köln (Weiden) Fax 02234-740 71

SCHWEIZ

Mattle Industrieprodukte AG

In der Mühle 5 Tel. 01-938 13 33
CH-8340 Hinwil Fax 01-938 13 34

ÖSTERREICH

CONTRA

Autokaderstraße 104 Tel. 01-278 25 55
A-1210 Wien Fax 01-278 25 58

Australien: Sensorplex, 03-9561 7099

Brasilien: JOKAB SAFETY div. of ABG, 041-643 1384

Dänemark: JOKAB SAFETY DK A/S, 44-34 14 54

Finnland: JUHA ELEKTRO OY, 09-478 411

Frankreich: JLP AUTOMATISME, 04-77 93 58 58

Großbritannien: JOKAB SAFETY (UK) Ltd, 01865-88 30 50

Holland: SCHIFF ELEKTRONIC B.V, 0488-45 32 54

Italien: MASAUTOMATIZIONE, 02-26 92 20 90

Kanada/USA: JOKAB SAFETY North America, 1-888 282 2123

Norwegen: Automasjon & sikkerhet AS, 33-01 52 20

Portugal: Prosisstav L.D.A, 0234-181150/1

Spanien: SAFEWORK, 93 308 07 38



Safeball – Ergonomische Zweihandgeräte mit zwei Safeballs als Schutz bei der Arbeit mit Maschinen.



Ein komplettes Programm von Sicherheitsrelais.



Stabiles und leicht zu montierendes Zaunsystem aus Aluminium. Schnelle Systemlösungen dank unserem Computerprogramm SafeCAD.



Stoppzeit-Meßgerät zur Erfassung des Nachlaufs bzw. der Geschwindigkeit.



Sicherheitslichtschranke mit überwachter Wiederereinschaltungs- und Überbrückungsfunktion.



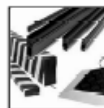
Dreistufen-Zustimmungsschalter für Einrichtbetrieb, Störungssuche und zum Programmieren von Robotern. Verschiedene Montagemöglichkeiten für Einbau im Gehäuse oder in Programmiergeräten.



Lichtvorhänge für verschiedene Einsatzbereiche.



Ein komplettes Programm von Sicherheitsschaltern für Türen und Klappen.



Schaltleisten in beliebigen Längen und Maßen. Bumper und Schaltmatten in Standard- und Spezialmaßen.