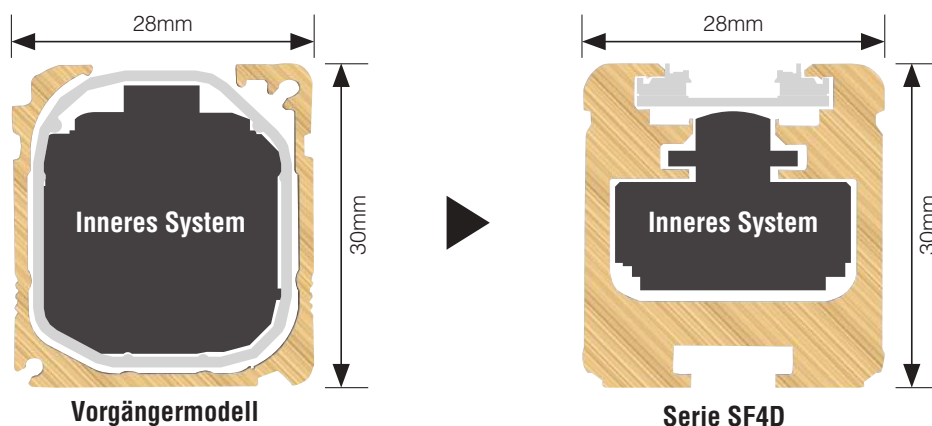


**Sicherheitslichtgitter**  
SERIE SF4D



### 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!**



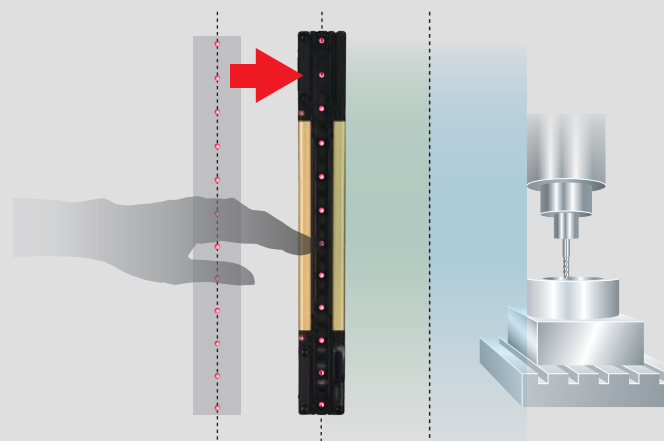
**Biegesicher!**

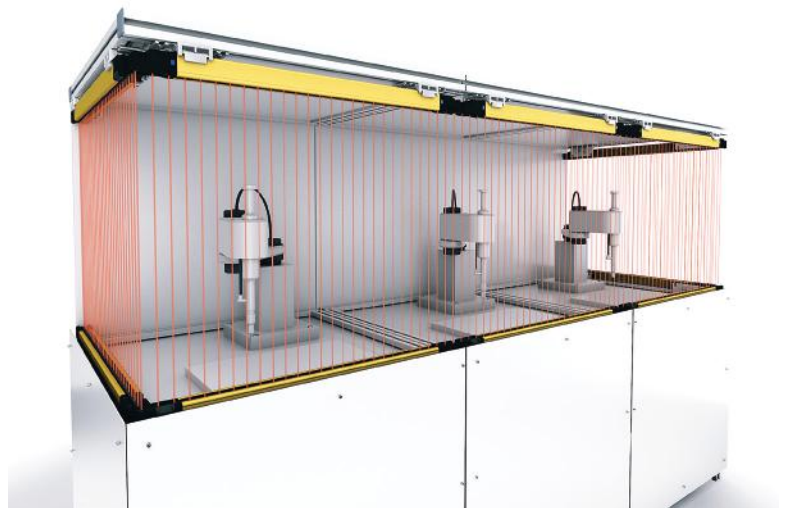
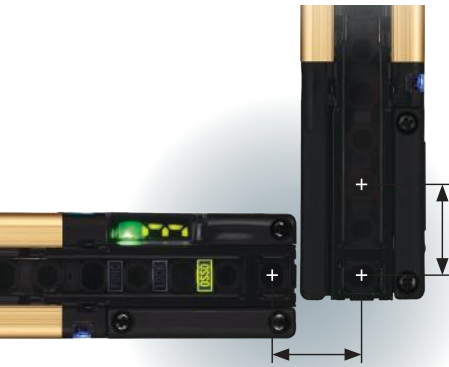


**Stoßfest!**

### Ansprechzeit max. 10ms bei individuellem 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.

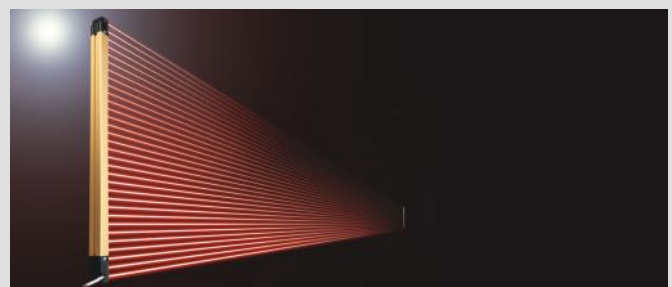
### Gegen Flüssigkeiten und Staub geschützt

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

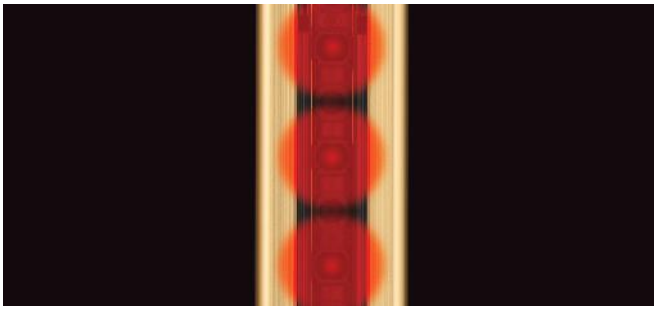
Dank höherer Sendeleistung funktioniert das **SF4D** nicht nur über kurze Distanzen zuverlässig, sondern ermöglicht auch eine größere Reichweite als bisherige Modelle.



### Reichweite

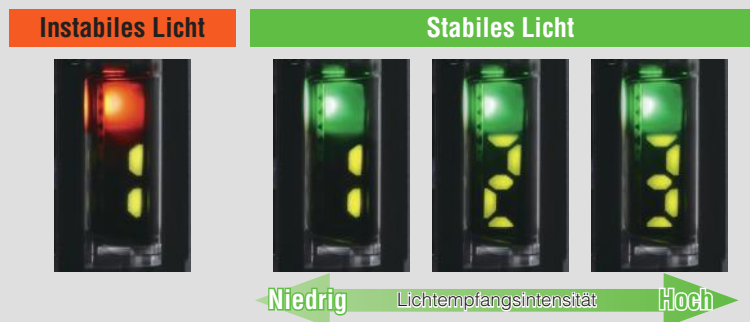
| Modus                                    | Art des Schutzes               | Reichweite |
|--|--------------------------------|------------|
| Nahbereichsbetrieb (Standardeinstellung) | Fingerschutz                   | 0 bis 7m   |
|  | Handschutz<br>Arm- / Fußschutz | 0 bis 9m   |
| Fernbereichsbetrieb                      | Fingerschutz                   | 0 bis 12m  |
|  | Handschutz<br>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 Strahlachse 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.

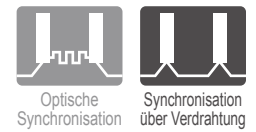
#### 1. Anzeige der Lichtempfangsleistung

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

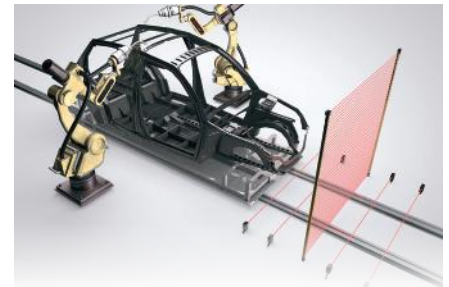
#### 2. Digitalanzeige

- › 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.

|          |   | 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, PL<sub>e</sub>), IEC 61508-1 bis 7 (SIL3)

#### Europa

EN 61496-1/2 (Typ 4)  
EN ISO 13849-1 (Kategorie 4, PL<sub>e</sub>)  
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)

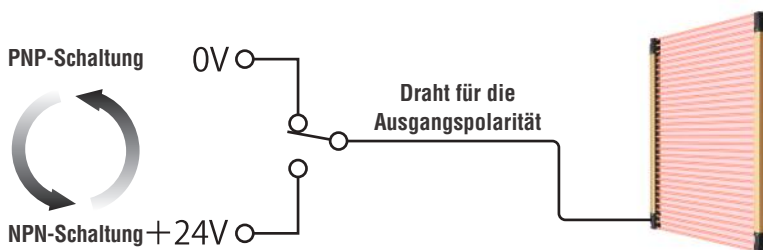
#### Nordamerika

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 Steuer-Software 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

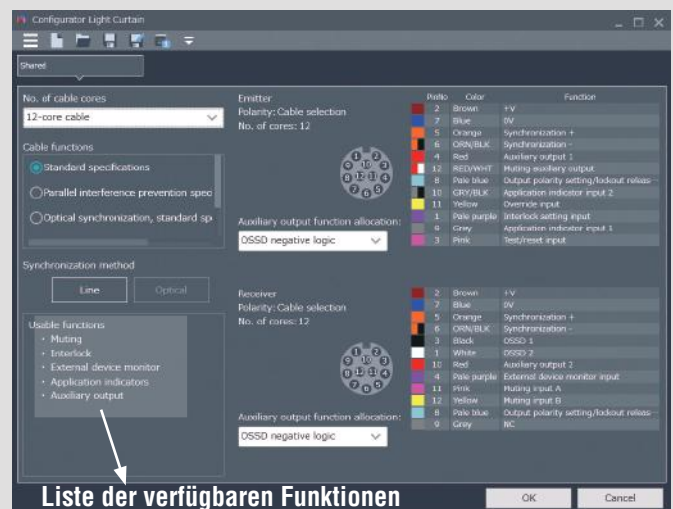
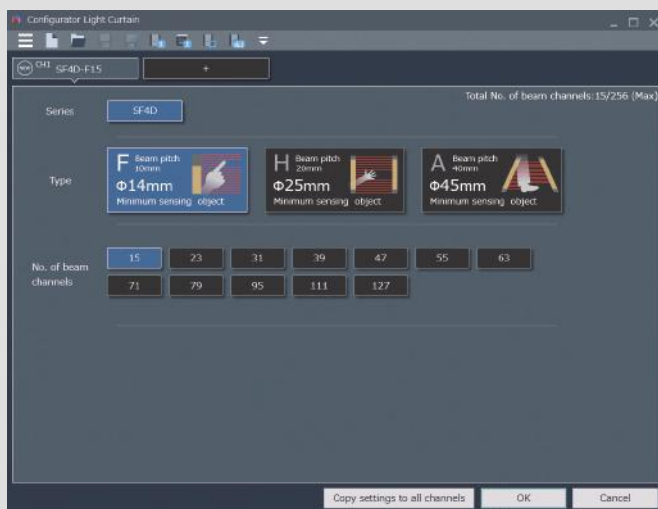


Kommunikationsmodul SF4D-TM1 (optional)



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

PC

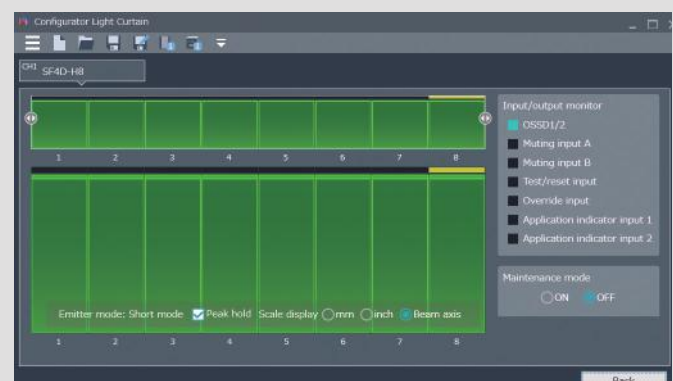
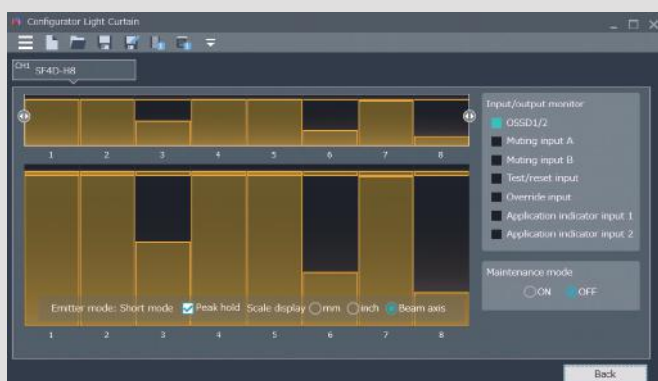


Liste der verfügbaren Funktionen

### 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

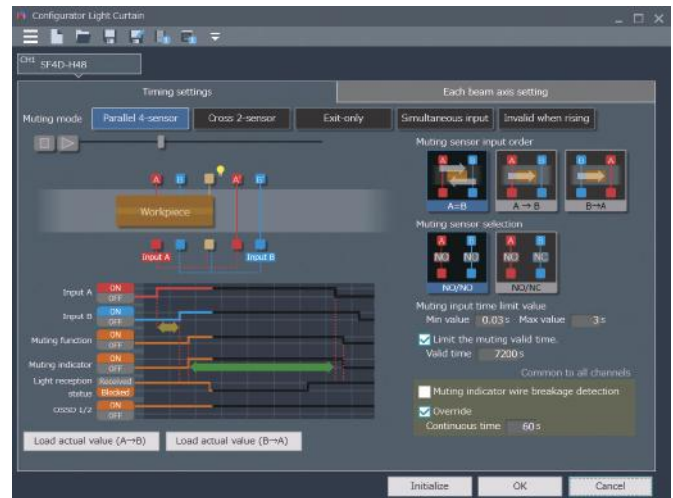
oder ob sich der Lichtempfang verschlechtert hat, weil z.B. die Lichtempfangselemente verschmutzt sind. Außerdem prüft die Funktion, ob ein Strahl des Sicherheitslichtgitters durch Fremdlicht beeinflusst wird, und kann so Fehlalarme schon im Vorfeld verhindern.



## 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.

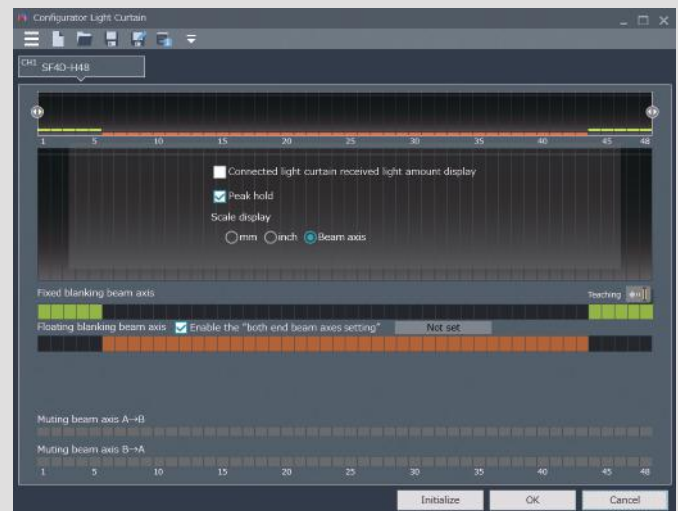
| Stummschaltmodus                                     | Beschreibung   |
|--|--|
| <b>4 Sensoren parallel<br/>2 Sensoren über Kreuz</b> | Mit diesem Modus lassen sich zwei Muting-Sensoren oder 2 Muting-Sensorenpaare hintereinander oder über Kreuz installieren. Dann muss die Zeit, die das Werkstück braucht, um den geschützten Bereich zu durchlaufen, eingegeben werden.  |
| <b>Nur Ausgang</b>                                   | 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. |
| <b>Gleichzeitiges Eingangssignal</b>                 | 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



### Vor Ort

#### Kommunikationsmodul → Serie SF4D

Mit der WRITE-Taste Einstellungen auf das Sicherheitslichtgitter übertragen.

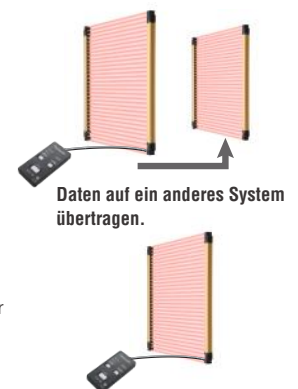
#### WRITE

#### Serie SF4D → Kommunikationsmodul

Mit der READ-Taste Einstellungen oder Fehlerinformationen auslesen

#### READ

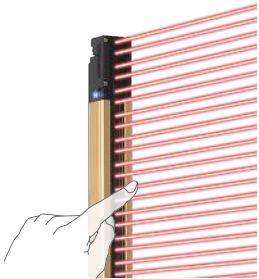
### Alles nur mit dem Kommunikationsmodul



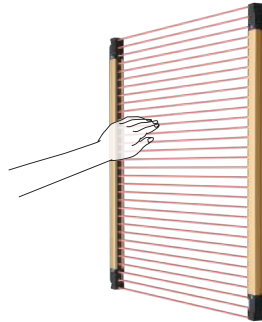


## Optionen und Zubehör für das Sicherheitslichtgitter

### 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

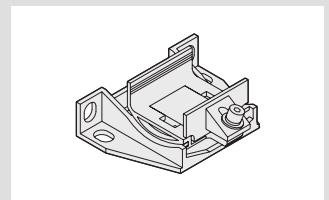
### Montagewinkel



Montagewinkel für StrahlEinstellung



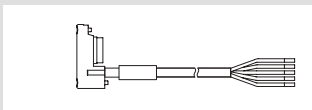
Montage ohne Blindzone



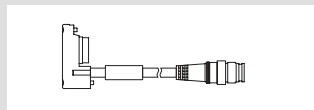
Zwischenhalterungswinkel

### Kabel / Schutzschlauch

#### Hauptanschlusskabel

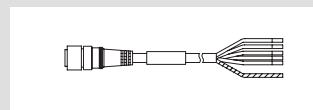


Einzeldraht

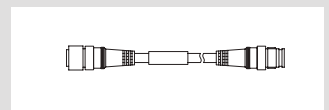


Steckverbinder

#### Verlängerungskabel

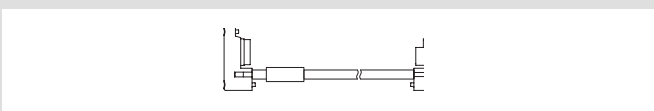


Mit Steckverbinder an einem Ende



Mit Steckverbindern an beiden Enden

#### Kabel für Reihenschaltung



#### Schutzschlauch



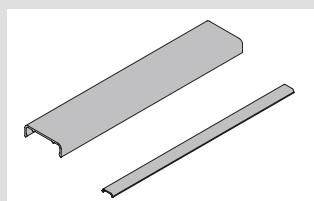
### Weitere Optionen



Kommunikations-  
modul



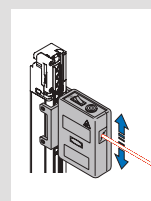
Y-Steckverbinder



Frontschutzabdeckung



Umlenkspiegel



Pilotlaser



Sicherheitsschalt-  
geräte

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

| Artikelnr. | Reichweite   | Anzahl der Strahlachsen | Schutzfeldhöhe | Auflösung |
|------------|--|-------------------------|----------------|-----------|
| SF4D-F15   | 0 bis 7m (Nahbereichsbetrieb)<br>0 bis 12m (Fernbereichsbetrieb)<br>(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 (Minstdurchm. des zu erkennenden Objekts 25mm, Strahlachsenabstand 20mm)**

| Artikelnr. | Reichweite   | Anzahl der Strahlachsen | Schutzfeldhöhe | Auflösung |
|------------|--|-------------------------|----------------|-----------|
| SF4D-H8    | 0 bis 9m (Nahbereichsbetrieb)<br>0 bis 15m (Fernbereichsbetrieb)<br>(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)<br>0 bis 15m (Fernbereichsbetrieb)<br>(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<br>Innensechskantschraube(n) | <ul style="list-style-type: none"> <li>zur Rückseiten- und Seitenmontage</li> <li>4 Stck. pro System, d.h. Sender und Empfänger</li> <li>Werkstoff: kaltgewalzter Kohlenstoffstahl (SPCC)</li> </ul>   |
|  | MS-SFD-1-6 | 1x M6<br>Innensechskantschraube               |  |
|  | MS-SFD-1-8 | 1x M8<br>Innensechskantschraube               |  |
| Montagewinkel für Strahleinstellung bei Montage ohne Blindzonen (Hinweise 1 und 2) | MS-SFD-3-6 | 2x M5 oder M6<br>Innensechskantschrauben      | <ul style="list-style-type: none"> <li>zur Rückseiten- und Seitenmontage</li> <li>4 Stck. pro System, d.h. Sender und Empfänger</li> <li>Werkstoff: druckgegossene Zinklegierung</li> </ul>  |
| Zwischenhalterungswinkel (Hinweis 3)   | MS-SFB-2   | 2x M5<br>Innensechskantschrauben              | <ul style="list-style-type: none"> <li>stützt die Mitte des Sicherheitslichtgitters an Stellen, an denen Vibrationen auftreten können</li> <li>2 Stck. pro System, d.h. Sender und Empfänger</li> <li>Werkstoff: druckgegossene Zinklegierung</li> </ul> |

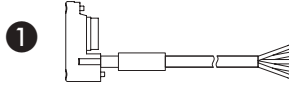
**Hinweise:**

- 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.

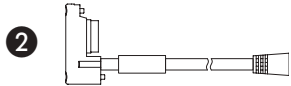
## Kabel

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.



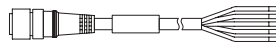
- 1 Einzeldrahttyp
- 2 Steckertyp

| Kabeltyp | Artikelnr.     | Länge              | Gewicht | Bezeichnung         |   |
|----------|----------------|--------------------|---------|---------------------|---|
| 5-adrig  | Einzeldraht    | SFD-CCB5-S         | 5m      | ca. 420g (2 Kabel)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• für den Anschluss des Sicherheitslichtgitters an andere Kabel oder das Sicherheitsschaltgerät SF-C13 / SF-C21</li> <li>• 2 Stck. pro System, d.h. Sender und Empfänger</li> </ul>  |
|          |                | 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"> <li>• für den Anschluss des Sicherheitslichtgitters an andere Kabel oder das Sicherheitsschaltgerät SF-C13 / SF-C21</li> <li>• 2 Stck. pro System, d.h. Sender und Empfänger</li> </ul>  |
|          |                | 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"> <li>• für den Anschluss des Sicherheitslichtgitters an ein Verlängerungskabel oder das Sicherheitsschaltgerät SF-C11</li> <li>• 2 Stck. pro System, d.h. Sender und Empfänger</li> <li>• Steckeraußendurchmesser: max. 14mm</li> </ul> |
|          |                | 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"> <li>• für den Anschluss des Sicherheitslichtgitters an andere Kabel oder das Sicherheitsschaltgerät SF-C13 / SF-C21</li> <li>• 2 Stck. pro System, d.h. Sender und Empfänger</li> </ul>  |
|          |                | 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"> <li>• für den Anschluss des Sicherheitslichtgitters an ein Verlängerungskabel</li> <li>• 2 Stck. pro System, d.h. Sender und Empfänger</li> <li>• Steckeraußendurchmesser: max. 16mm</li> </ul>  |

### Verlängerungskabel

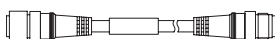
Alle Verlängerungskabel sind als 5-adrige, 8-adrige oder 12-adrige Kabel lieferbar. Beachten Sie, dass das Verlängerungskabel ebenso viele Adern haben muss wie das zu verlängernde Hauptanschlusskabel.

#### 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"> <li>• für den Anschluss des Sicherheitslichtgitters an ein Verlängerungskabel oder das Sicherheitsschaltgerät SF-C13 / SF-C21</li> <li>• 2 Stck. pro System, d.h. Sender und Empfänger</li> <li>• Steckeraußendurchmesser: max. 14mm</li> </ul> |
|          | SFD-CC10-S  | 10m   | ca. 830g (2 Kabel) |  |
| 8-adrig  | SFD-CC3     | 3m    | ca. 290g (2 Kabel) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• für den Anschluss des Sicherheitslichtgitters an ein Verlängerungskabel oder das Sicherheitsschaltgerät SF-C13 / SF-C21</li> <li>• 2 Stck. pro System, d.h. Sender und Empfänger</li> <li>• Steckeraußendurchmesser: max. 16mm</li> </ul> |
|          | SFD-CC10    | 10m   | ca. 620g (2 Kabel) |  |
| 12-adrig | SFD-CC3-MU  | 3m    | ca. 340g (2 Kabel) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• für den Anschluss des Sicherheitslichtgitters an ein Verlängerungskabel oder das Sicherheitsschaltgerät SF-C13 / SF-C21</li> <li>• 2 Stck. pro System, d.h. Sender und Empfänger</li> <li>• Steckeraußendurchmesser: max. 16mm</li> </ul> |
|          | 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"> <li>für den Anschluss des Sicherheitslichtgitters an ein Verlängerungskabel</li> <li>1 Kabel für den Sender, 1 Kabel für den Empfänger</li> <li>Steckeraußendurchmesser: max. 14mm</li> </ul>  |
|          | 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"> <li>für den Anschluss des Sicherheitslichtgitters an ein Verlängerungskabel oder das Sicherheitsschaltgerät SF-C11</li> <li>1 Kabel für den Sender, 1 Kabel für den Empfänger</li> <li>Steckeraußendurchmesser: max. 14mm</li> </ul> |
|          |  | 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"> <li>für den Anschluss des Sicherheitslichtgitters an ein Verlängerungskabel</li> <li>1 Kabel für den Sender, 1 Kabel für den Empfänger</li> <li>Steckeraußendurchmesser: max. 14mm</li> </ul>  |
|          |  | 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"> <li>Für die Reihenschaltung des Sicherheitslichtgitters. Wird dieses Gerät in einem L-förmigen Layout verwendet, empfehlen wir ein mindestens 0,1m langes Kabel.</li> <li>2 Stck. pro System, d.h. Sender und Empfänger (gemeinsamer Anschluss für Sender und Empfänger)</li> <li>Kabelfarbe: Grau mit schwarzem Streifen (gemeinsamer Anschluss für Sender und Empfänger)</li> <li>Der minimale Biegeradius beträgt 6mm. Bei Verwendung des Schutzschlauchs SFPD-A10 beträgt der minimale Biegeradius des Kabels 55mm.</li> </ul> |
| 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"> <li>wird verwendet, um die Kabel älterer Sicherheitslichtgitter an Modelle der Serie SF4D anzuschließen</li> <li>2 Stck. pro System, d.h. Sender und Empfänger</li> <li>Steckeraußendurchmesser: max. 14mm</li> <li>Der minimale Biegeradius beträgt 6mm. Bei Verwendung des Schutzschlauchs SFPD-A10 beträgt der minimale Biegeradius des Kabels 55mm.</li> </ul> |
| 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"> <li>Außendurchmesser: 18mm, Innendurchmesser: 9mm</li> <li>min. Biegeradius: 55mm</li> <li>Material: Polycarbonat</li> </ul> |

## Sicherheitsschaltgeräte

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

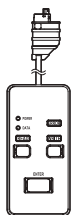
## Empfohlene Sicherheitsrelais

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 <b>SFS4-L-DC24V-D</b> und zwei Sockel <b>SFS6SFDJ</b> ) 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<br>Fernbereichsbetrieb: 0 bis 12m (per DIP-Schalter wählbar)  | Nahbereichsbetrieb: 0 bis 9m<br>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)  |   |   |
| Schaltgänge (OSSD 1, OSSD 2)                          |                          | <b>PNP-Transistor mit offenem Kollektor / NPN-Transistor mit offenem Kollektor (wählbar)</b><br><b>PNP-Ausgang gewählt:</b><br>Maximaler Laststrom: 350mA<br>Angelegte Spannung: entspricht Versorgungsspannung (zwischen Schaltausgang und +V)<br>Restspannung: max. 2V (Laststrom 350mA) (ohne Spannungsabfall im Kabel)<br>Leckstrom: max. 0,2mA (einschließlich AUS-Zustand)<br>Maximale Kapazität: 2,2µF<br>Lastwiderstand des Kabels: max. 3Ω<br><br><b>NPN-Ausgang gewählt:</b><br>Maximaler Laststrom: 350mA<br>Angelegte Spannung: entspricht Versorgungsspannung (zwischen Schaltausgang und 0V)<br>Restspannung: max. 2V (Laststrom 350mA) (ohne Spannungsabfall im Kabel)<br>Leckstrom: max. 0,2mA (einschließlich AUS-Zustand)<br>Maximale Kapazität: 2,2µF<br>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<br>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                              |                          | <b>Nicht in Kaskaden-/Parallelschaltung:</b><br>Synchronisation über Verdrahtung: max. 2 Systeme (automatisch)<br>Optische Synchronisation: max. 2 Systeme (per DIP-Schalter wählbar)<br><br><b>Kaskaden-/Parallelschaltung:</b><br>Kaskadenschaltung: max. 5 Systeme (insgesamt max. 256 Strahlachsen)<br>Parallelschaltung: max. 3 Systeme (insgesamt max. 192 Strahlachsen)<br>Kaskaden-/Parallelschaltung gemischt: max. 5 Systeme (insgesamt max. 144 Strahlachsen)   |   |   |
| Testeingangsfunktion                                  |                          | integriert   |   |   |
| Verriegelungsfunktion                                 |                          | Integriert<br>Manuelles Zurücksetzen / automatisches Zurücksetzen: per Verdrahtung wählbar<br>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.   | -   |

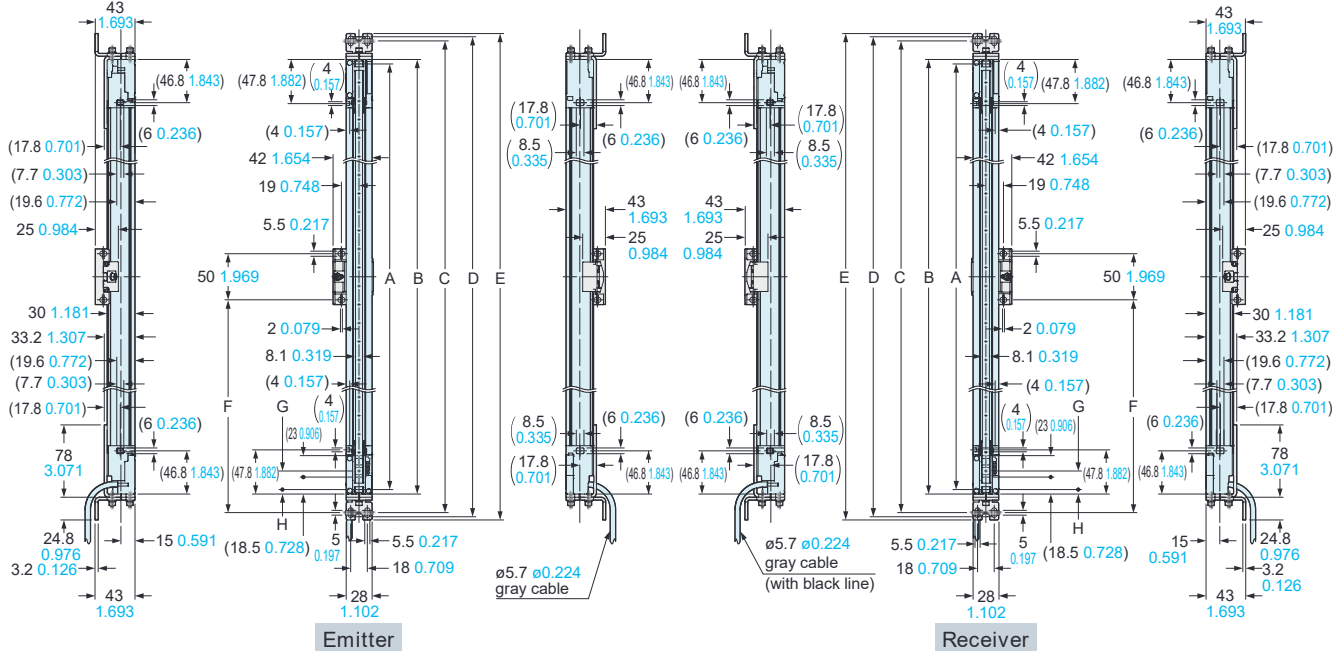
## Hinweise:

- Bei nicht eigens spezifizierten Messbedingungen wird als Umgebungstemperatur +20°C verwendet.
- Wenn die variable Ausblendfunktion 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.

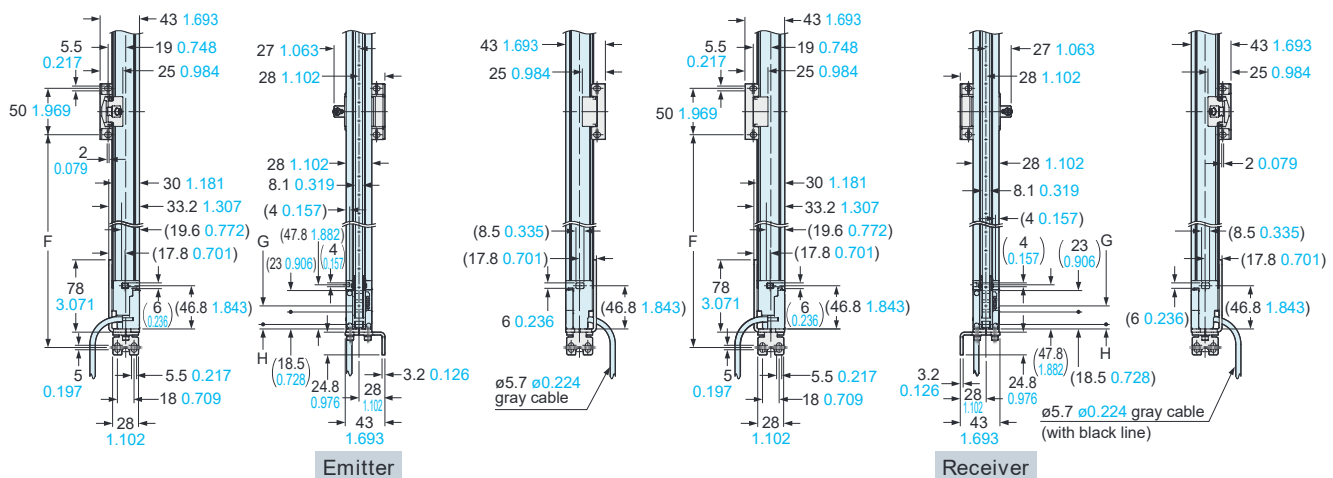
### Assembly dimensions

Mounting drawing for the safety light curtains using the beam adjustment mounting bracket MS-SFD-1-5 (optional) and the intermediate support brackets MS-SFB-2 (optional).

#### <Rear mounting>



#### <Side mounting>



| Model No.      | Protective height |               | Mounting pitch |              | Total length | Intermediate support bracket mounting pitch (Note 4) | Model No.    | Beam pitch   | First beam channel position |            |
|----------------|-------------------|---------------|----------------|--------------|--------------|--|--------------|--------------|-----------------------------|------------|
|                | A (Note 1)        |               | B              | C (Note 2)   |              |  |              |              |                             | D (Note 3) |
|                | SF4D-F□(-01)      | SF4D-A□(-01)  |                |              |              |  |              | G            | H                           |            |
| SF4D-F15(-01)  | SF4D-H8(-01)      | SF4D-A4(-01)  | 140 5.512      | 120 4.724    | 150 5.906    | 190 7.480  | 199 7.835    | 206 8.110    | —                           |            |
| SF4D-F23(-01)  | SF4D-H12(-01)     | SF4D-A6(-01)  | 220 8.661      | 200 7.874    | 230 9.055    | 270 10.630   | 279 10.984   | 286 11.260   | —                           |            |
| SF4D-F31(-01)  | SF4D-H16(-01)     | SF4D-A8(-01)  | 300 11.811     | 280 11.024   | 310 12.205   | 350 13.780   | 359 14.134   | 366 14.409   | —                           |            |
| SF4D-F39(-01)  | SF4D-H20(-01)     | SF4D-A10(-01) | 380 14.961     | 360 14.173   | 390 15.354   | 430 16.929   | 439 17.283   | 446 17.559   | —                           |            |
| SF4D-F47(-01)  | SF4D-H24(-01)     | SF4D-A12(-01) | 460 18.110     | 440 17.323   | 470 18.504   | 510 20.079   | 519 20.433   | 526 20.709   | —                           |            |
| SF4D-F55(-01)  | SF4D-H28(-01)     | SF4D-A14(-01) | 540 21.260     | 520 20.472   | 550 21.654   | 590 23.228   | 599 23.583   | 606 23.858   | —                           |            |
| SF4D-F63(-01)  | SF4D-H32(-01)     | SF4D-A16(-01) | 620 24.409     | 600 23.622   | 630 24.803   | 670 26.378   | 679 26.732   | 686 27.008   | —                           |            |
| SF4D-F71(-01)  | SF4D-H36(-01)     | SF4D-A18(-01) | 700 27.559     | 680 26.772   | 710 27.953   | 750 29.528   | 759 29.882   | 766 30.157   | —                           |            |
| SF4D-F79(-01)  | SF4D-H40(-01)     | SF4D-A20(-01) | 780 30.709     | 760 29.921   | 790 31.102   | 830 32.677   | 839 33.031   | 846 33.307   | —                           |            |
| SF4D-F95(-01)  | SF4D-H48(-01)     | SF4D-A24(-01) | 940 37.008     | 920 36.220   | 950 37.402   | 990 38.976   | 999 39.331   | 1,006 39.606 | —                           |            |
| SF4D-F111(-01) | SF4D-H56(-01)     | SF4D-A28(-01) | 1,100 43.307   | 1,080 42.520 | 1,110 43.701 | 1,150 45.276   | 1,159 45.630 | 1,166 45.906 | 550 21.654                  |            |
| SF4D-F127(-01) | SF4D-H64(-01)     | SF4D-A32(-01) | 1,260 49.606   | 1,240 48.819 | 1,270 50.000 | 1,310 51.575   | 1,319 51.929 | 1,326 52.205 | 630 24.803                  |            |
| —              | SF4D-H72(-01)     | SF4D-A36(-01) | 1,420 55.906   | 1,400 55.118 | 1,430 56.299 | 1,470 57.874   | 1,479 58.228 | 1,486 58.504 | 710 27.953                  |            |
| —              | SF4D-H80(-01)     | SF4D-A40(-01) | 1,580 62.205   | 1,560 61.417 | 1,590 62.598 | 1,630 64.173   | 1,639 64.528 | 1,646 64.803 | 790 31.102                  |            |
| —              | SF4D-H88(-01)     | SF4D-A44(-01) | 1,740 68.504   | 1,720 67.717 | 1,750 68.898 | 1,790 70.472   | 1,799 70.827 | 1,806 71.102 | 870 34.252                  |            |
| —              | SF4D-H96(-01)     | SF4D-A48(-01) | 1,900 74.803   | 1,880 74.016 | 1,910 75.197 | 1,950 76.772   | 1,959 77.126 | 1,966 77.402 | 950 37.402                  |            |

Notes: 1) In the case of "When used as safety device for presses in China" or "When SF4D-□-01 is used for presses or shearing machines (paper cutting machines) in Japan," the distance between the center of the 1st beam axis and the center of the last beam axis of the device becomes the protective height (A).