

Panasonic

Sicherheitslichtgitter
SERIE SF4D



Präzise, genau, robust – Sicherheitslichtgitter von Panasonic

SENTRONIC AG Produkte, Support und Service

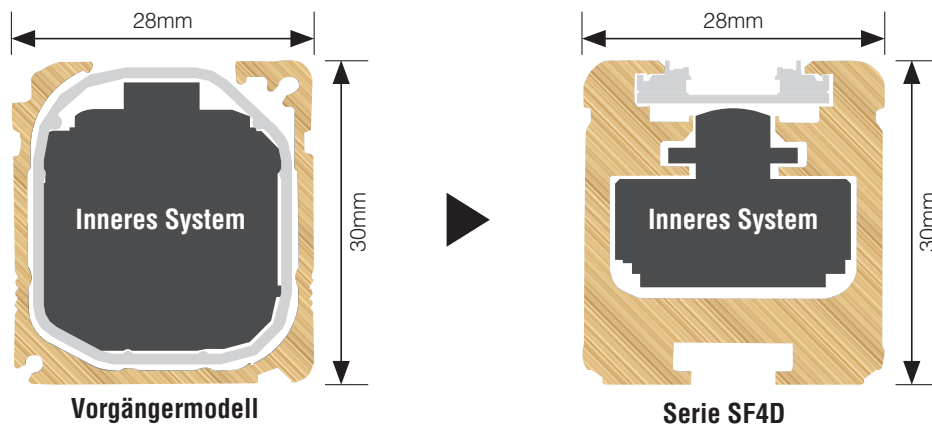
Rugghözli 2
CH - 5453 Busslingen

Tel. +41 (0)56 222 38 18
Fax +41 (0)56 222 10 12

mailbox@sentronic.com
www.sentronic.com

Aufgrund des geänderten inneren Aufbaus größere Stabilität als SF4B

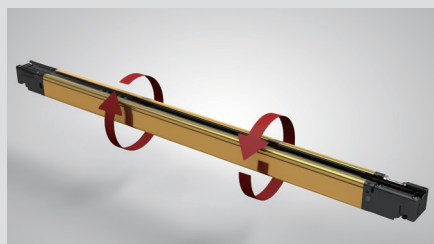
Das interne System konnte im Vergleich zur Serie SF4B <V2> erheblich verkleinert werden. Es nimmt nun 60% weniger Platz ein. Durch den frei werdenden Raum konnte die Gehäusestruktur verstärkt werden, so dass trotz gleicher Außenabmessungen eine höhere Steifigkeit erreicht wird. Hinsichtlich der Abmessungen ist das **SF4D** daher mit der Serie SF4B <V2> kompatibel.



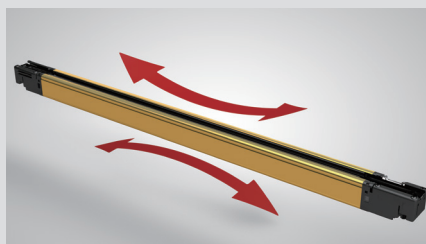
Verdrehungs- und biegesicherer Aufbau

Das neue Innenleben macht den Sicherheitslichtvorhang steifer und damit robuster. Das **SF4D** ist besser gegen Verbiegen oder Verdrehen bei Berührung anderer Objekte gesichert.

1. Verdrehungssicher!
2. Biegesicher!
3. Stoßfest!



Verdrehungssicher!



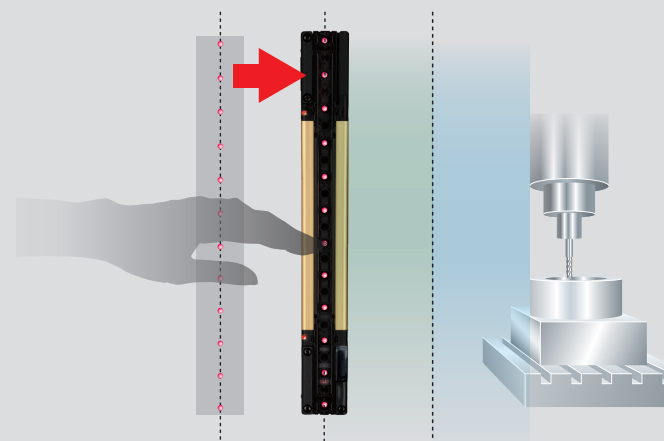
Biegesicher!

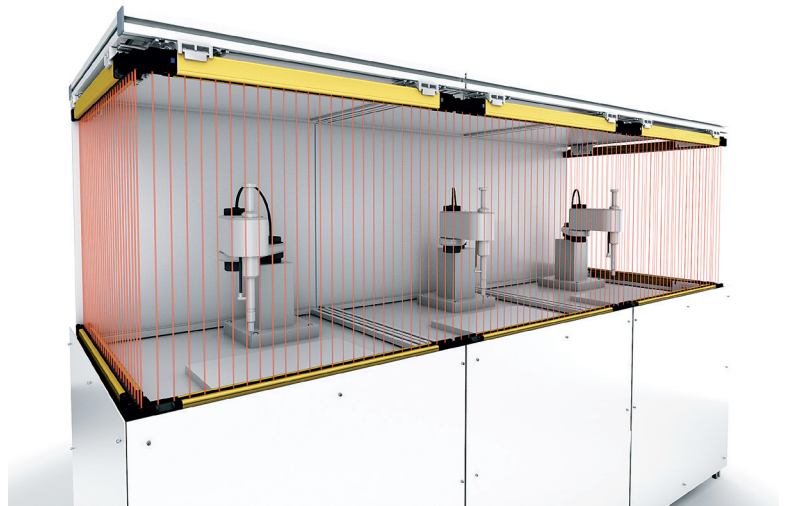


Stoßfest!

Ansprechzeit max. 10ms bei einzelem Lichtgitter

Ist nur ein einziges Lichtgitter installiert, beträgt die AUS-Ansprechzeit der Schaltausgänge (OSSD1, OSSD2) max. 10ms und ist damit die kürzeste in dieser Klasse. Sind mehrere Sicherheitslichtvorhänge in Serie installiert, beträgt die Ansprechzeit max. 18ms. Dank dieser schnellen Reaktion kann der Sicherheitslichtvorhang wesentlich näher am gefährlichen Bereich angebracht werden.





Einfache Berechnung des Sicherheitsabstands durch spezielles Design ohne Blindzone

Das **SF4D** besitzt das gleiche Blindzonen-freie Design wie die Serie SF4B. Der Strahlachsenabstand bleibt selbst bei L- oder U-förmigem Layout unverändert (außer beim Fingerschutztyp). Dies vereinfacht die Berechnung des sicheren Abstands erheblich.

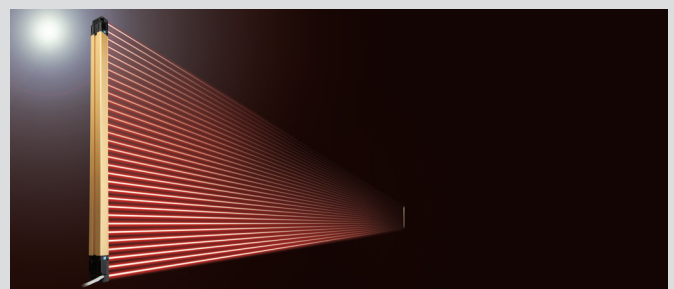
Gegen Flüssigkeiten und Staub geschützt

Das Sicherheitslichtgitter besitzt Schutzart IP67 bzw. IP65 (IEC) und entspricht NEMA 13 (NEMA: National Electrical Manufacturers Association). Diese Schutzarten legen fest, wie gut die Gehäuse elektronischer Komponenten gegen das Eindringen von Staub und Feuchtigkeit geschützt sind. Näheres hierzu siehe NEMA 250 „Enclosures for Electrical Equipment (1000 Volts Maximum)“.



Einfache Montage von Sender und Empfänger dank verbesserten optischen Eigenschaften

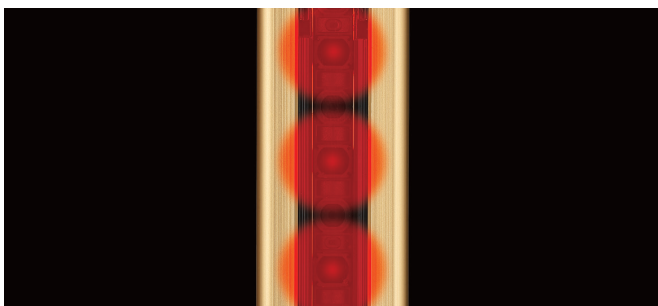
Dank höherer Sendeleistung funktioniert das **SF4D** nicht nur über kurze Distanzen zuverlässig, sondern ermöglicht auch eine größere Reichweite als bisherige Modelle.



Reichweite

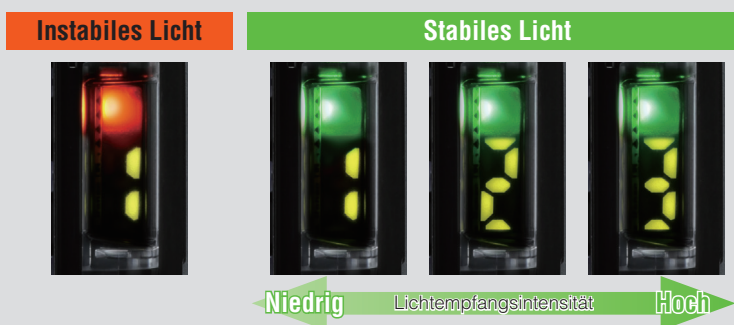
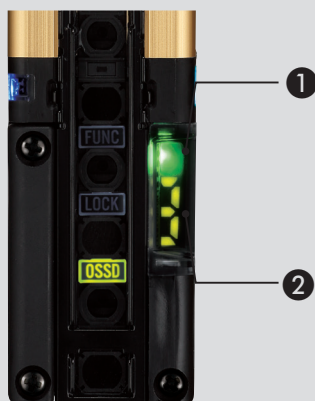
Modus	Art des Schutzes	Reichweite
Nahbereichsbetrieb (Standardeinstellung)	Fingerschutz	0 bis 7m
	Handschutz Arm- / Fußschutz	0 bis 9m
Fernbereichsbetrieb	Fingerschutz	0 bis 12m
	Handschutz Arm- / Fußschutz	0 bis 15m

Bitte beachten Sie, dass sich bei Montage der Frontschutzabdeckung die Reichweite verringert.



Minimale Abweichungen zwischen den Elementen

Das Sicherheitslichtgitter ist mit einer einzigartigen Technologie für die Ausrichtung der einzelnen Elemente ausgestattet. Abweichungen der Stralachse werden dadurch minimiert. Auch die Qualität der LEDs wurde verbessert.



Digitale Anzeige für stabilen Lichtempfang

Die Anzeige der Lichtempfangsleistung (leuchtet bei stabilem Lichtempfang) hilft bei der Einstellung des Strahls während der Montage und ermöglicht die Kontrolle der Lichtqualität während des Betriebs. Menge und Qualität des empfangenen Lichts werden mit Hilfe einer farbigen LED und einer einstelligen Zahl angezeigt. Bei orangefarbener LED-Anzeige ist der Lichtempfang instabil. Stabiler Lichtempfang wird durch eine grüne LED angezeigt. Je höher die angezeigte Zahl (zwischen 1 und 3) ist, desto stabiler ist der Lichtempfang. So lassen sich Fehler aufgrund von Verschmutzungen auf den Detektionsflächen oder Falschausrichtung des Strahls erkennen und beheben.

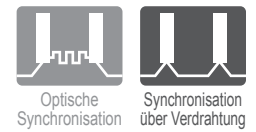
1. Anzeige der Lichtempfangsleistung

- › Stabiles Licht: Grüne LED leuchtet
- › Instabiles Licht: Orange LED leuchtet
- › Strahl unterbrochen: aus

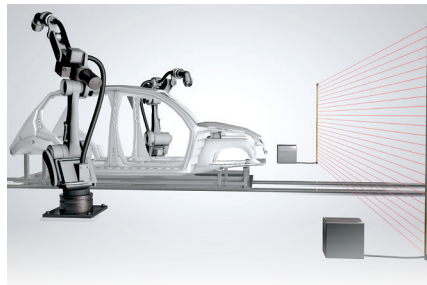
2. Digitalanzeige

- › Guter Lichtempfang: grüne Anzeige „3“
- › Mittlerer Lichtempfang: grüne Anzeige „2“
- › Schlechter Lichtempfang: grüne Anzeige „1“
- › Strahl unterbrochen: aus

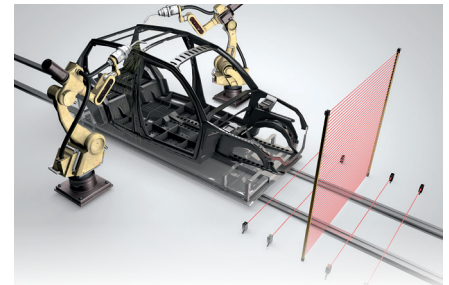
Synchronisationsverfahren und Kabel passend zur Applikation auswählbar



Bei dem SF4D können Kunden das Synchronisationsverfahren und die Kabel passend zu ihrer Applikation und deren Erfordernissen wählen. Zur Wahl stehen eine Grund- und eine Sicherheitskonfiguration mit verbesserter Bedienbarkeit.



Optische Synchronisation empfiehlt sich für Applikationen, bei denen Sender und Empfänger weit entfernt von einander aufgestellt werden.



Synchronisation über Verdrahtung (12-adriges Kabel) empfiehlt sich, wenn die Ausrichtungs-/Statusanzeige und die Muting-Funktion verwendet werden sollen.

Kabeltyp		Optische Synchronisation		Synchronisation über Verdrahtung	
		5-adrig	12-adrig	8-adrig	12-adrig
Funktion	Verriegelungsfunktion		Software	✓ (Software)	✓ (Software)
	Aufhebung der Sperrfunktion	✓	✓	✓	✓
	Testeingangsfunktion	✓	✓	✓	✓
	Hilfsausgang (kein Sicherheitsausgang)		✓ (Software)	✓ (Software)	✓ (Software)
	EDM-Eingang (externe Sicherheitsüberwachungsfunktion)		✓ (Software)	✓ (Software)	✓ (Software)
	Muting- / Überbrückungsfunktion		Software		✓ (Software)
	Statusanzeigefunktion	Software	✓ (Software)	Software	✓ (Software)
	Lichtinterferenz-Unterdrückung				Software
	Feste Ausblendfunktion	Software	Software	Software	Software
	Variable Ausblendfunktion	Software	Software	Software	Software

✓: Funktion ist standardmäßig aktiviert
 Software: Funktion kann in der Software aktiviert werden
 ✓ (Software): Funktion ist standardmäßig aktiviert. Weitere Einstellungen können in der Software vorgenommen werden

Erfüllt internationale Sicherheitsstandards

Die **SF4D**-Serie erfüllt eine Vielzahl internationaler Standards und ist dadurch weltweit einsetzbar.

Internationale Normen

IEC 61496-1/2 (Typ 4), ISO 13849-1 (Kategorie 4, PLe), IEC 61508-1 bis 7 (SIL3)

Europa

EN 61496-1/2 (Typ 4)
EN ISO 13849-1 (Kategorie 4, PLe)
EN 55011
EN 61000-6-2
EN 50178

China

GB 4584

Korea

S1-G-1-2009
S2-W-5-2009

Japan

JIS B 9704-1/2 (Typ 4)
JIS B 9705-1 (Kategorie 4)
JIS C 0508-1 bis 7 (SIL3)

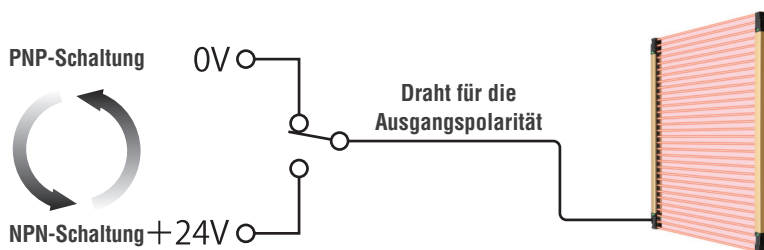
Nordamerika

ANSI/UL 61496-1/2 (Typ 4)
CAN/CSA C22.2 No.14
CAN/CSA E61496-1/2

Unterstützt sowohl PNP als auch NPN

Jedes Modell der Serie **SF4D** enthält sowohl PNP- als auch NPN-Transistorausgänge. Dadurch eignen sich die Modelle der **SF4D**-Serie für alle weltweit üblichen Arten von Steuerstromkreisen. Diese Eigenschaft erlaubt den Einsatz des Pro-

dukts in vielen unterschiedlichen Szenarien, so z.B. wenn NPN-Sensoren ersetzt werden müssen, wenn der Pluspol in der Fabrik geerdet ist oder wenn Maschinen oder Anlagen in einem anderen Land verlegt werden.



Polarität einfach durch die Verdrahtung umschalten

Beim PNP-Ausgang wird der Draht für die Ausgangspolarität an 0V angeschlossen.

Beim NPN-Ausgang wird der Draht für die Ausgangspolarität an +24V angeschlossen.



Ausgangspolaritätsanzeige (PNP/NPN)

Beim Einschalten erscheint die gewählte Ausgangspolarität (PNP oder NPN) auf der Anzeige.

Parametrier-Software

Configurator Light Curtain

Die Handhabung des Vorgängermodells wurde verbessert und in einer Steuersoftware implementiert. Die neue Parametrier-Software **Configurator Light Curtain** ist durch ihre visuelle Darstellung des Betriebs intuitiv zu bedienen. Sie unterstützt den Anwender nicht nur bei der Einrichtung der **SF4D**-Serie, sondern hilft auch bei der Aufrechterhaltung des normalen Betriebs und kommt bei der Fehlerbehebung zum Einsatz. Die Software speichert das Fehlerprotokoll und erlaubt die Überwachung der Lichtempfangsleistung in Echtzeit.

Hauptfunktionen

Welche Funktionen im einzelnen verfügbar sind, hängt vom gewählten Synchronisationsverfahren und dem verwendeten Kabeltyp ab (5-, 8-, 12-adrig).

- › Überwachung des laufenden Betriebs
 - › Überwachung von Fremdlicht und der Lichtempfangsleistung
 - › Überwachung der Ein-/Ausgänge
- › Anzeige des Fehlerprotokolls
- › Muting-Einstellungen
- › Protokollierung von Strahlunterbrechungen und instabilem Licht
- › Überbrückungseinstellungen
- › Ausblendfunktionen (Fixed und Floating Blanking)
- › EDM-Funktion
- › Einstellung des Hilfsausgangs



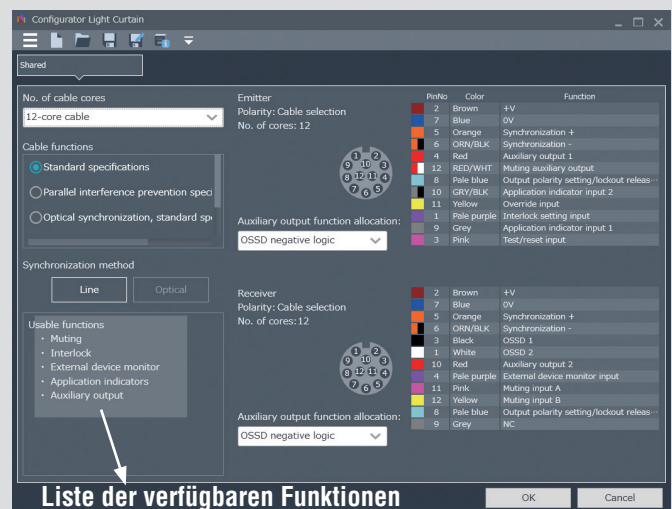
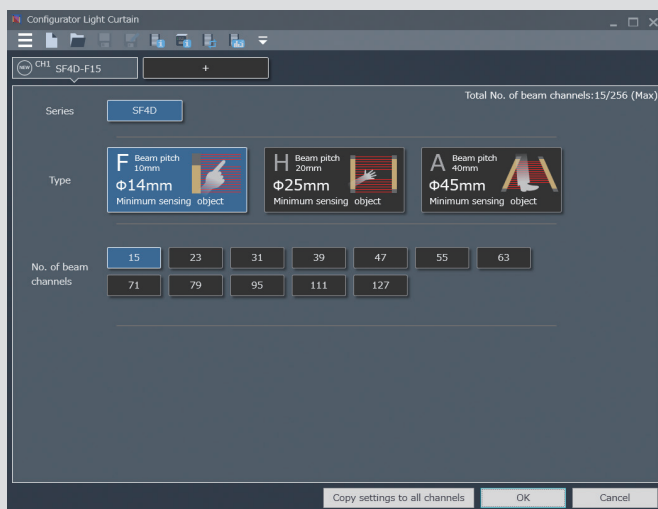
Sicherheitslichtgitter Serie SF4D

Kommunikationsmodul SF4D-TM1 (optional)



USB2.0-Kabel (nicht mitgeliefert, Steckertypen A und Mini-B)

PC

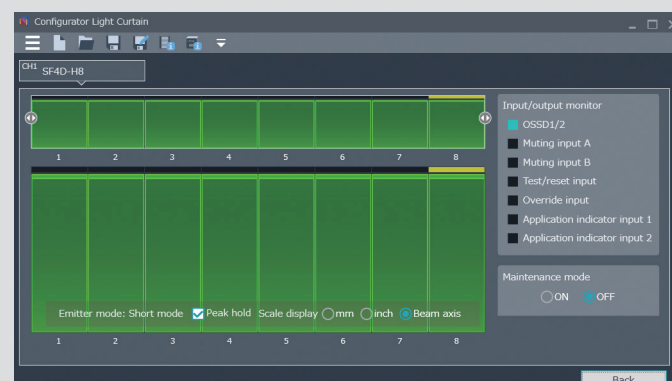
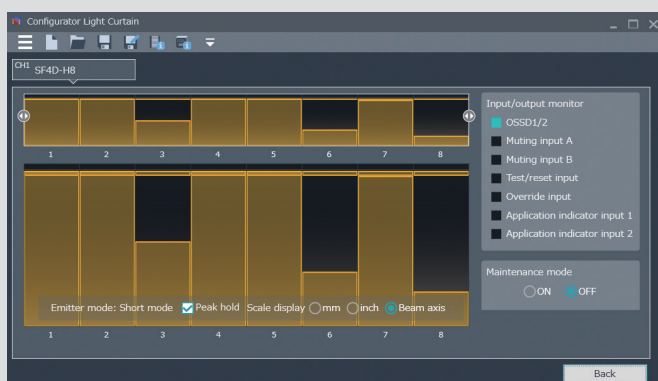


Liste der verfügbaren Funktionen

Überwachung der Lichtempfangsleistung und des Fremdlichteinfalls während des Betriebs

Diese Überwachungsfunktion zeigt die Intensität des einfallenden Strahls der individuellen Strahlachsen in Echtzeit. Das vereinfacht die Installation sehr und optimiert auch die Planung von Wartungsarbeiten, weil bereits auf einen Blick deutlich wird, ob die Strahlachsen noch korrekt ausgerichtet sind

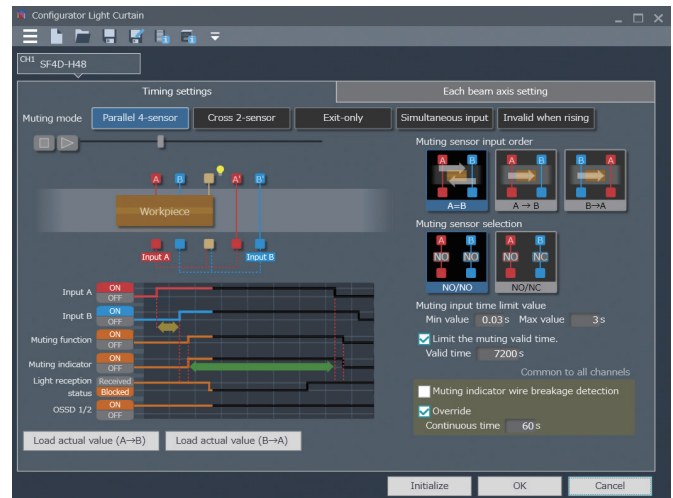
oder ob sich der Lichtempfang verschlechtert hat, weil z.B. die Lichtempfangselemente verschmutzt sind. Außerdem prüft die Funktion, ob ein Strahl des Sicherheitslichtgitters durch Fremdlicht beeinflusst wird, und kann so Fehlalarme schon im Vorfeld verhindern.



Muting-Funktion

Mit dieser Funktion legen Sie die Anordnung der Muting-Sensoren fest und wählen die dafür günstigsten Einstellungen. Die Software zeigt ein Zeitdiagramm für das zeitliche Schalten der Eingänge, um Ihnen Anpassungen der Einstellungen zu erleichtern.

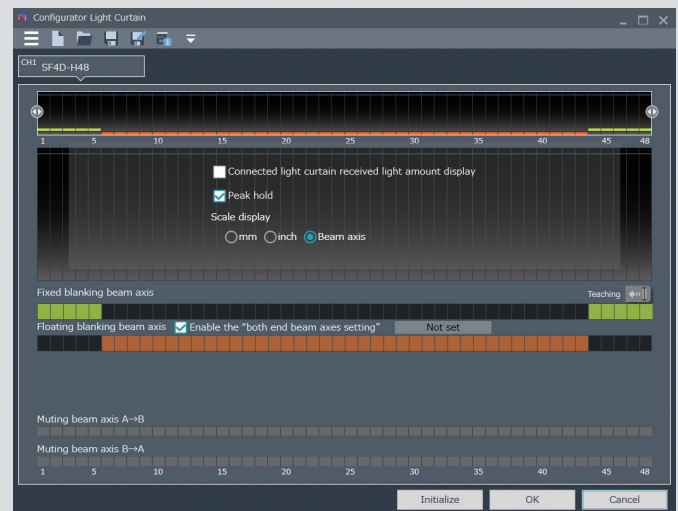
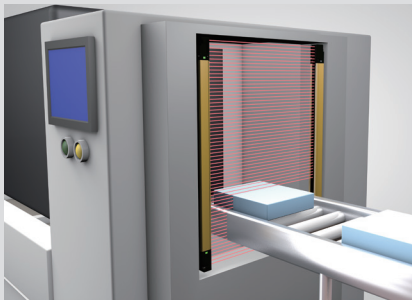
Stummschaltmodus	Beschreibung
4 Sensoren parallel 2 Sensoren über Kreuz	Mit diesem Modus lassen sich zwei Muting-Sensoren oder 2 Muting-Sensorenpaare hintereinander oder über Kreuz installieren. Dann muss die Zeit, die das Werkstück braucht, um den geschützten Bereich zu durchlaufen, eingegeben werden.
Nur Ausgang	Mit diesem Modus muss der Muting-Sensor nur auf der gefährlichen Seite installiert werden, d.h. dort, wo das Werkstück in den gefährlichen Bereich kommt. Die Austrittsseite ist ungefährlich und benötigt von daher keinen Muting-Sensor. Stattdessen übernimmt die Software diese Aufgabe.
Gleichzeitiges Eingangssignal	Mit diesem Modus muss der Muting-Sensor nur auf der gefährlichen Seite installiert werden. Die Austrittsseite ist ungefährlich und benötigt daher keinen Muting-Sensor.



Ausblendfunktion

Auch die Ausblendfunktion wurde weiter entwickelt. Sie lässt sich nicht nur manuell einstellen, während der Benutzer gleichzeitig den Lichtempfang in Echtzeit prüfen kann, sondern erlaubt auch eine Konfiguration mehrerer Systeme mittels Einlernen.

Außerdem lassen sich die feste und die variable Ausblendfunktion in demselben Dialogfenster einstellen, was die Konfiguration leichter und schneller macht.



Kommunikationsmodul mit Kopierfunktion

Wenn der Anschluss eines PC an das Sicherheitslichtgitter nicht möglich ist, lassen sich Einstellungen einfach mit Hilfe des Kommunikationsmoduls auf das Sicherheitslichtgitter übertragen oder Fehlerinformationen vom Lichtgitter auslesen.

Im Büro

Einstellungen prüfen

Kommunikationsmodul **SF4D-TM1**
(optionales Zubehör)

USB2.0-Kabel
(nicht mitgeliefert,
Steckertypen A
und Mini-B)

PC

**Kommunikationsmodul
einfach mitnehmen.**

Vor Ort

**Kommunikationsmodul →
Serie SF4D**

Mit der WRITE-Taste Einstellungen auf das Sicherheitslichtgitter übertragen.

WRITE

**Serie SF4D →
Kommunikationsmodul**

Mit der READ-Taste Einstellungen oder Fehlerinformationen auslesen

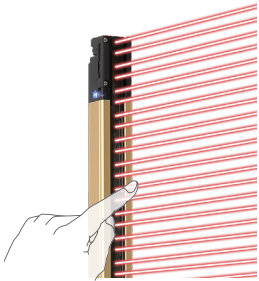
READ

**Alles nur mit dem
Kommunikationsmodul**

Daten auf ein anderes System
übertragen.

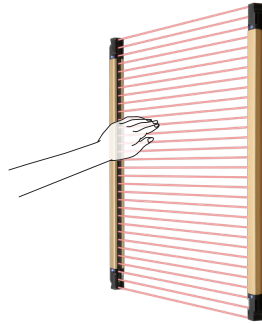
Optionen und Zubehör für das Sicherheitslichtgitter

Sicherheitslichtgitter



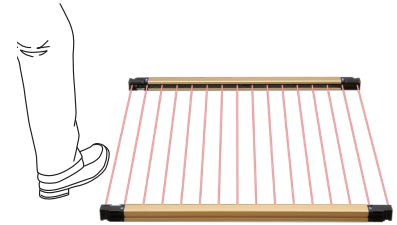
Fingerschutz

Kleinstes zu erkennendes Objekt
ø14 mm (10 mm Strahlabstand)



Handschutz

Kleinstes zu erkennendes Objekt
ø25 mm (20 mm Strahlabstand)



Arm-/Fußschutz

Kleinstes zu erkennendes Objekt
ø45 mm (40 mm Strahlabstand)

Separat erhältlich

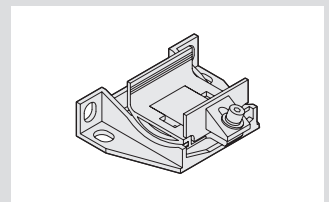
Montagewinkel



Montagewinkel für Strahleinstellung



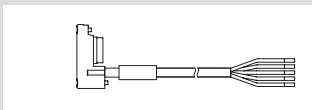
Montage ohne Blindzone



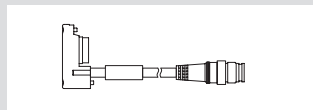
Zwischenhalterungswinkel

Kabel / Schutzschlauch

Hauptanschlusskabel

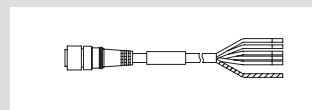


Einzeldraht

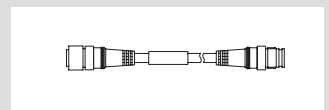


Steckverbinder

Verlängerungskabel

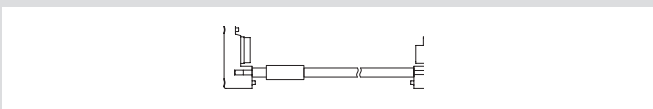


Mit Steckverbinder an einem Ende



Mit Steckverbindern an beiden Enden

Kabel für Reihenschaltung



Schutzschlauch



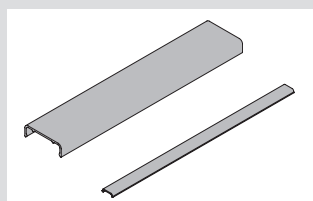
Weitere Optionen



Kommunikationsmodul



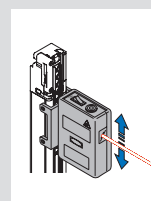
Y-Steckverbinder



Frontschutzabdeckung



Umlenkspiegel



Pilotlaser



Sicherheitsschaltgeräte

Fingerschutztyp (Mindestdurchmesser des zu erkennenden Objekts 14mm, Strahlachsenabstand 10mm)

Artikelnr.	Reichweite	Anzahl der Strahlachsen	Schutzfeldhöhe	Auflösung
SF4D-F15	0 bis 7m (Nahbereichsbetrieb) 0 bis 12m (Fernbereichsbetrieb) (per DIP-Schalter wählbar)	15	150mm	10mm
SF4D-F23		23	230mm	
SF4D-F31		31	310mm	
SF4D-F39		39	390mm	
SF4D-F47		47	470mm	
SF4D-F55		55	550mm	
SF4D-F63		63	630mm	
SF4D-F71		71	710mm	
SF4D-F79		79	790mm	
SF4D-F95		95	950mm	
SF4D-F127		127	1270mm	

Handschutztyp (Mindestdurchm. des zu erkennenden Objekts 25mm, Strahlachsenabstand 20mm)

Artikelnr.	Reichweite	Anzahl der Strahlachsen	Schutzfeldhöhe	Auflösung
SF4D-H8	0 bis 9m (Nahbereichsbetrieb) 0 bis 15m (Fernbereichsbetrieb) (per DIP-Schalter wählbar)	8	150mm	20mm
SF4D-H12		12	230mm	
SF4D-H16		16	310mm	
SF4D-H20		20	390mm	
SF4D-H24		24	470mm	
SF4D-H28		28	550mm	
SF4D-H32		32	630mm	
SF4D-H36		36	710mm	
SF4D-H40		40	790mm	
SF4D-H48		48	950mm	
SF4D-H56		56	1110mm	
SF4D-H64		64	1270mm	
SF4D-H72		72	1430mm	
SF4D-H80		80	1590mm	
SF4D-H88		88	1750mm	
SF4D-H96		96	1910mm	

Arm- / Fußschutztyp (Minstdurchm. des zu erkennenden Objekts 45mm, Strahlachsenabstand 40mm)

Artikelnr.	Reichweite	Anzahl der Strahlachsen	Schutzfeldhöhe	Auflösung
SF4D-A4	0 bis 9m (Nahbereichsbetrieb) 0 bis 15m (Fernbereichsbetrieb) (per DIP-Schalter wählbar)	4	150mm	40mm
SF4D-A6		6	230mm	
SF4D-A8		8	310mm	
SF4D-A10		10	390mm	
SF4D-A12		12	470mm	
SF4D-A14		14	550mm	
SF4D-A16		16	630mm	
SF4D-A18		18	710mm	
SF4D-A20		20	790mm	
SF4D-A24		24	950mm	
SF4D-A28		28	1110mm	
SF4D-A32		32	1270mm	
SF4D-A36		36	1430mm	
SF4D-A40		40	1590mm	
SF4D-A44		44	1750mm	
SF4D-A48		48	1910mm	

Montagewinkel

Montagewinkel sind nicht im Lieferumfang des Sicherheitslichtgitters enthalten. Bitte separat bestellen.

Typ des Montagewinkels	Artikelnr.	Erforderliche Schrauben	Bezeichnung
Montagewinkel für Strahleinstellung	MS-SFD-1-5	2x M5 oder 1x M8 Innensechskantschraube(n)	<ul style="list-style-type: none"> zur Rückseiten- und Seitenmontage 4 Stck. pro System, d.h. Sender und Empfänger Werkstoff: kaltgewalzter Kohlenstoffstahl (SPCC)
	MS-SFD-1-6	1x M6 Innensechskantschraube	
	MS-SFD-1-8	1x M8 Innensechskantschraube	
Montagewinkel für Strahleinstellung bei Montage ohne Blindzonen (Hinweise 1 und 2)	MS-SFD-3-6	2x M5 oder M6 Innensechskantschrauben	<ul style="list-style-type: none"> zur Rückseiten- und Seitenmontage 4 Stck. pro System, d.h. Sender und Empfänger Werkstoff: druckgegossene Zinklegierung
Zwischenhalterungswinkel (Hinweis 3)	MS-SFB-2	2x M5 Innensechskantschrauben	<ul style="list-style-type: none"> stützt die Mitte des Sicherheitslichtgitters an Stellen, an denen Vibrationen auftreten können 2 Stck. pro System, d.h. Sender und Empfänger Werkstoff: druckgegossene Zinklegierung

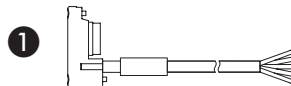
Hinweise:

- Die Anzahl der erforderlichen Sender und Empfänger hängt von der Anzahl der Strahlachsen ab.
- Die Montagewinkel müssen über die Schutzfeldhöhe hinausreichen, damit keine Blindzonen entstehen.
- Für **SF4D-F** ist bei über 111 Strahlachsen ein Satz erforderlich, für **SF4D-H** bei über 56 Strahlachsen und für **SF4D-A** bei über 28 Strahlachsen.

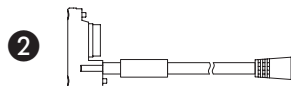
Kabel

Hauptanschluss-, Verlängerungs- und Adapterkabel sind nicht im Lieferumfang des Sicherheitslichtgitters enthalten. Bestellen Sie diese Teile separat.

Hauptanschlusskabel



Alle Hauptanschlusskabel sind als 5-adrige, 8-adrige oder 12-adrige Kabel in Sätzen zu zwei Stück lieferbar. Der senderseitige Steckverbinder ist grau. Der empfängerseitige Steckverbinder ist schwarz.



- ① Einzeldrahttyp
- ② Steckertyp

Kabeltyp	Artikelnr.	Länge	Gewicht	Bezeichnung	
5-adrig	Einzeldraht	SFD-CCB5-S	5m	ca. 420g (2 Kabel)	<ul style="list-style-type: none"> • für den Anschluss des Sicherheitslichtgitters an andere Kabel oder das Sicherheitsschaltgerät SF-C13 / SF-C21 • 2 Stck. pro System, d.h. Sender und Empfänger
		SFD-CCB10-S	10m	ca. 830g (2 Kabel)	
	Steckverbinder	SFD-CB05-S	0,5m	ca. 75g (2 Kabel)	
8-adrig	Einzeldraht	SFD-CCB3	3m	ca. 290g (2 Kabel)	<ul style="list-style-type: none"> • für den Anschluss des Sicherheitslichtgitters an andere Kabel oder das Sicherheitsschaltgerät SF-C13 / SF-C21 • 2 Stck. pro System, d.h. Sender und Empfänger
		SFD-CCB7	7m	ca. 620g (2 Kabel)	
		SFD-CCB10	10m	ca. 900g (2 Kabel)	
		SFD-CCB15	15m	ca. 1300g (2 Kabel)	
	Steckverbinder	SFD-CB05	0,5m	ca. 80g (2 Kabel)	<ul style="list-style-type: none"> • für den Anschluss des Sicherheitslichtgitters an ein Verlängerungskabel oder das Sicherheitsschaltgerät SF-C11 • 2 Stck. pro System, d.h. Sender und Empfänger • Steckeraußendurchmesser: max. 14mm
		SFD-CB5	5m	ca. 480g (2 Kabel)	
SFD-CB10	10m	ca. 950g (2 Kabel)			
12-adrig	Einzeldraht	SFD-CCB3-MU	3m	ca. 340g (2 Kabel)	<ul style="list-style-type: none"> • für den Anschluss des Sicherheitslichtgitters an andere Kabel oder das Sicherheitsschaltgerät SF-C13 / SF-C21 • 2 Stck. pro System, d.h. Sender und Empfänger
		SFD-CCB7-MU	7m	ca. 700g (2 Kabel)	
		SFD-CCB10-MU	10m	ca. 980g (2 Kabel)	
	Steckverbinder	SFD-CB05-MU	0,5m	ca. 95g (2 Kabel)	<ul style="list-style-type: none"> • für den Anschluss des Sicherheitslichtgitters an ein Verlängerungskabel • 2 Stck. pro System, d.h. Sender und Empfänger • Steckeraußendurchmesser: max. 16mm

Verlängerungskabel

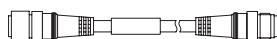
Alle Verlängerungskabel sind als 5-adrige, 8-adrige oder 12-adrige Kabel lieferbar. Beachten Sie, dass das Verlängerungskabel ebenso viele Adern haben muss wie das zu verlängernde Hauptanschlusskabel.

Verlängerungskabel: mit Steckverbinder an einem Ende



Typ	Artikelnr.	Länge	Gewicht	Bezeichnung
5-adrig	SFD-CC3-S	3m	ca. 260g (2 Kabel)	<ul style="list-style-type: none"> • für den Anschluss des Sicherheitslichtgitters an ein Verlängerungskabel oder das Sicherheitsschaltgerät SF-C13 / SF-C21 • 2 Stck. pro System, d.h. Sender und Empfänger • Steckeraußendurchmesser: max. 14mm
	SFD-CC10-S	10m	ca. 830g (2 Kabel)	
8-adrig	SFD-CC3	3m	ca. 290g (2 Kabel)	<ul style="list-style-type: none"> • für den Anschluss des Sicherheitslichtgitters an ein Verlängerungskabel oder das Sicherheitsschaltgerät SF-C13 / SF-C21 • 2 Stck. pro System, d.h. Sender und Empfänger • Steckeraußendurchmesser: max. 16mm
	SFD-CC10	10m	ca. 620g (2 Kabel)	
12-adrig	SFD-CC3-MU	3m	ca. 340g (2 Kabel)	<ul style="list-style-type: none"> • für den Anschluss des Sicherheitslichtgitters an ein Verlängerungskabel oder das Sicherheitsschaltgerät SF-C13 / SF-C21 • 2 Stck. pro System, d.h. Sender und Empfänger • Steckeraußendurchmesser: max. 16mm
	SFD-CC7-MU	7m	ca. 700g (2 Kabel)	
	SFD-CC10-MU	10m	ca. 980g (2 Kabel)	

Verlängerungskabel: mit Steckverbinder an beiden Enden



Typ		Artikelnr.	Länge	Gewicht	Bezeichnung
5-adrig	Für Sender (grauer Steckverbinder)	SFD-CCJ10E-S	10m	ca. 420g (1 Kabel)	<ul style="list-style-type: none"> für den Anschluss des Sicherheitslichtgitters an ein Verlängerungskabel 1 Kabel für den Sender, 1 Kabel für den Empfänger Steckeraußendurchmesser: max. 14mm
	Für Empfänger (schwarzer Steckverbinder)	SFD-CCJ10D-S	10m	ca. 440g (1 Kabel)	
8-adrig	Für Sender (grauer Steckverbinder)	SFB-CCJ3E	3m	ca. 190g (1 Kabel)	<ul style="list-style-type: none"> für den Anschluss des Sicherheitslichtgitters an ein Verlängerungskabel oder das Sicherheitsschaltgerät SF-C11 1 Kabel für den Sender, 1 Kabel für den Empfänger Steckeraußendurchmesser: max. 14mm
		SFB-CCJ10E	10m	ca. 580g (1 Kabel)	
	Für Empfänger (schwarzer Steckverbinder)	SFB-CCJ3D	3m	ca. 210g (1 Kabel)	
		SFB-CCJ10D	10m	ca. 600g (1 Kabel)	
12-adrig	Für Sender (grauer Steckverbinder)	SFB-CCJ3E-MU	3m	ca. 190g (1 Kabel)	<ul style="list-style-type: none"> für den Anschluss des Sicherheitslichtgitters an ein Verlängerungskabel 1 Kabel für den Sender, 1 Kabel für den Empfänger Steckeraußendurchmesser: max. 14mm
		SFB-CCJ10E-MU	10m	ca. 660g (1 Kabel)	
	Für Empfänger (schwarzer Steckverbinder)	SFB-CCJ3D-MU	3m	ca. 210g (1 Kabel)	
		SFB-CCJ10D-MU	10m	ca. 680g (1 Kabel)	

Kabel für Reihenschaltung

Artikelnr.	Länge	Nettogewicht	Bezeichnung
SFD-CSL005	0,05m	ca. 35g (2 Kabel)	<ul style="list-style-type: none"> Für die Reihenschaltung des Sicherheitslichtgitters. Wird dieses Gerät in einem L-förmigen Layout verwendet, empfehlen wir ein mindestens 0,1m langes Kabel. 2 Stck. pro System, d.h. Sender und Empfänger (gemeinsamer Anschluss für Sender und Empfänger) Kabelfarbe: Grau mit schwarzem Streifen (gemeinsamer Anschluss für Sender und Empfänger) Der minimale Biegeradius beträgt 6mm. Bei Verwendung des Schutzschlauchs SFPD-A10 beträgt der minimale Biegeradius des Kabels 55mm.
SFD-CSL01	0,1m	ca. 40g (2 Kabel)	
SFD-CSL05	0,5m	ca. 80g (2 Kabel)	
SFD-CSL1	1m	ca. 130g (2 Kabel)	
SFD-CSL5	5m	ca. 480g (2 Kabel)	
SFD-CSL10	10m	ca. 950g (2 Kabel)	

Adapterkabel


Typ	Artikelnr.	Länge	Nettogewicht	Bezeichnung
Für SF4-AH□ (PNP-Typ)	SFD-CB05-A-P	0,5m	ca. 80g (2 Kabel)	<ul style="list-style-type: none"> wird verwendet, um die Kabel älterer Sicherheitslichtgitter an Modelle der Serie SF4D anzuschließen 2 Stck. pro System, d.h. Sender und Empfänger Steckeraußendurchmesser: max. 14mm Der minimale Biegeradius beträgt 6mm. Bei Verwendung des Schutzschlauchs SFPD-A10 beträgt der minimale Biegeradius des Kabels 55mm.
Für SF4-AH□-N (NPN-Typ)	SFD-CB05-A-N			

Hinweis: Bei nicht spezifizierter Kabelfarbe ist das Kabel für den Sender schwarz und für den Empfänger grau mit schwarzem Streifen.

Schutzschlauch

Artikelnr.	Länge	Nettogewicht	Bezeichnung
SFPD-A10	10m	ca. 220g (1 Kabel)	<ul style="list-style-type: none"> Außendurchmesser: 18mm, Innendurchmesser: 9mm min. Biegeradius: 55mm Material: Polycarbonat

Sicherheitsschaltgeräte

	Typ	Artikelnr.	Verwendbare Kabel
	Standardtyp	SF-C21	<ul style="list-style-type: none"> Hauptanschlusskabel: SFD-CCB□ Verlängerungskabel: SFD-CC□
	Steckertyp	SF-C11	<ul style="list-style-type: none"> Hauptanschlusskabel: SFD-CB□ Verlängerungskabel: SFB-CCJ□
	Flacher Typ	SF-C13	<ul style="list-style-type: none"> Hauptanschlusskabel: SFD-CCB□ Verlängerungskabel: SFD-CC□

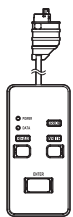
Empfohlene Sicherheitsrelais

Die empfohlenen Relais sind mit einer LED-Anzeige ausgestattet.

Artikelnr.	SFS3-L-DC24V	SFS4-L-DC24V
Kontaktart	3a1b	4a2b
Nennschaltleistung	6A/250V AC, 6A/30V DC	
Min. Schaltleistung	1mA/5V DC	
Spulenleistung	15mA/24V DC	20,8mA/24V DC
Nennleistungsaufnahme	360mW	500mW
Schaltzeit	max. 20ms	
Abfallzeit	max. 20ms	
Umgebungstemperatur	-40 bis +85°C (Luftfeuchtigkeit: 5 bis 85% relative Feuchte)	
Relevante Normen	UL, C-UL, TÜV, koreanisches S-Prüfzeichen	

Artikelnr.	SFS-Set
Beschreibung	Set Sicherheitsrelais (zwei Relais SFS4-L-DC24V-D und zwei Sockel SFS6SFDJ) für Lichtgitter

Kommunikationsmodul



Das Kommunikationsmodul stellt die Schnittstelle zwischen einem PC und einem Sicherheitslichtgitter der Serie **SF4D** her. Es erfüllt zwei Funktionen: Es ermöglicht die Änderung der Einstellungen und die Überwachung des Status des Sicherheitslichtgitters **SF4D** von einem PC aus sowie das Kopieren von Einstellungen eines Sicherheitslichtgitters in ein anderes ohne PC. Das Kommunikationsmodul wird über ein USB-Kabel (USB 2.0, A: Mini-B, nicht im Lieferumfang) mit dem PC und über das angebrachte Kabel mit den Sicherheitslichtgittern verbunden.

Bei Verwendung des Kommunikationsmoduls **SF4D-TM1** mit einem PC muss die Parametrier-Software „Configurator Light Curtain“ installiert werden, die kostenlos von unserer Website heruntergeladen werden kann.

Spezifikationen für alle Modelle

Typ		Fingerschutz	Handschutz	Arm-/Fußschutz
		Minstdurchmesser des zu erkennenden Objekts 14mm (Strahlachsenabstand 10mm)	Minstdurchmesser des zu erkennenden Objekts 25mm (Strahlachsenabstand 20mm)	Minstdurchmesser des zu erkennenden Objekts 45mm (Strahlachsenabstand 40mm)
Artikelnr.		SF4D-F□	SF4D-H□	SF4D-A□
Relevante Normen	Internationale Normen	IEC 61496-1/2 (Typ 4), ISO 13849-1 (Kategorie 4, PL), IEC 61508-1 bis 7 (SIL3)		
	Japan	JIS B 9704-1/2 (Typ 4), JIS B 9705-1 (Kategorie 4), JIS C 0508-1 bis 7 (SIL3)		
	Europa (EU)	EN 61496-1/2 (Typ 4), EN ISO 13849-1 (Kategorie 4, PL), EN 55011, EN 61000-6-2, EN 50178		
	Nordamerika	ANSI/UL 61496-1/2 (Typ 4), CAN/CSA C22.2 Nr.14, CAN/CSA E61496-1/2		
	Südkorea (S-Prüfzeichen)	S1-G-1-2009, S2-W-5-2009		
	China (GB)	GB 4584		
Geltende CE-Kennzeichnungsvorschriften		Maschinenrichtlinie, EMV-Richtlinie, RoHS-Richtlinie		
Reichweite		Nahbereichsbetrieb: 0 bis 7m Fernbereichsbetrieb: 0 bis 12m (per DIP-Schalter wählbar)	Nahbereichsbetrieb: 0 bis 9m Fernbereichsbetrieb: 0 bis 15m (per DIP-Schalter wählbar)	
Minstdurchm. des zu erkennenden Objekts (Hinweis 2)		14mm, undurchsichtig	25mm, undurchsichtig	45mm, undurchsichtig
Strahlaustrittswinkel		max. ±2,5° bei min. 3m Reichweite (gemäß IEC 61496-2)		
Versorgungsspannung		24V DC +20-30%, Welligkeit max. 10% (S-S) (ohne Spannungsabfall beim Abziehen des Kabels)		
Schaltausgänge (OSSD 1, OSSD 2)		PNP-Transistor mit offenem Kollektor / NPN-Transistor mit offenem Kollektor (wählbar) PNP-Ausgang gewählt: Maximaler Laststrom: 350mA Angelegte Spannung: entspricht Versorgungsspannung (zwischen Schaltausgang und +V) Restspannung: max. 2V (Laststrom 350mA) (ohne Spannungsabfall im Kabel) Leckstrom: max. 0,2mA (einschließlich AUS-Zustand) Maximale Kapazität: 2,2µF Lastwiderstand des Kabels: max. 3Ω NPN-Ausgang gewählt: Maximaler Laststrom: 350mA Angelegte Spannung: entspricht Versorgungsspannung (zwischen Schaltausgang und 0V) Restspannung: max. 2V (Laststrom 350mA) (ohne Spannungsabfall im Kabel) Leckstrom: max. 0,2mA (einschließlich AUS-Zustand) Maximale Kapazität: 2,2µF Lastwiderstand des Kabels: max. 3Ω		
	Betriebsart	EIN wenn alle Strahlen empfangen werden, AUS wenn mindestens ein Strahl unterbrochen ist (auch AUS bei internem Sensorfehler oder Fehler des Synchronisationssignals)		
	Schutzkreis	integriert		
	Ansprechzeit	AUS-Ansprechzeit: max. 10ms (wenn nicht in Kaskaden- oder Parallelschaltung), 18ms in Kaskaden-/Parallelschaltung EIN-Ansprechzeit: max. 50ms (Hinweis 3 und 4)		
Hilfsausgang (AUX, kein Sicherheitsausgang)		PNP-Transistor mit offenem Kollektor / NPN-Transistor mit offenem Kollektor (wählbar)		
Synchronisationsart		Synchronisation über Verdrahtung / optische Synchronisation (per DIP-Schalter wählbar)		
Interferenzunterdrückung		Nicht in Kaskaden-/Parallelschaltung: Synchronisation über Verdrahtung: max. 2 Systeme (automatisch) Optische Synchronisation: max. 2 Systeme (per DIP-Schalter wählbar) Kaskaden-/Parallelschaltung: Kaskadenschaltung: max. 5 Systeme (insgesamt max. 256 Strahlachsen) Parallelschaltung: max. 3 Systeme (insgesamt max. 192 Strahlachsen) Kaskaden-/Parallelschaltung gemischt: max. 5 Systeme (insgesamt max. 144 Strahlachsen)		
Testeingangsfunktion		integriert		
Verriegelungsfunktion		Integriert Manuelles Zurücksetzen / automatisches Zurücksetzen: per Verdrahtung wählbar 8- oder 12-adriges Kabel verwenden		
Aufhebung der Sperrfunktion		Integriert		
EDM-Eingang (externe Sicherheitsüberwachungsfunktion)		Integriert (8- oder 12-adriges Kabel verwenden)		
Muting-Funktion		Integriert (12-adriges Kabel verwenden)		
Überbrückungsfunktion		Integriert (12-adriges Kabel verwenden)		
Schutzart		IP67, IP65 (IEC), NEMA Typ 13 (NEMA 250)		
Umgebungstemperatur		-10 bis +55°C (ohne Kondensbildung), Lagerung: -25 bis 60°C		
Zubehör		SF4B-TR14 (Prüfstab): 1 St.	SF4B-TR25 (Prüfstab): 1 St.	-

Hinweise:

- Bei nicht eigens spezifizierten Messbedingungen wird als Umgebungstemperatur +20°C verwendet.
- Wenn die variable Ausblenfunktion verwendet wird, erhöht sich die Größe des kleinsten zu erkennenden Objekts.
- Da der Schaltausgang (OSSD 1/2) mindestens 80ms lang AUS sein muss, erhöht sich die EIN-Ansprechzeit auf mehr als 50ms, wenn die „Strahl unterbrochen“-Zeit unter 30ms liegt.
- Ist optische Synchronisation gewählt und werden die Strahlachsen sowohl am oberen als auch am unteren Ende unterbrochen, verringert sich die EIN-Ansprechzeit auf eine ganze Sekunde.