

Sicherheitslichtgitter/Mehrstrahl-Sicherheitslichtgitter

F3SN-A/F3SH-A

- Sensor des Typs 4, der den IEC- und EN Normen entspricht (IEC61496-1, -2, EN61496-1). Entspricht der EU-Maschinenrichtlinie (zertifiziert durch BG/DEMKO).
- Schutzfeldhöhe = Sensorenlänge erfüllt Anforderungen des Benutzers.
- Schutzfeldhöhe 189 bis 1822 mm. Schutzfeldbreite 7 und 10 m.
- Verschiedene Funktionen können mit Hilfe einer Handkonsole eingestellt werden.
- Ausgestattet mit einer LED-Anzeige zur einfachen Justierung der optischen Achse und schnellen Fehlererkennung.



Merkmale

Wählen Sie den optimalen Sicherheitssensor für die Anwendung aus. OMRON bietet zwei Gerätetypen an, das „Sicherheitslichtgitter“ und das „Mehrstrahl-Sicherheitslichtgitter“.

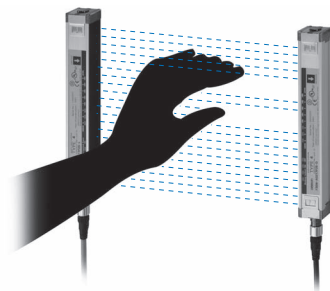
Fingerschutz

Sicherheitslichtgitter

F3SN-A□□□□P14(H)

Schutzfeldbreite: 7 m

- Kleinstes erfassbares Objekt: 14 mm Durchmesser (9 mm Abstand zwischen optischen Achsen)
- Schutzfeldhöhe: 189 bis 1611 mm



Für Anwesenheitsprüfung mittels horizontaler Installation können auch Typen mit kleinsten erkennbaren Objektgrößen von 40 mm (Abstand zwischen optischen Achsen: 30 mm) und 70 mm (Abstand zwischen optischen Achsen: 60 mm) gefertigt werden. (Bitte wenden Sie sich an Ihren Händler oder direkt an OMRON.)

Körperschutz

Mehrstrahl-Sicherheitslichtgitter

F3SH-A09P03

Schutzfeldbreite: 10 m

- Anzahl optischer Achsen: 4 Strahlen (300 mm Abstand zwischen optischen Achsen)

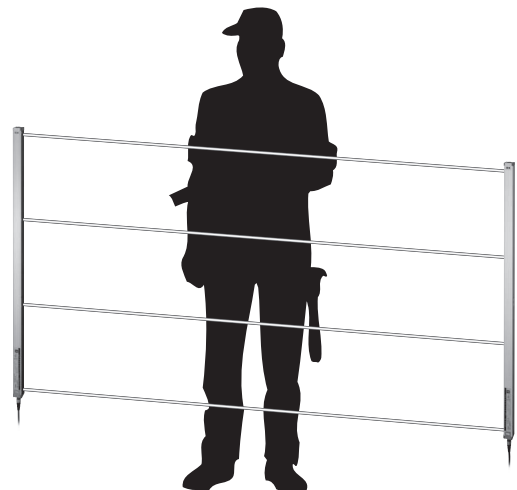
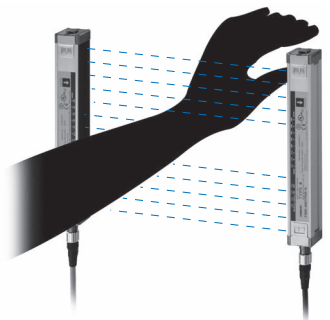
Handschutz

Sicherheitslichtgitter

F3SN-A□□□□P25

Schutzfeldbreite: 10 m

- Kleinstes erfassbares Objekt: 25 mm Durchmesser (15 mm Abstand zwischen optischen Achsen)
- Schutzfeldhöhe: 217 bis 1822 mm



F3SN-A/F3SH-A

Merkmale

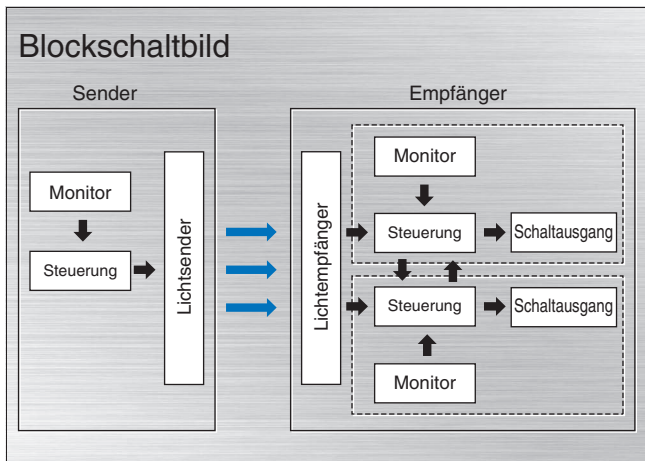
Höchster Standard von Sicherheitskonstruktion verhindert Unfälle an Maschinen.
 Umfangreiche Implementierung ausfallsicherer Konstruktion. Selbstdiagnose löst Ausgangsabschaltung aus.



Technologie-gestützte Sicherheitskonstruktion
 Sicherheit genießt höchste Priorität, daher kommen höchste Standards für Sicherheitskonstruktion und FMEA-Analysen zum Einsatz.

Ausfallsichere Konstruktion mit doppelten CPUs zur gegenseitigen Kontrolle sowie für Duplex-Signalverarbeitung und -Ausgangsschaltungen. Unablässiges Streben nach mehr Sicherheit mithilfe von FMEA-Analysen * zur Gewährleistung eines sicheren Betriebs.

* FMEA: Failure Mode and Effect Analysis (Fehlermöglichkeit- und -Einfluss-Analyse)



Erfüllt weltweit Sicherheitsnormen für Sicherheits-sensoren.

Sensoren vom Typ 4, die IEC- und EN-Normen entsprechen. Entspricht den internationalen Normen IEC61496-1 und IEC61496-2 sowie EN-Norm EN61496-1, die für modernste Sicherheitssensoren unabdingbar sind.

Entspricht EU-Richtlinien

Zertifizierung der Entsprechung von EC-Prüfung und EMV-Richtlinien durch DEMKO und BG.

UL-Zertifizierung für Modelle für die USA und Kanada.

(Kann bei Maschinen verwendet werden, die den OSHA-Bestimmungen und den ANSI-Normen entsprechen.)

Erhielt UL-Listing und UL-Listing für kanadische Sicherheitsnormen nach UL508 und IEC61496-1/2. Geeignet für den Einsatz in Maschinen nach OSHA Richtlinien (29 CFR 1910.212) für die Arbeitssicherheit in den USA. Entspricht außerdem den Anforderungen nach ANSI/RIA R15.06-1999, einer US-Norm für Industrieroboter.



Merkmale

Wir liefern die perfekte Größe zum Einsatz in Gefahrenbereichen.

Ein neues Konzept, das optimal auf die Anforderungen des Benutzers zugeschnitten ist.

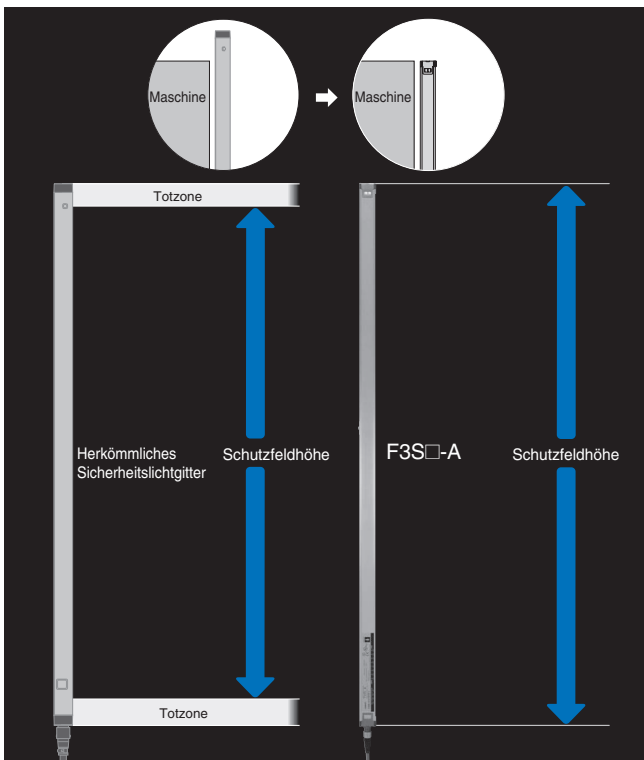
Die Schutzfeldhöhe entspricht der Sensorlänge.

Die Größe wurde optimiert.

Bis zu drei Sätze können in Reihe verbunden werden.

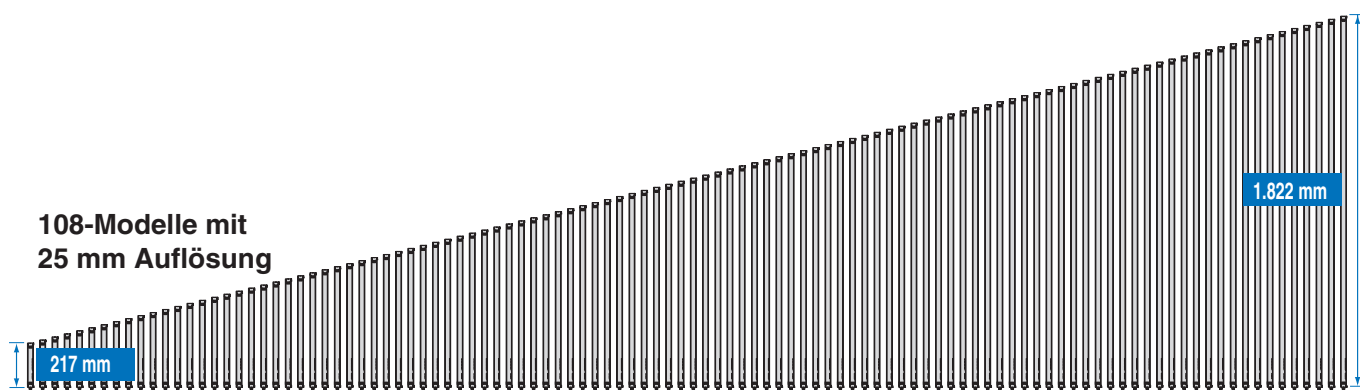
Gegenseitige Störung kann verhindert werden.

Ein Standardgerät und ein Mastergerät mit einem Stecker können so kombiniert werden, dass sich drei Sätze in Reihe verbinden lassen.



Hinweis: In Reihe schaltbare Ausführungen tragen die Produktbezeichnung F3SN-A□□□□P□□-01.

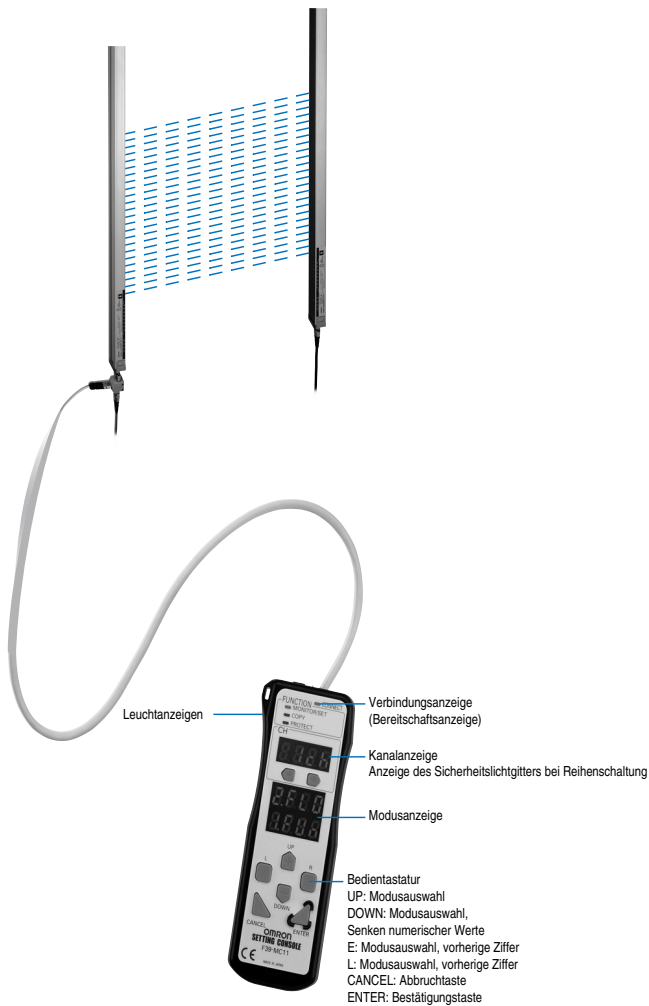
Wählen Sie die optimale Länge



F3SN-A/F3SH-A

Merkmale

Die Handkonsole – die erste in der Branche – ermöglicht bequemes und sicheres Einstellen verschiedener Funktionen.



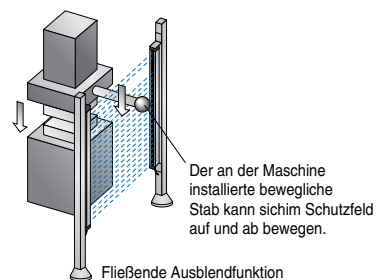
Zwei Arten von Ausblendungsfunktionen

Ausblendungsfunktion zum Ändern des Erkennungsmusters des Sicherheitslichtgitters.

Grundmuster 1: Funktion für fließende Ausblendung

Diese Funktion ermöglicht Ihnen das Deaktivieren von bis zu drei nicht genau angegebenen optischen Achsen. Wenn mehr als die eingestellten optischen Achsen unterbrochen werden, wird die Maschine abgeschaltet.

(Beispiel der Funktion für fließende Ausblendung)

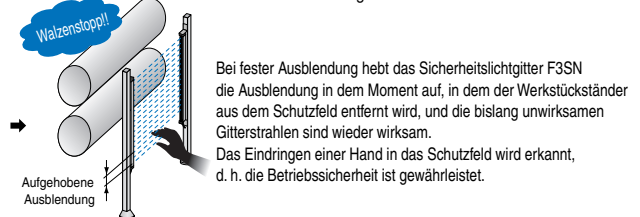
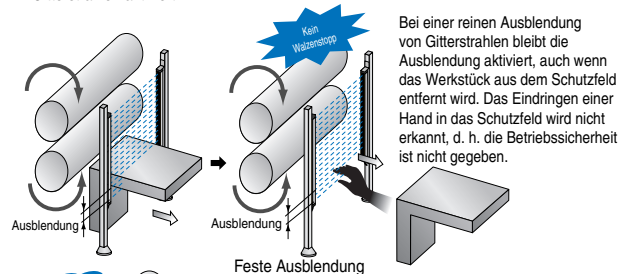


Grundmuster 2: Funktion für feste Ausblendung

Bestimmte optische Achsen werden durch Teach-In maskiert und deaktiviert.

(Beispiel der Funktion für feste Ausblendung)

Befindet sich ein Werkstück im Schutzbereich, wird die Ausblendung für die betroffenen Gitterstrahlen aktiviert.



Andere mit der Handkonsole einstellbare Funktionen

- Hilfsausgang: Betriebsarten wie dunkelschaltend, hell-schaltend, Überwachung Lichtempfang und Selbstsperrung können ausgewählt werden.
- Ausgang für externe Anzeigelampe: Betriebsarten wie dunkelschaltend, hell-schaltend, Überwachung Lichtempfang und Selbstsperrung können ausgewählt werden.
- Funktion für externe Relaisüberwachung: Ermöglicht Ihnen das Überwachen externer Geräte.
- Sperrfunktionen: Anlauf- und Wiederanlaufsperrung können eingestellt werden.
- Kopierfunktion: Ermöglicht Ihnen das Kopieren der Sensoreinstellungen auf einen anderen Sensor.
- Schutzfunktion: Das Ändern der Sensoreinstellungen kann verhindert und eingeschränkt werden.

F3SH-A Mehrstrahl-Sicherheitslichtgitter

Empfohlene Abmessungen der EN 999 für F3SH-A (4 optische Achsen, Mehrstrahl)

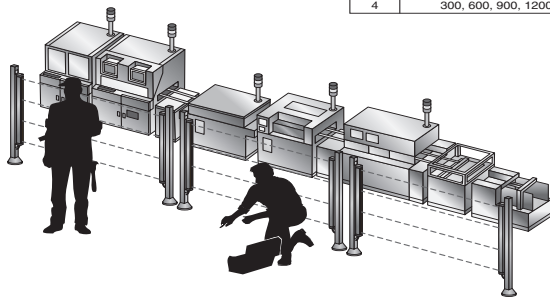
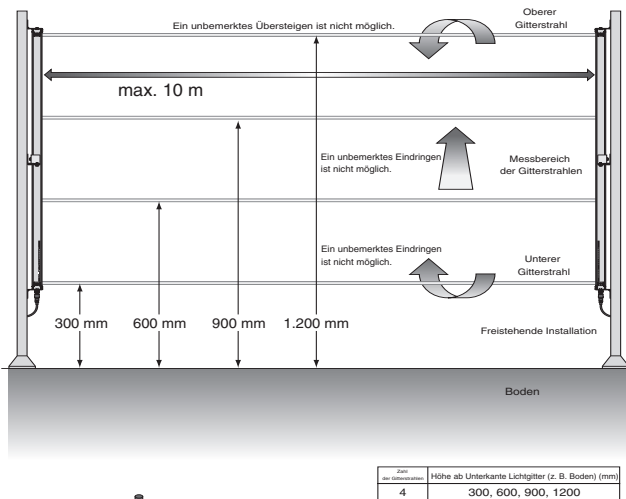
Körpererkennung

4 optische Achsen im Abstand von 300 mm. Erkennt Unterbrechung durch einen menschlichen Körper.

In EN-Norm EN999 (Maschinensicherheit: Anordnung von Schutzeinrichtungen im Hinblick auf Annäherungsgeschwindigkeiten von Körperteilen) werden hinsichtlich der Höhe von der Bezugsoberfläche (Boden usw.) aller vier optischen Achsen des Mehrstrahlsensors die Werte in der folgenden Tabelle als am effektivsten empfohlen.

Der Abstand der optischen Achsen des F3SH-A gleicht dem empfohlenen Abstand, und daher wird in der in folgender Abbildung gezeigten Installation jede Art von Eindringen erkannt. Dies gilt für das Eindringen durch Hindurchkriechen unter der untersten optischen Achse ebenso wie für das Eindringen durch Überqueren der obersten optischen Achse.

(Installationsbeispiel basiert auf den durch EN999 empfohlenen Abmessungen für Mehrstrahl-Sicherheitslichtgitter)



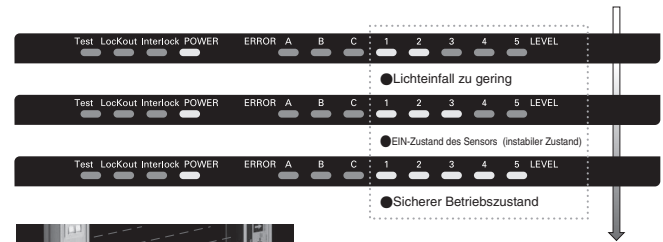
Einfache Sicherheitsanwendung

Verschiedene Sicherheitsfunktionen sind implementiert. Anpassung an verschiedene Sicherheitsschaltungs-Systemkonfigurationen ist möglich.

- Sperrfunktion
- Auswahl zwischen automatischem/manuellem Rücksetzen
- Funktion für externe Relaisüberwachung

LED-Anzeige für einfache Bedienung. Einfache Ausrichtung der optischen Achse mithilfe von LED-Anzeigen. Ermöglicht zuverlässige Installation.

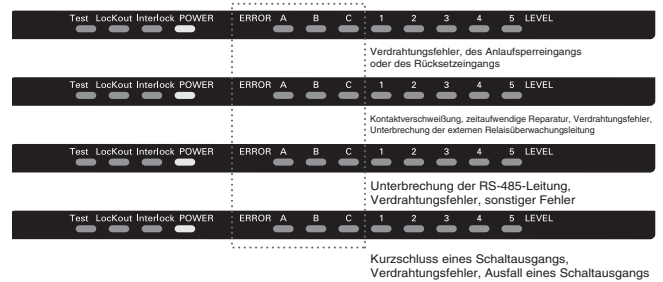
- Anzeige für das Ausrichten der optischen Achse (nur grün)



Die LED-Anzeigen sind aus zwei Richtungen erkennbar.

Fehlerarten werden deutlich angezeigt und bieten so eine doppelte Sicherung.

Beispiel für Fehleranzeige (nur rot)

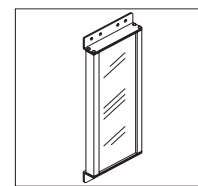


Komplette Zubehörpalette (optional)

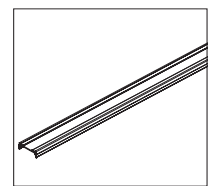
- externe Anzeigelampe F39-A
- Umlenkspiegel F39-MDG
- Spritzschutzabdeckung F39-HN



Kann nur an die für Reihenschaltung vorgesehenen Ausführungen F3SN-A□□□□P□□□-01 angeschlossen werden. Der Signaltyp kann über die Handkonsole gewählt werden.



Durch Umlenkung der Lichtstrahlen mittels Spiegeln kann mit nur einem Sender und einem Empfänger ein komplexes Sicherheitslichtgitter (z. B. in L- oder U-Form) eingerichtet werden. Jeder Spiegel senkt die Reichweite um 15 %.








- Schutzröhre
- Schlitzabdeckung
- Winkel für freistehende Montage
- Muting-Steuergerät
- 1-/2-Takt-Steuergerät

Bestellinformationen

Sensoren

Sicherheitslichtgitter

 Infrarotes Licht



| Kleinstes erfassbares Objekt | Abstand zwischen den optischen Achsen | Bauform | Schutzfeldbreite | Anzahl optischer Achsen | Schutzfeldhöhe | Anschluss in Reihe | Produktbezeichnung ^{*1} |
|---|---------------------------------------|--|--|----------------------------------|---------------------------------|--------------------|---|
| Ø 14 mm (Fingerschutz) | 9 mm |  |  0,2 bis 7 m | 21 bis 179 (nur ungerade Zahlen) | 189 bis 1611 mm (jeweils 18 mm) | Nein | F3SN-A□□□□P14 F3SN-A□□□□P14H |
| | | | | | | Ja | F3SN-A□□□□P14-01 ^{*2} F3SN-A□□□□P14H-01 |
| Ø 25 mm (Handschutz) | 15 mm | |  0,2 bis 10 m | 13 bis 120 | 217 bis 1822 mm (jeweils 25 mm) | Nein | F3SN-A□□□□P25 |
| | | | | | | Ja | F3SN-A□□□□P25-01 |
| 40 mm Durchmesser (für Körperschutz) | 30 mm |  0,2 bis 10 m | 7 bis 60 | 217 bis 1807 mm | Nein | F3SN-A□□□□P40 | |
| | | | | | Ja | F3SN-A□□□□P40-01 | |
| 70 mm Durchmesser (für Körpererfassung) | 60 mm |  0,2 bis 10 m | 5 bis 30 | 277 bis 1777 mm | Nein | F3SN-A□□□□P70 | |
| | | | | | Ja | F3SN-A□□□□P70-01 | |

*1. □□□□ in der Produktbezeichnung zeigt die Schutzfeldhöhe (mm) an.

*2. F3SN-A□□□□P14-01 ist ein Modell auf Anfrage. Bitte wenden Sie sich für Bestellungen an Ihren Händler oder direkt an OMRON.


Mehrstrahl-Sicherheitslichtgitter

 Infrarotes Licht


| Abstand zwischen den optischen Achsen | Bauform | Schutzfeldbreite | Anzahl optischer Achsen | Abstand zwischen den optischen Achsen an jedem Ende | Anschluss in Reihe | Produktbezeichnung |
|---------------------------------------|---|--|-------------------------|---|--------------------|--------------------|
| Körperschutz |  |  0,2 bis 10 m | 4 | 900 mm | Nein | F3SH-A09P03 |
| | | | | | Ja | F3SH-A09P03-01 |

Zubehör (gesondert erhältlich)


Steuerungseinheit

| Produktansicht | Schaltausgang | Produktbezeichnung | Anmerkungen |
|---|--------------------------------|--------------------|--|
|  | Relais, 3 Schließer + 1 Öffner | F3SP-B1P | Verwenden Sie beim Anschluss von F3SN-A und F3SH-A Kabel des Typs F39-JC□B mit Steckern an beiden Enden. |


Sicherheitsmodul

| Produktansicht | Schaltausgang | Produktbezeichnung | Anmerkungen |
|---|---------------------|--------------------|--|
|  | Relais, 3 Schließer | G9SA-300-SC | Verwenden Sie beim Anschluss von F3SN-A und F3SH-A Kabel des Typs F39-JC□C mit Steckern an beiden Enden. |


Muting- und Taktsteuergerät

| Produktansicht | Produktbezeichnung | Anmerkungen |
|---|--|--|
|  | F3SP-U4P-TGR (Muting) F3SP-P1P-TGR (1-/2-Taktsteuerung) | Verwenden Sie beim Anschluss von F3SN-A und F3SH-A Kabel des Typs F39-JC□A mit Steckern an einem Ende. |


Handkonsole

| Produktansicht | Produktbezeichnung | Mitgeliefertes Zubehör |
|---|--------------------|--|
|  | F39-MC11 | Winkelstecker (1), Anschlusskappe (1), Spezialkabel (2 m), Bedienungsanleitung |


Winkelstecker

| Produktansicht | Produktbezeichnung | Anmerkungen |
|--|--------------------|--|
|  | F39-CN1 | Erwerben Sie bei Bedarf zusätzlich diesen Stecker für die Installation des F39-MC11. |

Anschlusskabel mit individuellem Stecker (für Sender und Empfänger, ein Satz mit zwei Kabeln)

| Produktansicht | Kabellänge | Spezifikationen | Produktbezeichnung |
|---|------------|-----------------------|--------------------|
|  | 3 m | 8-poliger M12-Stecker | F39-JC3A |
| | 7 m | | F39-JC7A |
| | 10 m | | F39-JC10A |
| | 15 m | | F39-JC15A |


Anschlusskabel mit Stecker und Kupplung (für Sender und Empfänger, ein Satz mit zwei Kabeln)

| Produktansicht | Kabellänge | Spezifikationen | Produktbezeichnung | Belegung | |
|---|------------|------------------------------|---|--|---|
|  | 0,2 m | M12-Steckverbinder (8-polig) | F39-JCR2B | Reihenschaltung oder Verbindung mit F3SP-B1P | |
| | 0,5 m | | F39-JCR5B | | |
| | 3 m | | F39-JC3B | | |
| | 5 m | | F39-JC5B | | |
| | 7 m | | F39-JC7B | | |
| | 10 m | | F39-JC10B | | |
| | 15 m | F39-JC15B | Verbindung mit F3SP-B1P (siehe Hinweis 1) | | |
| | 20 m | F39-JC20B | | | |
| | 0,2 m | M12-Steckverbinder (8-polig) | | F39-JCR2C | Anschluss an G9SA-300-SC (siehe Hinweise 1 und 2) |
| | 1 m | | | F39-JC1C | |
| | 3 m | | | F39-JC3C | |
| | 7 m | | | F39-JC7C | |
| | 10 m | | | F39-JC10C | |
| | 15 m | | | F39-JC15C | |

Hinweis: 1. Nicht für Reihenschaltung verwendbar.

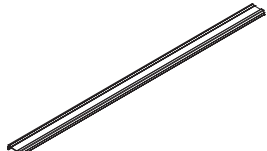
- 2.** Wenn mehrere Kabel für die Verbindung mit dem G9SA-300-SC verwendet werden müssen, schließen Sie die erforderliche Anzahl von Kabeln des Typs F39-JC□B an ein Kabel des Typs F39-JC□C an.
(Beispiel) Wenn ein Kabel von 35 m Länge erforderlich ist, schließen Sie zwei Kabel des Typs F39-JC□B an ein Kabel des Typs F39-JC□C an.

Externe Anzeigelampen (separate Modelle für Sender und Empfänger)

| Produktansicht | Spezifikationen | Leuchtanzeige | Produktbezeichnung | Produktbezeichnung |
|---|-----------------------------|---------------|--------------------|--------------------|
|  | M12-Stecker für PNP-Ausgang | rot | Sender | F39-A01PR-L |
| | | | Empfänger | F39-A01PR-D |
| | | grün | Sender | F39-A01PG-L |
| | | | Empfänger | F39-A01PG-D |

Hinweis: Zur Verbindung mit Bauformen für Reihenschaltung (Modelle, die auf „-01“ enden). Die gewünschte Beleuchtungsart (Signaltyp) kann über die Handkonsole ausgewählt werden.

Schutzabdeckungen (ein Satz mit zwei Abdeckungen für Sender und Empfänger)

| Bauform | Verwendbare Modelle | Produktbezeichnung |
|---|-----------------------------------|--------------------|
|  | F3SN-A□□□□P14 | F39-HN□□□□-14 |
| | F3SN-A□□□□P25 F3SN-A□□□□P25-01 | F39-HN□□□□-25 |
| | F3SH-A09P03 | F39-HH09-03 |

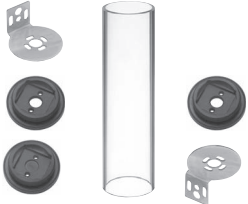
Hinweis: □□□□ in der Produktbezeichnung zeigt die vierstellige Schutzfeldbreite (in Sensormodellen) an.

Umlenkspiegel (15 % Reduktion der Schutzfeldbreite)

| Spiegelmaterial | Breite (mm) | Dicke (mm) | Länge (mm) | Produktbezeichnung |
|-----------------|-------------|------------|------------|--------------------|
| Glasspiegel | 125 | 31 | 310 | F39-MDG0310 |
| | | | 460 | F39-MDG0460 |
| | | | 607 | F39-MDG0607 |
| | | | 750 | F39-MDG0750 |
| | | | 907 | F39-MDG0907 |
| | | | 1,057 | F39-MDG1057 |
| | | | 1,207 | F39-MDG1207 |
| | | | 1,357 | F39-MDG1357 |
| | | | 1,500 | F39-MDG1500 |
| 1,657 | F39-MDG1657 | | | |




Hinweis: Andere Größen sind auf Anfrage erhältlich

Witterungsbeständiges Gehäuse nach IP67 (bestehend aus Röhre, Dichtung und Winkel, siehe Hinweis)

| Produktansicht | Geeigneter Sensor | Produktbezeichnung |
|---|--|----------------------|
|  | F3SN-A□□□□P14(-01) | F39-HP□□□□-14 |
| | F3SN-A□□□□P25(-01) F3SN-A□□□□P40(-01) F3SN-A□□□□P70(-01) | F39-HP□□□□-25 |
| | F3SH-A09P03(-01) | F39-HPH09-03 |

Hinweis: Bestellen Sie zwei Stück; für Sender und Empfänger.

Montagewinkel für Sensor (optional)

| Produktansicht | Spezifikationen | Produktbezeichnung | Anmerkungen |
|---|--|--------------------|---|
|  | Montagewinkel für Wandmontage Material: Stahl (verzinkt) (siehe Hinweis) | F39-L18 | Für Sender: 2 Stck. Für Empfänger: 2 Stck. Gesamt: 4 Stck./Satz |
|  | Winkel für freistehende Montage Materialien: Zinkdruckguss Hinweis: Ohne Justiermöglichkeit der optischen Achse. | F39-L19 | Mindestbestellmenge: 1 |
|  | Winkel für freistehende Montage Materialien Sensorbefestigungselement: Zinkdruckguss (verzinkt) Montagewinkel: Stahl (verzinkt) Hinweis: Mit Justiermöglichkeit der optischen Achse. | F39-L20 | Mindestbestellmenge: 1 |

Hinweis: Verwenden Sie diese Winkel für Sensoren mit einem Betriebsbereich, bei dem kein Mittenwinkel erforderlich ist (bei einer Schutzfeldhöhe von weniger als 640 mm).

Liste von Sicherheitslichtgittern

F3SN-A□□□□P14, F3SN-A□□□□P14-01, F3SN-A□□□□P14H-01

| Produktbezeichnung | Schutzfeldhöhe (mm) | Anzahl optischer Achsen |
|---------------------|---------------------|-------------------------|
| F3SN-A0189P14 (-01) | 189 | 21 |
| F3SN-A0207P14 (-01) | 207 | 23 |
| F3SN-A0225P14 (-01) | 225 | 25 |
| F3SN-A0243P14 (-01) | 243 | 27 |
| F3SN-A0261P14 (-01) | 261 | 29 |
| F3SN-A0279P14 (-01) | 279 | 31 |
| F3SN-A0297P14 (-01) | 297 | 33 |
| F3SN-A0315P14 (-01) | 315 | 35 |
| F3SN-A0333P14 (-01) | 333 | 37 |
| F3SN-A0351P14 (-01) | 351 | 39 |
| F3SN-A0369P14 (-01) | 369 | 41 |
| F3SN-A0387P14 (-01) | 387 | 43 |
| F3SN-A0405P14 (-01) | 405 | 45 |
| F3SN-A0423P14 (-01) | 423 | 47 |
| F3SN-A0441P14 (-01) | 441 | 49 |
| F3SN-A0459P14 (-01) | 459 | 51 |
| F3SN-A0477P14 (-01) | 477 | 53 |
| F3SN-A0495P14 (-01) | 495 | 55 |
| F3SN-A0513P14 (-01) | 513 | 57 |
| F3SN-A0531P14 (-01) | 531 | 59 |
| F3SN-A0549P14 (-01) | 549 | 61 |
| F3SN-A0567P14 (-01) | 567 | 63 |
| F3SN-A0585P14 (-01) | 585 | 65 |
| F3SN-A0603P14 (-01) | 603 | 67 |
| F3SN-A0621P14 (-01) | 621 | 69 |
| F3SN-A0639P14 (-01) | 639 | 71 |
| F3SN-A0657P14 (-01) | 657 | 73 |

| Produktbezeichnung | Schutzfeldhöhe (mm) | Anzahl optischer Achsen |
|---------------------|---------------------|-------------------------|
| F3SN-A0675P14 (-01) | 675 | 75 |
| F3SN-A0693P14 (-01) | 693 | 77 |
| F3SN-A0711P14 (-01) | 711 | 79 |
| F3SN-A0729P14 (-01) | 729 | 81 |
| F3SN-A0747P14 (-01) | 747 | 83 |
| F3SN-A0765P14 (-01) | 765 | 85 |
| F3SN-A0783P14 (-01) | 783 | 87 |
| F3SN-A0801P14 (-01) | 801 | 89 |
| F3SN-A0819P14 (-01) | 819 | 91 |
| F3SN-A0837P14 (-01) | 837 | 93 |
| F3SN-A0855P14 (-01) | 855 | 95 |
| F3SN-A0873P14 (-01) | 873 | 97 |
| F3SN-A0891P14 (-01) | 891 | 99 |
| F3SN-A0909P14 (-01) | 909 | 101 |
| F3SN-A0927P14 (-01) | 927 | 103 |
| F3SN-A0945P14 (-01) | 945 | 105 |
| F3SN-A0963P14 (-01) | 963 | 107 |
| F3SN-A0981P14 (-01) | 981 | 109 |
| F3SN-A0999P14 (-01) | 999 | 111 |
| F3SN-A1017P14 (-01) | 1017 | 113 |
| F3SN-A1035P14 (-01) | 1035 | 115 |
| F3SN-A1053P14 (-01) | 1053 | 117 |
| F3SN-A1071P14 (-01) | 1071 | 119 |
| F3SN-A1089P14 (-01) | 1089 | 121 |
| F3SN-A1107P14 (-01) | 1107 | 123 |
| F3SN-A1125P14 (-01) | 1125 | 125 |

| Produktbezeichnung | Schutzfeldhöhe (mm) | Anzahl optischer Achsen |
|---------------------|---------------------|-------------------------|
| F3SN-A1143P14H(-01) | 1143 | 127 |
| F3SN-A1161P14H(-01) | 1161 | 129 |
| F3SN-A1179P14H(-01) | 1179 | 131 |
| F3SN-A1197P14H(-01) | 1197 | 133 |
| F3SN-A1215P14H(-01) | 1215 | 135 |
| F3SN-A1233P14H(-01) | 1233 | 137 |
| F3SN-A1251P14H(-01) | 1251 | 139 |
| F3SN-A1269P14H(-01) | 1269 | 141 |
| F3SN-A1287P14H(-01) | 1287 | 143 |
| F3SN-A1305P14H(-01) | 1305 | 145 |
| F3SN-A1323P14H(-01) | 1323 | 147 |
| F3SN-A1341P14H(-01) | 1341 | 149 |
| F3SN-A1359P14H(-01) | 1359 | 151 |
| F3SN-A1377P14H(-01) | 1377 | 153 |
| F3SN-A1395P14H(-01) | 1395 | 155 |
| F3SN-A1413P14H(-01) | 1413 | 157 |
| F3SN-A1431P14H(-01) | 1431 | 159 |
| F3SN-A1449P14H(-01) | 1449 | 161 |
| F3SN-A1467P14H(-01) | 1467 | 163 |
| F3SN-A1485P14H(-01) | 1485 | 165 |
| F3SN-A1503P14H(-01) | 1503 | 167 |
| F3SN-A1521P14H(-01) | 1521 | 169 |
| F3SN-A1539P14H(-01) | 1539 | 171 |
| F3SN-A1557P14H(-01) | 1557 | 173 |
| F3SN-A1575P14H(-01) | 1575 | 175 |
| F3SN-A1593P14H(-01) | 1593 | 177 |
| F3SN-A1611P14H(-01) | 1611 | 179 |

Die grau unterlegten Produkte sind bevorzugte Lagerware

F3SN-A□□□□P25, F3SN-A□□□□P25-01

| Produktbezeichnung | Schutzfeldhöhe (mm) | Anzahl optischer Achsen |
|---------------------|---------------------|-------------------------|
| F3SN-A0217P25 (-01) | 217 | 13 |
| F3SN-A0232P25 (-01) | 232 | 14 |
| F3SN-A0247P25 (-01) | 247 | 15 |
| F3SN-A0262P25 (-01) | 262 | 16 |
| F3SN-A0277P25 (-01) | 277 | 17 |
| F3SN-A0292P25 (-01) | 292 | 18 |
| F3SN-A0307P25 (-01) | 307 | 19 |
| F3SN-A0322P25 (-01) | 322 | 20 |
| F3SN-A0337P25 (-01) | 337 | 21 |
| F3SN-A0352P25 (-01) | 352 | 22 |
| F3SN-A0367P25 (-01) | 367 | 23 |
| F3SN-A0382P25 (-01) | 382 | 24 |
| F3SN-A0397P25 (-01) | 397 | 25 |
| F3SN-A0412P25 (-01) | 412 | 26 |
| F3SN-A0427P25 (-01) | 427 | 27 |
| F3SN-A0442P25 (-01) | 442 | 28 |
| F3SN-A0457P25 (-01) | 457 | 29 |
| F3SN-A0472P25 (-01) | 472 | 30 |
| F3SN-A0487P25 (-01) | 487 | 31 |
| F3SN-A0502P25 (-01) | 502 | 32 |
| F3SN-A0517P25 (-01) | 517 | 33 |
| F3SN-A0532P25 (-01) | 532 | 34 |
| F3SN-A0547P25 (-01) | 547 | 35 |
| F3SN-A0562P25 (-01) | 562 | 36 |
| F3SN-A0577P25 (-01) | 577 | 37 |
| F3SN-A0592P25 (-01) | 592 | 38 |
| F3SN-A0607P25 (-01) | 607 | 39 |
| F3SN-A0622P25 (-01) | 622 | 40 |
| F3SN-A0637P25 (-01) | 637 | 41 |
| F3SN-A0652P25 (-01) | 652 | 42 |
| F3SN-A0667P25 (-01) | 667 | 43 |
| F3SN-A0682P25 (-01) | 682 | 44 |
| F3SN-A0697P25 (-01) | 697 | 45 |
| F3SN-A0712P25 (-01) | 712 | 46 |
| F3SN-A0727P25 (-01) | 727 | 47 |
| F3SN-A0742P25 (-01) | 742 | 48 |

| Produktbezeichnung | Schutzfeldhöhe | Anzahl optischer Achsen |
|---------------------|----------------|-------------------------|
| F3SN-A0757P25 (-01) | 757 | 49 |
| F3SN-A0772P25 (-01) | 772 | 50 |
| F3SN-A0787P25 (-01) | 787 | 51 |
| F3SN-A0802P25 (-01) | 802 | 52 |
| F3SN-A0817P25 (-01) | 817 | 53 |
| F3SN-A0832P25 (-01) | 832 | 54 |
| F3SN-A0847P25 (-01) | 847 | 55 |
| F3SN-A0862P25 (-01) | 862 | 56 |
| F3SN-A0877P25 (-01) | 877 | 57 |
| F3SN-A0892P25 (-01) | 892 | 58 |
| F3SN-A0907P25 (-01) | 907 | 59 |
| F3SN-A0922P25 (-01) | 922 | 60 |
| F3SN-A0937P25 (-01) | 937 | 61 |
| F3SN-A0952P25 (-01) | 952 | 62 |
| F3SN-A0967P25 (-01) | 967 | 63 |
| F3SN-A0982P25 (-01) | 982 | 64 |
| F3SN-A0997P25 (-01) | 997 | 65 |
| F3SN-A1012P25 (-01) | 1.012 | 66 |
| F3SN-A1027P25 (-01) | 1027 | 67 |
| F3SN-A1042P25 (-01) | 1042 | 68 |
| F3SN-A1057P25 (-01) | 1057 | 69 |
| F3SN-A1072P25 (-01) | 1072 | 70 |
| F3SN-A1087P25 (-01) | 1087 | 71 |
| F3SN-A1102P25 (-01) | 1102 | 72 |
| F3SN-A1117P25 (-01) | 1117 | 73 |
| F3SN-A1132P25 (-01) | 1132 | 74 |
| F3SN-A1147P25 (-01) | 1147 | 75 |
| F3SN-A1162P25 (-01) | 1162 | 76 |
| F3SN-A1177P25 (-01) | 1177 | 77 |
| F3SN-A1192P25 (-01) | 1192 | 78 |
| F3SN-A1207P25 (-01) | 1207 | 79 |
| F3SN-A1222P25 (-01) | 1222 | 80 |
| F3SN-A1237P25 (-01) | 1237 | 81 |
| F3SN-A1252P25 (-01) | 1252 | 82 |
| F3SN-A1267P25 (-01) | 1267 | 83 |
| F3SN-A1282P25 (-01) | 1282 | 84 |

| Produktbezeichnung | Schutzfeldhöhe | Anzahl optischer Achsen |
|---------------------|----------------|-------------------------|
| F3SN-A1297P25 (-01) | 1297 | 85 |
| F3SN-A1312P25 (-01) | 1312 | 86 |
| F3SN-A1327P25 (-01) | 1327 | 87 |
| F3SN-A1342P25 (-01) | 1342 | 88 |
| F3SN-A1357P25 (-01) | 1357 | 89 |
| F3SN-A1372P25 (-01) | 1372 | 90 |
| F3SN-A1387P25 (-01) | 1387 | 91 |
| F3SN-A1402P25 (-01) | 1402 | 92 |
| F3SN-A1417P25 (-01) | 1417 | 93 |
| F3SN-A1432P25 (-01) | 1432 | 94 |
| F3SN-A1447P25 (-01) | 1447 | 95 |
| F3SN-A1462P25 (-01) | 1462 | 96 |
| F3SN-A1477P25 (-01) | 1477 | 97 |
| F3SN-A1492P25 (-01) | 1492 | 98 |
| F3SN-A1507P25 (-01) | 1507 | 99 |
| F3SN-A1522P25 (-01) | 1522 | 100 |
| F3SN-A1537P25 (-01) | 1537 | 101 |
| F3SN-A1552P25 (-01) | 1552 | 102 |
| F3SN-A1567P25 (-01) | 1567 | 103 |
| F3SN-A1582P25 (-01) | 1582 | 104 |
| F3SN-A1597P25 (-01) | 1597 | 105 |
| F3SN-A1612P25 (-01) | 1612 | 106 |
| F3SN-A1627P25 (-01) | 1627 | 107 |
| F3SN-A1642P25 (-01) | 1642 | 108 |
| F3SN-A1657P25 (-01) | 1657 | 109 |
| F3SN-A1672P25 (-01) | 1672 | 110 |
| F3SN-A1687P25 (-01) | 1687 | 111 |
| F3SN-A1702P25 (-01) | 1702 | 112 |
| F3SN-A1717P25 (-01) | 1717 | 113 |
| F3SN-A1732P25 (-01) | 1732 | 114 |
| F3SN-A1747P25 (-01) | 1747 | 115 |
| F3SN-A1762P25 (-01) | 1762 | 116 |
| F3SN-A1777P25 (-01) | 1777 | 117 |
| F3SN-A1792P25 (-01) | 1792 | 118 |
| F3SN-A1807P25 (-01) | 1807 | 119 |
| F3SN-A1822P25 (-01) | 1822 | 120 |

Die grau unterlegten Produkte sind bevorzugte Lagerware

F3SN-A□□□□P40, F3SN-A□□□□P40-01

| Produktbezeichnung | Schutzfeldhöhe (mm) | Anzahl optischer Achsen |
|--------------------|---------------------|-------------------------|
| F3SN-A0217P40(-01) | 217 | 7 |
| F3SN-A0247P40(-01) | 247 | 8 |
| F3SN-A0277P40(-01) | 277 | 9 |
| F3SN-A0307P40(-01) | 307 | 10 |
| F3SN-A0337P40(-01) | 337 | 11 |
| F3SN-A0367P40(-01) | 367 | 12 |
| F3SN-A0397P40(-01) | 397 | 13 |
| F3SN-A0427P40(-01) | 427 | 14 |
| F3SN-A0457P40(-01) | 457 | 15 |
| F3SN-A0487P40(-01) | 487 | 16 |
| F3SN-A0517P40(-01) | 517 | 17 |
| F3SN-A0547P40(-01) | 547 | 18 |
| F3SN-A0577P40(-01) | 577 | 19 |
| F3SN-A0607P40(-01) | 607 | 20 |
| F3SN-A0637P40(-01) | 637 | 21 |
| F3SN-A0667P40(-01) | 667 | 22 |
| F3SN-A0697P40(-01) | 697 | 23 |
| F3SN-A0727P40(-01) | 727 | 24 |

| Produktbezeichnung | Schutzfeldhöhe (mm) | Anzahl optischer Achsen |
|--------------------|---------------------|-------------------------|
| F3SN-A0757P40(-01) | 757 | 25 |
| F3SN-A0787P40(-01) | 787 | 26 |
| F3SN-A0817P40(-01) | 817 | 27 |
| F3SN-A0847P40(-01) | 847 | 28 |
| F3SN-A0877P40(-01) | 877 | 29 |
| F3SN-A0907P40(-01) | 907 | 30 |
| F3SN-A0937P40(-01) | 937 | 31 |
| F3SN-A0967P40(-01) | 967 | 32 |
| F3SN-A0997P40(-01) | 997 | 33 |
| F3SN-A1027P40(-01) | 1027 | 34 |
| F3SN-A1057P40(-01) | 1057 | 35 |
| F3SN-A1087P40(-01) | 1087 | 36 |
| F3SN-A1117P40(-01) | 1117 | 37 |
| F3SN-A1147P40(-01) | 1147 | 38 |
| F3SN-A1177P40(-01) | 1177 | 39 |
| F3SN-A1207P40(-01) | 1207 | 40 |
| F3SN-A1237P40(-01) | 1237 | 41 |
| F3SN-A1267P40(-01) | 1267 | 42 |

| Produktbezeichnung | Schutzfeldhöhe (mm) | Anzahl optischer Achsen |
|--------------------|---------------------|-------------------------|
| F3SN-A1297P40(-01) | 1297 | 43 |
| F3SN-A1327P40(-01) | 1327 | 44 |
| F3SN-A1357P40(-01) | 1357 | 45 |
| F3SN-A1387P40(-01) | 1387 | 46 |
| F3SN-A1417P40(-01) | 1417 | 47 |
| F3SN-A1447P40(-01) | 1447 | 48 |
| F3SN-A1477P40(-01) | 1477 | 49 |
| F3SN-A1507P40(-01) | 1507 | 50 |
| F3SN-A1537P40(-01) | 1537 | 51 |
| F3SN-A1567P40(-01) | 1567 | 52 |
| F3SN-A1597P40(-01) | 1597 | 53 |
| F3SN-A1627P40(-01) | 1627 | 54 |
| F3SN-A1657P40(-01) | 1657 | 55 |
| F3SN-A1687P40(-01) | 1687 | 56 |
| F3SN-A1717P40(-01) | 1717 | 57 |
| F3SN-A1747P40(-01) | 1747 | 58 |
| F3SN-A1777P40(-01) | 1777 | 59 |
| F3SN-A1807P40(-01) | 1807 | 60 |

F3SN-A/F3SH-A

F3SN-A□□□□P70, F3SN-A□□□□P70-01

| Produktbezeichnung | Schutzfeldhöhe (mm) | Anzahl optischer Achsen |
|--------------------|---------------------|-------------------------|
| F3SN-A0277P70(-01) | 277 | 5 |
| F3SN-A0337P70(-01) | 337 | 6 |
| F3SN-A0397P70(-01) | 397 | 7 |
| F3SN-A0457P70(-01) | 457 | 8 |
| F3SN-A0517P70(-01) | 517 | 9 |
| F3SN-A0577P70(-01) | 577 | 10 |
| F3SN-A0637P70(-01) | 637 | 11 |
| F3SN-A0697P70(-01) | 697 | 12 |
| F3SN-A0757P70(-01) | 757 | 13 |
| F3SN-A0817P70(-01) | 817 | 14 |

| Produktbezeichnung | Schutzfeldhöhe (mm) | Anzahl optischer Achsen |
|--------------------|---------------------|-------------------------|
| F3SN-A0877P70(-01) | 877 | 15 |
| F3SN-A0937P70(-01) | 937 | 16 |
| F3SN-A0997P70(-01) | 997 | 17 |
| F3SN-A1057P70(-01) | 1057 | 18 |
| F3SN-A1117P70(-01) | 1117 | 19 |
| F3SN-A1177P70(-01) | 1177 | 20 |
| F3SN-A1237P70(-01) | 1237 | 21 |
| F3SN-A1297P70(-01) | 1297 | 22 |
| F3SN-A1357P70(-01) | 1357 | 23 |
| F3SN-A1417P70(-01) | 1417 | 24 |

| Produktbezeichnung | Schutzfeldhöhe (mm) | Anzahl optischer Achsen |
|--------------------|---------------------|-------------------------|
| F3SN-A1477P70(-01) | 1477 | 25 |
| F3SN-A1537P70(-01) | 1537 | 26 |
| F3SN-A1597P70(-01) | 1597 | 27 |
| F3SN-A1657P70(-01) | 1657 | 28 |
| F3SN-A1717P70(-01) | 1717 | 29 |
| F3SN-A1777P70(-01) | 1777 | 30 |
| F3SN-A1657P70(-01) | 1657 | 28 |
| F3SN-A1717P70(-01) | 1717 | 29 |
| F3SN-A1777P70(-01) | 1777 | 30 |

Technische Daten (Details finden Sie in der Bedienungsanleitung)

Sensoren

F3SN-A/F3SH-A

| Produktbezeichnung | Einzelinstallation | F3SN-A□□□□P14 (siehe Hinweise 1 und 8) | F3SN-A□□□□P25 (siehe Hinweis 1) | F3SN-A□□□□P40 (siehe Hinweis 1) | F3SN-A□□□□P70 (siehe Hinweis 1) | F3SH-A09P03 | |
|---|---|--|--|--|---------------------------------------|--|--|
| Parameter | Reihenschaltung | F3SN-A□□□□P14-01 (siehe Hinweise 1, 2 und 2) | F3SN-A□□□□P25-01 (siehe Hinweis 1) | F3SN-A□□□□P40-01 (siehe Hinweis 1) | F3SN-A□□□□P70-01 (siehe Hinweis 1) | F3SH-A09P03-01 | |
| Sensortyp | Sicherheitslichtgitter Typ 4 | | | | | | |
| Anwendbare Steuerungskategorie | 4, 3, 2, 1, B | | | | | | |
| Schutzfeldbreite | 0,2 bis 7 m | | 0,2 bis 10 m | | | | |
| Abstand zwischen den optischen Achsen (P) | 9 mm | 15 mm | 30 mm | 60 mm | 300 mm | | |
| Anzahl optischer Achsen (n) | 21 bis 179 (nur ungerade Zahlen) | 13 bis 120 | 7 bis 60 | 5 bis 30 | 4 | | |
| Schutzfeldhöhe (PH) | 189 bis 1611 mm PH = n × P | 217 bis 1822 mm PH = (n - 1) × P + 37 | 217 bis 1807 mm PH = (n - 1) × P + 37 | 277 bis 1777 mm PH = (n - 1) × P + 37 | — | | |
| Abstand zwischen den optischen Achsen an jedem Ende | — | | | | | 900 mm | |
| Kleinstes erkennbares Objekt: | nicht transparent: Durchmesser 14 mm | nicht transparent: Durchmesser 25 mm | nicht transparent: Durchmesser 40 mm | nicht transparent: Durchmesser 70 mm | — | | |
| Effektiver Öffnungswinkel | Basierend auf IEC 61496-2. max. ± 2,5° sowohl für Sender als auch Empfänger, wenn der Abstand mindestens 3 m beträgt. | | | | | | |
| Lichtquelle (Wellenlänge) | Infrarot-LED (870 nm) | | | | | | |
| Versorgungsspannung (Vs) | 24 VDC ±10 % (Restwelligkeit max. 10 %) | | | | | | |
| Stromaufnahme (ohne Last) | Sender | max. 50 optische Achsen: max. 140 mA, 51 bis 85 optische Achsen: max. 155 mA, min. 86 optische Achsen: max. 170 mA, max. 210 mA bei 179 optischen Achsen | | | | max. 140 mA | |
| | Empfänger | max. 50 optische Achsen: max. 100 mA, 51 bis 85 optische Achsen: max. 110 mA, min. 86 optische Achsen: max. 120 mA, max. 140 mA bei 179 optischen Achsen | | | | max. 100 mA | |
| Ausgänge (OSSD) | Zwei PNP-Transistorausgänge, Laststrom max. 300 mA, Restspannung max. 2 V (ohne Spannungsabfall aufgrund von Kabelverlängerung) | | | | | | |
| Hilfsausgang (kein Sicherheitsausgang) | Ein PNP-Transistorausgang, Laststrom max. 50 mA, Restspannung max. 2 V (ohne Spannungsabfall aufgrund von Kabelverlängerung) | | | | | | |
| Ausgang für externe Meldelampe (Nicht-Sicherheitsausgang) (siehe Hinweis 3) | Ein PNP-Transistorausgang, Laststrom max. 40 mA, Restspannung max. 2 V (ohne Spannungsabfall aufgrund von Kabelverlängerung) | | | | | | |
| Ausgangsbetriebsart | Schaltausgang: Hellschaltend Hilfsausgang: Dunkelschaltend (wählbar mit F39-MC11) Externer Meldeausgang: hellschaltend (Änderung mit F39-MC11 möglich) (siehe Hinweis 3) | | | | | | |
| Eingangsspannung | Für Testeingang, Anlaufsperreneingang, Rücksetzeingang und externen Relaisüberwachungseingang; Einschaltspannung: 9 bis 24 V (bei einer Stromaufnahme von max. 3 mA), Ausschaltspannung: 0 bis 1,5 V oder unterbrochen | | | | | | |
| Testfunktionen | Selbsttest (wenn Spannung eingeschaltet wird und beim Betrieb, ein Zyklus während Ansprechzeit) Externer Test (Stopp des Sendebetriebs mittels Testeingang) | | | | | | |
| Funktion gegen gegenseitige Beeinflussung (siehe Hinweis 3) | Signal-Multiplexmethode für Beleuchtung mithilfe der Reihenschaltung Anzahl der in Reihe geschalteten Lichtvorhänge: bis zu 3 Sätze Anzahl der optischen Achsen: bis zu 240 optische Achsen Kabellänge für Reihenschaltung: max. 3 m | | | | | | |
| Sicherheitsfunktionen | Automatisches/manuelles Rücksetzen (Sperrung) (siehe Hinweis 4) EDM (Externe Relaisüberwachung) Feste Ausblendung (siehe Hinweis 5) Fließende Ausblendung (siehe Hinweis 5) | | | | | Automatisches/manuelles Rücksetzen (Sperrung) (siehe Hinweis 4) EDM (Externe Relaisüberwachung) | |
| Schutzschaltungen | Kurzschlusschutz für Ausgangslast, Verpolungsschutz | | | | | | |
| Ansprechzeit (bei stabilem Lichteinfall) | Ausschalten der Schaltausgänge: max. 10 bis 15,5 ms; max. 19,5 ms bei 179 optischen Achsen AUS nach EIN: max. 40 bis 78 ms | | | | | EIN nach AUS: max. 10 ms AUS nach EIN: max. 40 ms | |
| Verzögerung bei Einschalten der Spannungsversorgung | max. 1 s | | | | | | |
| Fremdlichtunempfindlichkeit | Glühlampe: max. 3000 lx (Lichtintensität auf der Empfängerfläche) Sonnenlicht: max. 10000 lx (Lichtintensität auf der Empfängerfläche) | | | | | | |
| Umgebungstemperatur | Betrieb: -10 °C bis +55 °C, Lagerung: -30 bis +70 °C (ohne Eis- oder Kondensation) | | | | | | |
| Luftfeuchtigkeit | Betrieb/Lagerung: 35 bis 95 % rel. Luftfeuchtigkeit (ohne Kondensation) | | | | | | |
| Isolationswiderstand | min. 20 MΩ bei 500 VDC | | | | | | |
| Isolationsprüfspannung | 1000 VAC, 50/60 Hz für eine Minute | | | | | | |
| Vibrationsfestigkeit (Fehlfunktion) | 10 bis 55 Hz, Doppelamplitude: 0,7 mm, 20 Durchgänge in X-, Y- und Z-Richtung | | | | | | |
| Stoßfestigkeit (Fehlfunktion) | 100 m/s ² , in X-, Y- und Z-Richtung 1000 Werte | | | | | | |
| Schutzklasse | IP65 (IEC60529) | | | | | | |
| Anschlussart | M12-Steckverbinder (8-polig) | | | | | | |
| Gewicht (verpackt) | Errechnen Sie das Gewicht mithilfe der folgenden Gleichung: Gewicht eines Sicherheitslichtgitters mit einer Schutzfeldhöhe von 189 bis 738 mm: (g) = (Schutzfeldhöhe + 100) × 2 + 1300 Gewicht eines Sicherheitslichtgitters mit einer Schutzfeldhöhe von 747 bis 1402 mm: (g) = (Schutzfeldhöhe + 100) × 2 + 1700 Gewicht eines Sicherheitslichtgitters mit einer Schutzfeldhöhe von 1.417 bis 1822 mm: (g) = (Schutzfeldhöhe + 100) × 2 + 2100 | | | | | | |
| Materialien | Gehäuse: Aluminium, Endabdeckung: Zink-Druckguss, optische Abdeckung: PMMA-Harz (Acryl) | | | | | | |
| Mitgeliefertes Zubehör | Prüfstab (siehe Hinweis 6), Bedienungsanleitung, Fehlermodusbeschriftung, Montagewinkel (oben/unten), Montagewinkel (mittig) (siehe Hinweis 7) | | | | | | |
| Relevante Normen | IEC61496-1, EN61496-1 Typ 4 ESPE (Electro-Sensitive Protective Equipment) IEC61496-2 Typ 4 AOPD (Active Opto-electronic Protective Devices) | | | | | | |

- Hinweis: 1 . Die vier Ziffern in □□□□ in der Produktbezeichnung geben die Schutzfeldhöhe an. Verwenden Sie die Formel aus den technischen Erläuterungen zur Schutzfeldhöhe, um die Höhe zu berechnen.
 Wenn der Abstand zwischen den optischen Achsen beispielsweise 9 mm beträgt und es 21 optische Achsen gibt, beträgt die Schutzfeldhöhe $9 \times 21 = 189$ mm.
 Die Ausführung mit dieser Schutzfeldhöhe heißt F3SN-A0189P14.
- 2 . F3SN-A□□□□P14-01 ist eine Sonderausführung. Bitte wenden Sie sich bei der Bestellung dieses Modells an Ihren Händler.
- 3 . Nur Bauform -01.
- 4 . Werksseitig ist die Anlauf-/Wiederanlaufsperrung auf die manuelle Rücksetzung eingestellt.
 F39-MC11 erlaubt nur die Auswahl von Anlaufsperrung und Wiederanlaufsperrung.
- 5 . Werksseitig ist diese Funktion nicht eingestellt. Einstellen möglich mit F39-MC11.
- 6 . Nicht bei F3SN-A□□□□P70 und F3SH-A.
- 7 . Der mittlere Montagewinkel ist im Lieferumfang der folgenden Ausführungen enthalten:
 Ausführungen mit einer Gesamtlänge von 640 bis 1280 mm des Lichtgitters: 1 Satz je Sender und Empfänger.
 Ausführungen mit einer Gesamtlänge von mehr 1280 mm des Lichtgitters: 2 Sätze.
- 8 . Fügen Sie bei Größen über 1125 mm den Buchstaben „H“ nach P14 ein, z.B. F3SN-A1143P14H. Fragen Sie nach dem Zusatzhandbuch.

Zubehör

Steuerungseinheit

| Eigenschaft | Produktbezeichnung | F3SP-B1P | G9SA-300-SC (siehe Hinweis) |
|------------------------|-----------------------------------|---|---|
| Geeigneter Sensor | | F3SN-A, F3SH-A | |
| Versorgungsspannung | | 24 VDC ± 10 % | |
| Leistungsaufnahme | | max. 1,7 W DC (ohne Sensorstrom) | 24 VDC, max. 0,7 W DC (ohne Sensorstrom) |
| Abfallzeit | | max. 100 ms (ohne Sensoransprechzeit) | max. 300 ms (ohne Sensoransprechzeit und Prellzeit) |
| Ansprechzeit | | max. 10 ms (ohne Sensoransprechzeit) | max. 10 ms (ohne Sensoransprechzeit und Prellzeit) |
| Relaiskontakte | Anzahl von Kontakten | 3 Schließer + 1 Öffner | 3 Schließer |
| | Nennlast | 25 VAC, 5 A ($\cos \phi = 1$), 30 VDC, 5 A L/R = 0 ms | 250 VAC, 5 A |
| | Konventioneller therm. Dauerstrom | 5 A | |
| Anschlussart | Zwischen Sensoren | M12-Steckverbinder (8-polig) | |
| | Sonstige | Schraubklemmen | |
| Gewicht (verpackt) | | ca. 280 g | ca. 300 g |
| Mitgeliefertes Zubehör | | Bedienungsanleitung | |

Hinweis: 1 . Weitere Einzelheiten zum G9SA-300-SC finden Sie im G9SA-Katalog.

Handkonsole

| Zube- hörteil | Produkt- bezeich- nung | F39-MC11 |
|---------------------------|------------------------------|---|
| Geeigneter Sensor | | F3SN-A, F3SH-A |
| Versorgungs- spannung | | 24 VDC ± 10 % (bereitgestellt vom Sensor) |
| Belegung art | | Spezialkabel (Zubehör) |
| Gewicht (verpackt) | | 360 g |
| Mitgeliefertes Zubehör | | Winkelstecker (1), Spezialkabel (2 m), Anschlusskappe (1), Bedienungsanleitung |

Weitere Informationen zur Handkonsole
finden Sie in dem Handbuch, das dem Produkt beiliegt.

externe Anzeigelampen

| Zube- hörteil | Produkt- bezeich- nung | F39-A01PR-L (für Sender) F39-A01PR-D (für Lichtempfänger) | F39-A01PG-L (für Sender) F39-A01PG-D (für Empfänger) |
|--------------------------|------------------------------|--|---|
| Geeigneter Sensor | | F3SN-A□□□□P□□-01 F3SH-A09P03-01 | |
| Lichtquelle | | Rote LED | Grüne LED |
| Versorgungs- spannung | | 24 VDC ± 10 % (bereitgestellt von Sensor) | |
| Strom- aufnahme | | max. 40 mA (bereitgestellt von Sensor) | |
| Anschluß- art | | 8-poliger M12-Stecker | |
| Gewicht (verpackt) | | 80 g | |

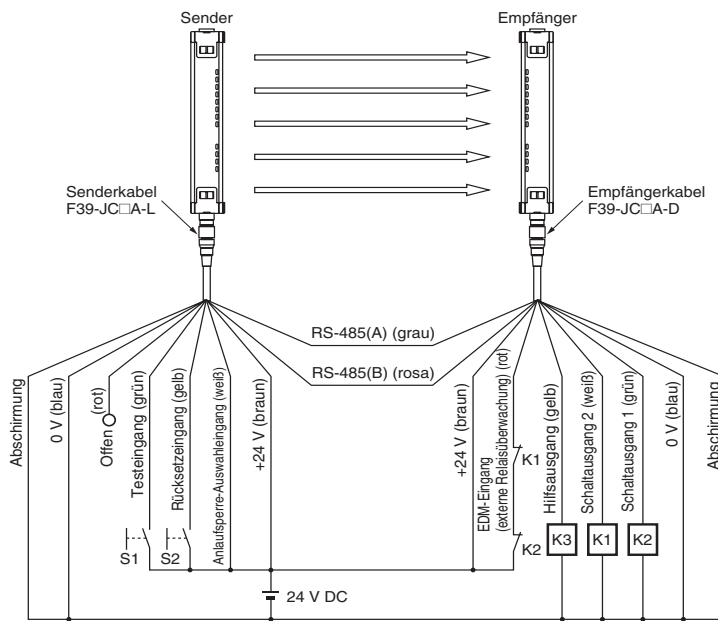
Witterungsbeständiges Gehäuse

| Eigenschaft | Produktbezeichnung | F39-HP□□□□-14 | F39-HP□□□□-25 F39-HPH09-03 |
|------------------------------|--------------------|--|---|
| Geeigneter Sensor | | F3SN-A□□□□P14(-01) | F3SN-A□□□□P25(-01)/P40(-01)/P70(-01), F3SH-A09P03(-01) |
| Kennlinien | | 0,2 bis 6 m | 0,2 bis 10 m |
| Schutzklasse (siehe Hinweis) | | IP67 (IEC60529) | |
| Materialien | | Gehäuse: Acrylkunstharz, Gummi: NBR60, Montagewinkel: SUS316L, Schraube: SUS316L | |

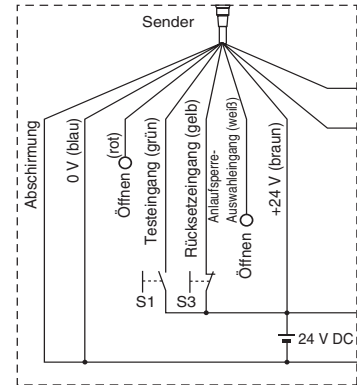
Hinweis: Um IP67b zu entsprechen, ziehen Sie die Schrauben gemäß der Sicherheitshinweise im Handbuch an, das dem Produkt beiliegt.

Anschluss

Mit manueller Rücksetzung und externer Relaisüberwachungsfunktion



Bei automatischer Rücksetzung



S1: Testtaster
 S2: Schalter zum Zurücksetzen von Anlauf-/Wiederanlaufsperr
 S3: Schalter zum Zurücksetzen der Sperrung (wird der Schalter nicht benötigt, schließen Sie den Eingang an 24 VDC an)
 K1, K2: Relais zur Steuerung gefährlicher Maschinenteile.
 K3: Last, SPS usw. (zur Überwachung)

Hinweis: Wenn Sie nicht vorhaben, die externe Relaisüberwachung zu verwenden, schließen Sie den Hilfsausgang in der Betriebsart dunkel-schaltend (Werkseinstellung) an, oder verwenden Sie F39-MC11 zur Deaktivierung der externen Relaisüberwachungsfunktion.

Richtige Anwendung

Dieser Katalog ist als Hilfestellung bei der Produktauswahl gedacht. Beachten Sie beim Betrieb die dem Produkt beiliegende Bedienungsanleitung.

Richtlinien und Normen

- Die Typzulassung gemäß Kapitel 44. 2 des „Industrial Safety and Health Law“ in Japan erstreckt sich nicht auf unabhängige Einheiten der Sensoren F3SN-A/F3SH-A. Dieses Gesetz bezieht sich auf Systeme mit diesen Sensoren. Bei Verwendung der Sensoren F3SN-A/F3SH-A in Japan als „safety devices for presses or shearing machines“ gemäß Kapitel 42 derselben Bestimmung müssen Sie die Zulassung als System beantragen.
- (1) F3SH-A/F3SH-A ist eine berührungslos wirkende Schutzzeineinrichtung (ESPE), gemäss der Maschinenrichtlinie, Anhang IV, B, Sicherheitskomponenten, Paragraph 1 der Europäischen Union (EU).
 - (2) F3SN-A/F3SH-A entspricht den folgenden Vorschriften und Normen.
 - EU-Vorschriften
 - Maschinenrichtlinie: Richtlinie 98/37/EG
 - EMV-Richtlinie: Richtlinie 89/336/EWG
 - Europäische Normen: EN61496-1 (TYPE 4 ESPE), prEN61496-2 (TYPE 4 AOPD)
 - Internationale Normen: IEC61496-1 (TYPE 4 ESPE), IEC61496-2 (TYPE 4 AOPD)
 - Amerikanische Normen: UL61496-1 (type 4 ESPE), UL61496-2 (type 4 AOPD), UL508, UL1998, CAN/CSA22.2 No. 14, CAN/CSA22.2 No. 0.8
 - JIS-Normen: JIS B9704-1 (type 4 ESPE), JIS B9704-2 (type 4 AOPD)
 - (3) F3SN-A/F3SH-A besitzt die nachfolgend aufgeführten Zertifikate von der EU-akkreditierten Zertifizierungsstelle DEMKO A/S:
 - EG-Baumuster-Prüfbescheinigung, entsprechend der EU-Maschinenrichtlinie (TYP 4 ESPE)
 - Zertifikat einer zuständigen Körperschaft für EMV
 - DEMKO Typzulassung
 - Typ 4 ESPE (EN61496-1)
 - Typ 4 AOPD (prEN61496-2)
 - (4) F3SN-A/F3SH-A erhielt die nachfolgend aufgeführten Zulassungen des UL-Testlaboratoriums:
 - Zertifikat über UL-Listung, entsprechend den US- und kanadischen Sicherheitsnormen
 - Beide sind: TYPE 4 ESPE (UL61496-1), TYPE 4 AOPD (UL61496-2)
 - (5) F3SN-A/F3SH-A erhielt die nachfolgend aufgeführten Zulassungen der deutschen BG-Zertifizierungsstelle:
 - BG-Prüf- und Zulassungszeichen
 - Lizenz
 - Typ 4 ESPE (EN61496-1)
 - Typ 4 AOPD (prEN61496-2)
- Die Konstruktion des F3SN-A/F3SH-A entspricht den folgenden Normen. Um diesen Normen bei der Anwendung des F3SN-A/F3SH-A zu entsprechen, sollten Sie bei der Konstruktion und bei der Anwendung alle Vorschriften und Normen berücksichtigen, die mit diesen Basisnormen zusammenhängen. (Die unterstrichenen Bestimmungen gelten nur für F3SN-A.) Wenden Sie sich bei Fragen an UL oder andere Prüfinstitute.
 - EN415-4, prEN691, EN692, prEN693 (Europäische Normen)
 - OSHA 29 CFR 1910. 212 (US Industrial Safety and Health Regulation)
 - OSHA 29 CFR 1910. 217 (US Industrial Safety and Health Regulation)
 - ANSI B11. 1 - B11. 19 (US-Norm)
 - ANSI/RIA 15. 06 (US-Norm)

Schutzfeld und Eindringpfad

F3SN-A Sicherheitslichtgitter

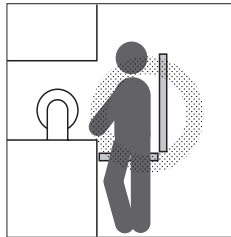
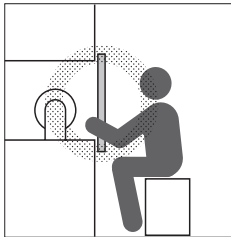
Installieren Sie Schutzeinrichtungen um die Maschine herum, damit Bediener in das Schutzfeld des F3SN-A hineinreichen müssen, um gefährliche Maschinenteile zu erreichen.

Installieren Sie das Sicherheitslichtgitter F3SN-A so, dass bei Arbeiten im Gefahrenbereich jederzeit ein Teil des Körpers des Bediener das Schutzfeld unterbricht. Bei falscher Installation des Sicherheitslichtgitters besteht die Gefahr schwerwiegender Verletzungen.

Richtige Installation

Der Gefahrenbereich ist nur durch das Sicherheitslichtgitter zu erreichen.

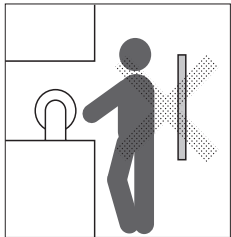
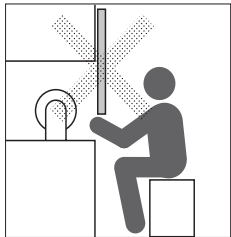
Einige Körperteile des Bediener unterbrechen auch während der Tätigkeit das Schutzfeld.



Falsche Installation

Der Gefahrenbereich ist ohne Passieren des Sicherheitslichtgitters zu erreichen.

Bediener können sich im Gefahrenbereich zwischen dem Schutzfeld und gefährlichen Maschinenteilen aufhalten.



F3SH-A Mehrstrahl-Sicherheitslichtgitter

Installieren Sie Schutzeinrichtungen um die Maschine herum, damit Bediener in das Schutzfeld hineinreichen müssen, um gefährliche Maschinenteile zu erreichen.

Wenn ein Bediener zwischen den Erfassungsbereich des Sensors und den Gefahrenbereich der Maschine gelangen kann, legen Sie das System so aus, dass die Maschine nicht automatisch anlaufen kann. Stellen Sie sicher, dass die Maschine nicht wieder anlaufen kann, während sich der Bediener im Gefahrenbereich befindet. Platzieren Sie den Schalter für das Starten der Maschine an einem Ort, von dem aus der Status des Gefahrenbereichs deutlich sichtbar ist. Die Schalterposition muss sich an einer Stelle befinden, an der der Schalter nicht aus dem Gefahrenbereich heraus bedienbar ist. Bei falscher Installation des Sicherheitslichtgitters besteht die Gefahr schwerwiegender Verletzungen.

Nutzung der festen Ausblendung

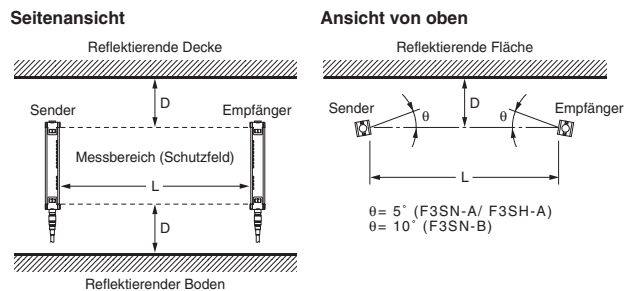
Überprüfen Sie nach Aktivierung der festen Ausblendung für einzelne optische Achsen mithilfe des Prüfstabs, dass das Sicherheitslichtgitter nach wie vor jede Unterbrechung des Schutzfelds registriert, durch die eine Person in den Gefahrenbereich gelangen könnte. Sollten Sie bei dieser Überprüfung Lücken im Schutzfeld finden, müssen diese durch mechanische Sperren geschlossen werden, um ein vom Sicherheitslichtgitter nicht erfassbares Eindringen in den Gefahrenbereich auszuschließen.

Bei falscher Installation des Sicherheitslichtgitters besteht die Gefahr schwerwiegender Verletzungen.

Abstände zu reflektierenden Oberflächen

F3SN-A/F3SH-A muss so installiert werden, dass Auswirkungen reflektierender Oberflächen vermieden werden.

Andernfalls erfolgt möglicherweise keine Erfassung, und es besteht die Gefahr schwerwiegender Verletzungen.



Installieren Sie F3SN-A/F3SH-A mit möglichst geringem Abstand D zu reflektierenden Oberflächen (sehr stark reflektierende Oberflächen), wie z. B. Metallwänden, Fußböden, Decken und Werkstücken.

| Abstand zwischen Sender und Empfänger (Schutzfeldbreite L) | Mindestabstand D zu reflektierenden Flächen |
|--|--|
| | F3SN-A/F3SH-A |
| 0, 2 bis 3 m | 0,13 m |
| über 3 m | $L/2 \times \tan 2,5^\circ = L \times 0,044$ (m) |

Sicherheitsabstand

Halten Sie stets einen Sicherheitsabstand (S) zwischen dem Sicherheitslichtgitter und einem gefährlichen Maschinenteil ein.

Andernfalls könnte die Maschine nicht rechtzeitig angehalten werden, so dass der Bediener in den gefährlichen Bereich gelangen und sich ernsthafte Verletzungen zuziehen könnte.

Die Verwendung der fließenden Ausblendung erhöht die Erfassungsgröße. Vergewissern Sie sich, dass Sie zur Berechnung des Sicherheitsabstands die erhöhte Erfassungsgröße verwenden.

Andernfalls könnte die Maschine nicht rechtzeitig angehalten werden, so dass der Bediener in den gefährlichen Bereich gelangen und sich ernsthafte Verletzungen zuziehen könnte.

Der Sicherheitsabstand ist der Mindestabstand, der zwischen F3SN-A/F3SH-A und einem gefährlichen Maschinenteil eingehalten werden muss, um die Maschine anzuhalten, bevor eine Person oder ein Gegenstand den gefährlichen Teil erreicht. Der Sicherheitsabstand wird auf Grundlage der folgenden Gleichung errechnet, wenn sich eine Person senkrecht zum Schutzfeld des Lichtgitters bewegt.

$$\text{Sicherheitsabstand (S)} = \text{Eindringgeschwindigkeit in das Schutzfeld (K)} \times \text{Gesamtansprechzeit für die Maschine und das Lichtgitter (T)} + \text{zusätzlicher Abstand basierend auf dem Erfassungsvermögen des Lichtgitters (C)} \dots\dots\dots (1)$$

Der Sicherheitsabstand variiert entsprechend den nationalen Vorschriften und individuellen Maschinennormen. Eine andere Gleichung wird angewendet, wenn die Eindringrichtung in das Schutzfeld des Lichtgitters nicht senkrecht ist. Beachten Sie die jeweiligen Normen.

F3SN-A Sicherheitslichtgitter

Reference

Verfahren zur Errechnung des Sicherheitsabstandes entsprechend der Europäischen Norm EN999 (bei senkrechtem Eindringen in das Schutzfeld)

Kleinstes erkennbares Objekt: 40mm oder weniger

Ersetzen Sie $K = 2000$ mm/s und $C = 8$ (d - 14 mm) in Gleichung (1) und führen Sie folgende Berechnung aus.

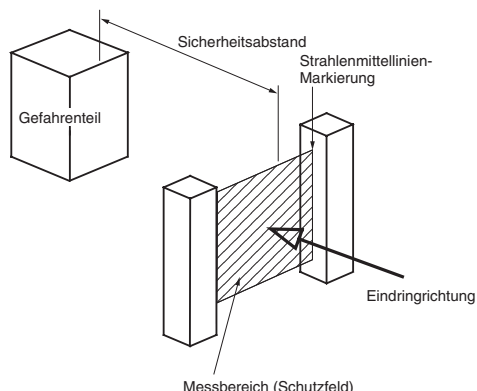
$$S = 2000 \text{ mm/s} \times (T_m + T_s) + 8 \text{ (d - 14 mm)} \dots\dots\dots (2)$$

Wobei: S = Sicherheitsabstand (mm)

T_m = Maschinenansprechzeit (s) (siehe Hinweis 1)

T_s = Lichtgitteransprechzeit (s) (siehe Hinweis 2)

d = Erfassungsvermögen des Lichtgitters (mm)



z.B.:

$$T_m = 0,05 \text{ s}, T_s = 0,01 \text{ s}, d = 14 \text{ mm:}$$

$$S = 2000 \text{ mm/s} \times (0,05 \text{ s} + 0,01 \text{ s}) + 8 (14 \text{ mm} - 14 \text{ mm}) = 120 \text{ mm}$$

Setzen Sie S = 100 mm ein, wenn das Ergebnis aus Gleichung (2) kleiner als 100 mm ist.

Führen Sie eine neue Rechnung durch, indem Sie K = 1600 mm/s einsetzen, wenn das Ergebnis größer als 500 mm ist.

$$S = 1600 \text{ mm/s} \times (T_m + T_s) + 8 (d - 14 \text{ mm}) \dots \dots \dots (3)$$

Setzen Sie S = 500 mm ein, wenn das Ergebnis aus Gleichung (3) kleiner als 500 mm ist.

Auflösung des Sensors (d): über 40mm

Ersetzen Sie K = 1600 mm/s und C = 850 mm in Gleichung (1) und führen Sie folgende Rechnung durch.

$$S = 1600 \text{ mm/s} \times (T_m + T_s) + 850$$

Wobei: S = Sicherheitsabstand (mm)

T_m = Maschinenansprechzeit (s) (siehe Hinweis 1)

T_s = Lichtgitteransprechzeit (s) (siehe Hinweis 2)

z.B.:

$$T_m = 0,05 \text{ s}, T_s = 0,01 \text{ s:}$$

$$S = 1600 \text{ mm/s} \times (0,05 \text{ s} + 0,01 \text{ s}) + 850 \text{ mm} = 946 \text{ mm}$$

Hinweis: 1. Die Maschinenansprechzeit entspricht der maximalen Zeit, die zwischen dem Zeitpunkt, an dem die Maschine ein Stoppsignal empfängt, bis zum Anhalten des gefährlichen Maschinenteils vergeht. Die Maschinenansprechzeit wird an der eigentlichen Maschine gemessen. Die Maschinenansprechzeit sollte in regelmäßigen Abständen gemessen und überprüft werden.

Ansprechzeitabelle

| Produktbezeichnung | Schutzfeldhöhe (mm) | Anzahl der Lichtstrahlen | Ansprechzeit | |
|-----------------------|---------------------|--------------------------|--------------|--------------|
| | | | EIN nach AUS | AUS nach EIN |
| F3SNA□□□□ P14(-01) | 180 bis 450 | 20 bis 50 | 10,0 ms | 40 ms |
| | 459 bis 765 | 51 bis 85 | 12,5 ms | 50 ms |
| | 774 bis 1080 | 86 bis 120 | 15,0 ms | 60 ms |
| | 1089 bis 1125 | 121 bis 125 | 15,5 ms | 62 ms |

| Produktbezeichnung | Schutzfeldhöhe (mm) | Anzahl der Lichtstrahlen | Ansprechzeit | |
|------------------------|---------------------|--------------------------|--------------|--------------|
| | | | EIN nach AUS | AUS nach EIN |
| F3SN-A□□□□ P25(-01) | 217 bis 772 | 13 bis 50 | 10,0 ms | 40 ms |
| | 787 bis 1297 | 51 bis 85 | 12,5 ms | 50 ms |
| | 1312 bis 1822 | 86 bis 120 | 15,0 ms | 60 ms |

| Produktbezeichnung | Schutzfeldhöhe (mm) | Anzahl der Lichtstrahlen | Ansprechzeit | |
|------------------------|---------------------|--------------------------|--------------|--------------|
| | | | EIN nach AUS | AUS nach EIN |
| F3SN-A□□□□ P40(-01) | 217 bis 757 | 7 bis 25 | 10,0 ms | 40 ms |
| | 787 bis 1297 | 26 bis 43 | 12,5 ms | 50 ms |
| | 1327 bis 1807 | 44 bis 60 | 15,0 ms | 60 ms |

| Produktbezeichnung | Schutzfeldhöhe (mm) | Anzahl der Lichtstrahlen | Ansprechzeit | |
|------------------------|---------------------|--------------------------|--------------|--------------|
| | | | EIN nach AUS | AUS nach EIN |
| F3SN-A□□□□ P70(-01) | 277 bis 757 | 5 bis 13 | 10,0 ms | 40 ms |
| | 817 bis 1297 | 14 bis 22 | 12,5 ms | 50 ms |
| | 1357 bis 1777 | 23 bis 30 | 15,0 ms | 60 ms |

• Die Ansprechzeit für in Reihe geschaltete Modelle wird folgendermaßen berechnet: (F3SN-A)

Bei 2 Sätzen:

Ansprechzeit (EIN nach AUS): Ansprechzeit von Lichtvorhang 1 + Ansprechzeit von Lichtvorhang 2 +3 ms

Ansprechzeit (EIN nach AUS): Ansprechzeit von Lichtvorhang 1 + Ansprechzeit von Lichtvorhang 2 + 12 ms

Bei 3 Sätzen:

Ansprechzeit (EIN nach AUS): Ansprechzeit von Lichtvorhang 1 + Ansprechzeit von Lichtvorhang 2 + Ansprechzeit von Lichtvorhang 3 + 4 ms

Ansprechzeit (EIN nach AUS): Ansprechzeit von Lichtvorhang 1 + Ansprechzeit von Lichtvorhang 2 + Ansprechzeit von Lichtvorhang 3 +16 ms

• Ansprechzeit des F3SP-B1P beträgt 10 ms, Betätigungszeit ist 100 ms.

1. Die Lichtvorhang-Ansprechzeit entspricht der Zeit, die der Ausgang benötigt, um von EIN auf AUS zu schalten.
2. Bestimmen Sie bei Verwendung von F3SP-B1P den Sicherheitsabstand, indem Sie die Ansprechzeit von F3SP-B1P zu der von F3SN aus der nachstehenden Tabelle addieren.

Reference

Verfahren zur Berechnung des Sicherheitsabstands nach ANSI B11. 19 (US)

Sicherheitsabstand (S) = Eindringgeschwindigkeit in das Schutzfeld (K)

Ansprechzeit (T_s + T_c + T_r + T_{bm}) + Zusatzabstand (D_{pf})

Wobei:

K= Eindringgeschwindigkeit (empfohlener Wert nach OSHA-Normen lautet 1600 mm/s)

ANSI B11. 19. legt keine Eindringgeschwindigkeit (K) fest. Berücksichtigen Sie bei der Bestimmung von K auch Faktoren wie die körperliche Fitness des Bedieners.

T_s = Erforderliche Zeit für das Anhalten der Maschine (s)

T_r = Lichtgitteransprechzeit (s) (siehe Hinweis 2)

T_c = Maximale Ansprechzeit, die für die Steuerung der Maschine erforderlich ist, um die Bremse(n) zu betätigen

T_{bm} = Zusätzliche Zeit (s)

Ist die Maschine mit einer Bremsüberwachung ausgestattet, dann ist T_{bm} = Einstellzeit für die Bremsüberwachung – (T_s + T_c). Wenn die Maschine keine Bremsüberwachung besitzt, sollte ein Wert über 20 % von (T_s + T_c) als Zeitzuschlag verwendet werden.

D_{pf} = Zusätzlicher Abstand.

D_{pf} wird entsprechend den ANSI-Normen wie folgt errechnet:

D_{pf} = 3,4 × (d – 7,0), wobei d für die Mindestobjektgröße (mm) steht

z.B.:

Annahme: K = 1600 mm/s, T_s + T_c = 0,06 s,

Bremsüberwachungskonfiguration = 0,1s, T_r = 0,01s, d = 14 mm.

Daraus folgt:

$$T_{bm} = 0,1 - 0,06 = 0,04 \text{ s}$$

$$D_{pf} = 3,4 - (14 - 7,0) = 23,8 \text{ mm}$$

$$S = 1600 \times (0,06 + 0,01 - 0,04) + 23,8 = 199,8 \text{ mm}$$

Hinweis: Die Lichtvorhang-Ansprechzeit entspricht der Zeit, die der Ausgang benötigt, um von EIN auf AUS zu schalten.

Reference

Verfahren zur Berechnung des Sicherheitsabstands nach ANSI/RIA R15.06 (US) (bei senkrechtem Eindringen in das Schutzfeld)

Sicherheitsabstand (D_s) = K × (T_s + T_c + T_r) + D_{pf}

Wobei:

K = Eindringgeschwindigkeit: min. 1600 mm/s
 Ts = Maximale Anhaltezeit der Maschine/Anlage (s)
 Tc = Maximale Anhaltezeit der Steuerung (s)
 Tr = Lichtgitteransprechzeit (s)
 Os = kleinster erfassbarer Objektdurchmesser (mm)
 Dpf = Zusatzabstand (mm)

Annahme: Das Lichtgitter ist so installiert, dass sich die unterste optische Achse 300 mm und die oberste optische Achse 1200 mm über dem Boden befindet, wobei der kleinste erfassbare Objektdurchmesser max. 64 mm beträgt. Dpf errechnet sich wie folgt:

$$Dpf = 3,4 \times (Os - 6,875 \text{ mm}).$$

Wenn der kleinste erfassbare Objektdurchmesser größer als 64 mm ist, wird für Dpf der Wert 900 mm gesetzt.

z.B.:

- F3SN-A□□□□P40 Sicherheitslichtgitter

Annahme: K = 1600 mm/s, Ts + Tc = 0,06 s, Tr = 0,01 s und Os = 40 mm.

Daraus folgt:

$$\begin{aligned} S &= 1600 \times (0,06 + 0,01) + Dpf \\ &= 1600 \times (0,06 + 0,01) + 3,4 (40 - 6,875) \\ &= 225 \text{ mm} \end{aligned}$$

- F3SN-A□□□□P70 Sicherheitslichtgitter

Annahme: K = 1600 mm/s, Ts + Tc = 0,06 s, Tr = 0,01 s und Dpf = 900 mm.

Daraus folgt:

$$\begin{aligned} S &= 1600 \times (0,06 + 0,01) + 900 \\ &= 1012 \text{ mm} \end{aligned}$$

Hinweis: Die Lichtvorhang-Ansprechzeit entspricht der Zeit, die der Ausgang benötigt, um von EIN auf AUS zu schalten.

F3SH-A Mehrstrahl-Sicherheitslichtgitter

Reference

Verfahren zur Errechnung des Sicherheitsabstandes entsprechend der Europäischen Norm EN999 (bei senkrechtem Eindringen in das Schutzfeld)

Ersetzen Sie K = 1600 mm/s und C = 850 mm in Gleichung (1) und führen Sie folgende Rechnung durch.

$$S = 1600 \text{ mm/s} \times (Tm + Ts) + 850$$

Wobei:

S = Sicherheitsabstand (mm)

Tm = Maschinenansprechzeit (s) (siehe Hinweis 1)

Ts = Sensoransprechzeit (s) (siehe Hinweis 2)

z.B.:

$$Tm = 0,05 \text{ s}, Ts = 0,01 \text{ s}$$

$$S = 1600 \text{ mm/s} \times (0,05 \text{ s} + 0,01 \text{ s}) + 850 \text{ mm} = 946 \text{ mm}$$

- Hinweis: 1 .Die Maschinenansprechzeit entspricht der maximalen Zeit, die zwischen dem Zeitpunkt, an dem die Maschine ein Stoppsignal empfängt, bis zum Anhalten des gefährlichen Maschinenteils vergeht. Die Maschinenansprechzeit wird an der eigentlichen Maschine gemessen. Die Maschinenansprechzeit sollte in regelmäßigen Abständen gemessen und überprüft werden.
- 2 .Die Lichtgitter-Ansprechzeit entspricht der Zeit, die der Ausgang benötigt, um von EIN auf AUS zu schalten.

Installation

So verhindern Sie gegenseitige Störungen

Sender und Empfänger sollten ein zusammengehöriges Paar bilden. Bei falscher Kombination können Bereiche entstehen, in denen keine Objekte erkannt werden.

Verwenden Sie den Sensor nicht für ein System, in dem der Lichtstrahl reflektiert wird oder die Objekterkennung deaktiviert werden kann. Verwenden Sie in diesem Zusammenhang einen geeigneten Spiegel, damit der vom Objekt reflektierte Lichtstrahl nicht in den Empfänger gelangen kann.

Treffen Sie bei der Installation mehrerer Paare aus F3SN-A/F3SN-B/F3SH-A geeignete Vorkehrungen zur Verhinderung gegenseitiger Störungen. Dazu gehören zum Beispiel elektrische Verbindungen oder Trennwände.

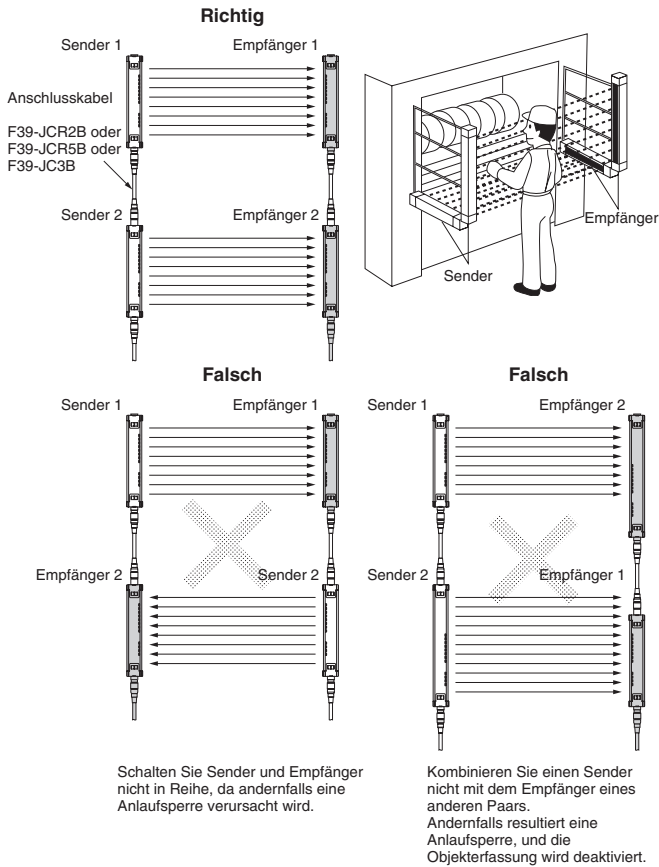
Richtige Anwendung

Installation

So verhindern Sie gegenseitige Störungen

Serielle Schaltung (bis zu 3 Sätze mit 240 optischen Achsen, Endnummern -01, -03, -04 and -05 für serielle Schaltung erforderlich)

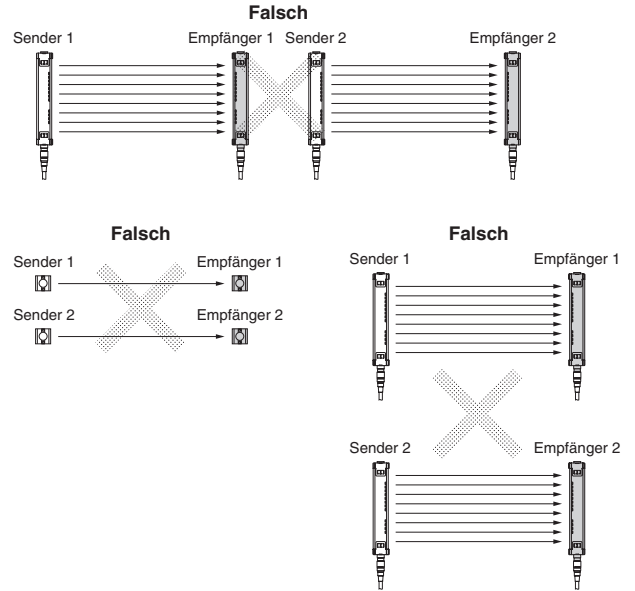
Mehrere Paare des F3SN-A können in Reihe angeschlossen werden. Beim Anschluss in Serie erzeugen die F3SN-A Sensoren den Strahl abwechselnd. Auf diese Weise werden gegenseitige Störungen verhindert, wodurch die Sicherheit erhöht wird.



Ohne Verbindung

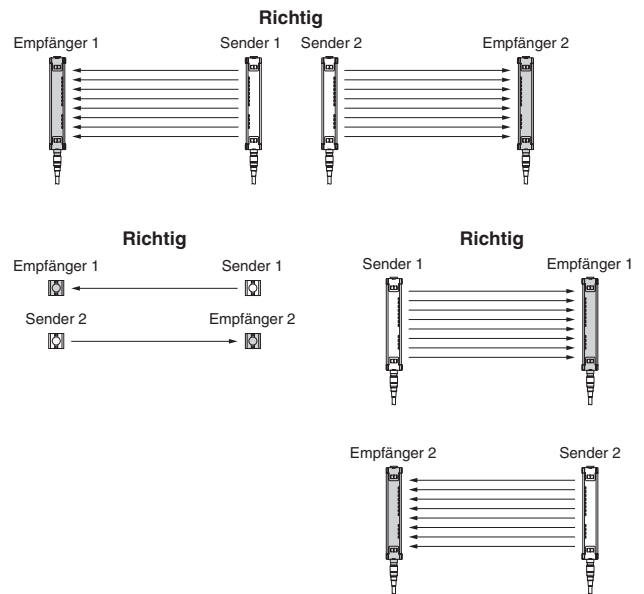
Treffen Sie bei der voneinander getrennten Installation mehrerer Lichtgitterpaare entsprechende Vorkehrungen zur Vermeidung gegenseitiger Störungen. Beim Auftreten gegenseitiger Störungen kommt es für den F3SN-A/F3SH-A zu einer Anlaufsperrung.

- Installation, bei der eine gegenseitige Beeinflussung verursacht werden kann

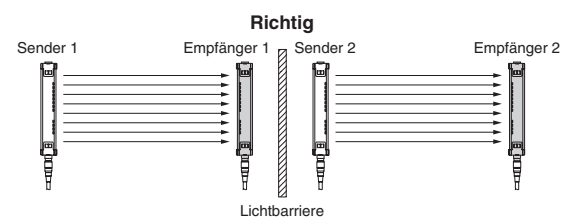


- Installation, um eine gegenseitige Beeinflussung zu verhindern

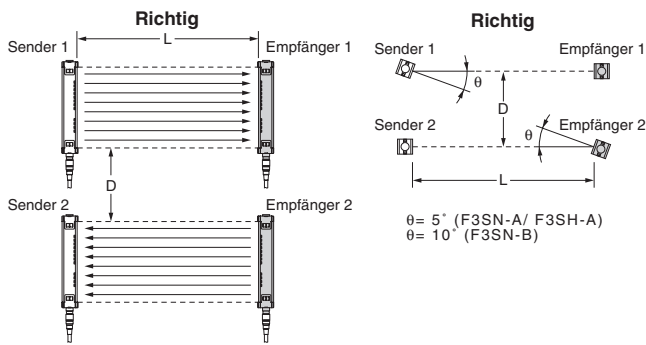
(1) Installieren Sie die beiden Lichtvorhänge so, dass sie in entgegengesetzte Richtungen senden (versetzt).



(2) Installieren Sie eine das Licht unterbrechende Barriere zwischen den Sensoren.



(3) Installieren Sie die Lichtgitter so, dass sie nicht zueinander zeigen, damit gegenseitige Störungen verhindert werden.



| Abstand zwischen Sender und Empfänger (Schutzfeldbreite L) | Mindestabstand D zu reflektierenden Flächen |
|--|--|
| | F3SN-A/F3SH-A |
| 0.2 bis 3 m | 0,26 m |
| über 3 m | $L \times \tan 5^\circ = L \times 0,088$ (m) |

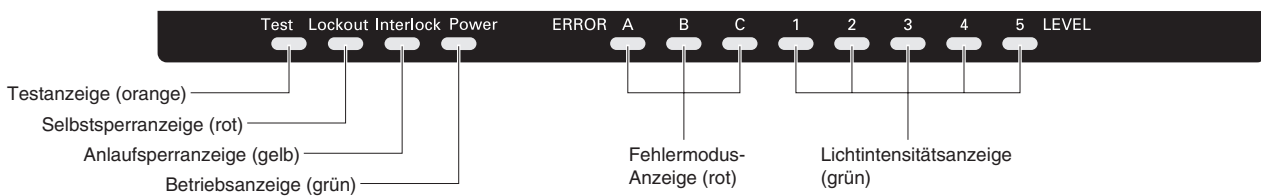
(4) Verwenden Sie eine Spritzschutzabdeckung des Typs F39-HS.

Betriebsbereich

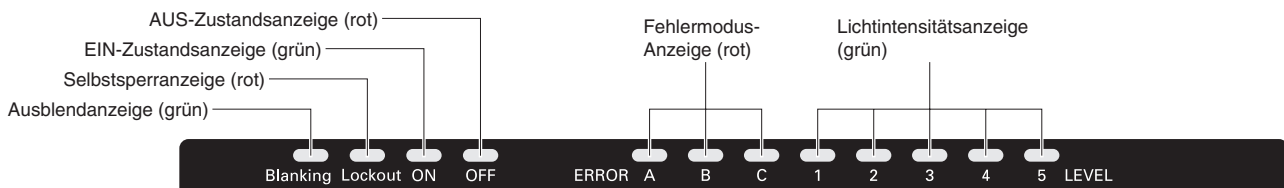
Wenn der Abstand zwischen Sender und Empfänger kleiner als 0,2 m ist, kann es zum Prellen kommen. Achten Sie darauf, den Sensor innerhalb des zulässigen Betriebsbereichs zu verwenden.

Bauteilbezeichnungen und -funktionen

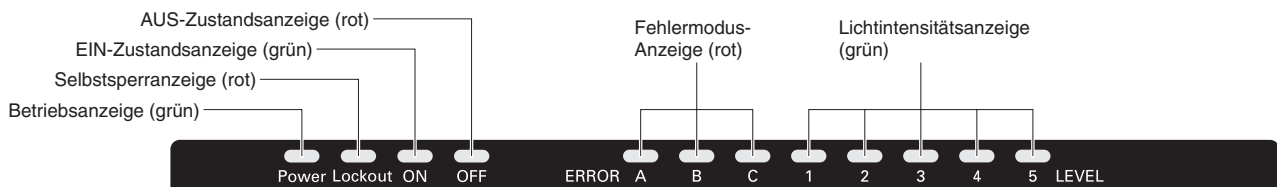
Sender (F3SN-A/ F3SH-A)



Empfänger (F3SN-A)



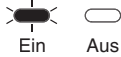
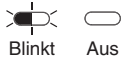
Empfänger (F3SH-A)



Funktion

| | |
|-------------------------------------|--|
| Betriebsanzeige | Leuchtet bei aktivierter Spannungsversorgung (Dauerleuchten)..... F3SN-A, F3SH-A Sender Leuchtet bei aktivierter Spannungsversorgung, blinkt bei Anschluss des F39-MC11F3SH-A Empfänger (siehe Hinweis) |
| Anlaufsperranzeige | leuchtet während eines Sperrzustandes |
| Selbstsperranzeige | Blinkt während des Selbstsperrzustands |
| Testanzeige | Leuchtet während der externen Prüfung (siehe Hinweis) |
| EIN-Zustandsanzeige | Leuchtet, wenn sich die Sicherheits-Schaltausgänge (OSSD) im EIN-Zustand befinden. |
| AUS-Zustandsanzeige | Leuchtet, wenn sich die Sicherheits-Schaltausgänge (OSSD) im AUS-Zustand befinden. |
| Ausblendanzeige (nur F3SN-A) | Leuchtet bei aktivierter Ausblendung, blinkt bei Anschluss des F39-MC11 (siehe Hinweis) |

Hinweis: Als vorbeugende Wartungsfunktion leuchten diese Anzeigen nach 30000 Betriebsstunden.

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Lichtintensität |
|--|---|---|---|---|---|--|
| Lichtintensitätsanzeige  | | | | | | 200 % oder mehr des EIN-Schwellenwertpegels |
| | | | | | | 150 bis 200 % des EIN-Schwellenwertpegels |
| | | | | | | 100 bis 150 % des EIN-Schwellenwertpegels |
| | | | | | | 75 bis 100 % des EIN-Schwellenwertpegels |
| | | | | | | 50 bis 75 % des EIN-Schwellenwertpegels |
| | | | | | | Weniger als 50 % des EIN-Schwellenwertpegels |
| | A | B | C | Fehlerursache | | |
| Fehlermodus-Anzeige  | | | | Die Leitung des Anlaufsperr-Auswahleingangs oder des Rücksetzeingangs ist nicht ordnungsgemäß verdrahtet oder die Leitung ist geöffnet. | | |
| | | | | Der Relaiskontakt ist verschweißt. Abfallzeit des Relais zu lang. EDM-Eingangsleitung falsch verdrahtet oder unterbrochen. | | |
| | | | | Die Kommunikationsleitung (RS-485) ist nicht ordnungsgemäß verdrahtet, ist unterbrochen oder verursacht andere Fehler. | | |
| | | | | Einer der Sicherheits-Schaltausgänge ist kurzgeschlossen oder nicht ordnungsgemäß verdrahtet. Anderer Fehler der Sicherheitsschaltausgänge. | | |
| | | | | Gegenseitige Beeinflussung. Störlicht fällt ein. | | |
| | | | | Sender und Empfänger stimmen nicht überein. Die Anzahl der in Serie geschalteten Sender und Empfänger stimmt nicht überein. | | |
| | | | | Externe Störeinflüsse. Interner Hardwarefehler des Empfängers oder Senders. | | |

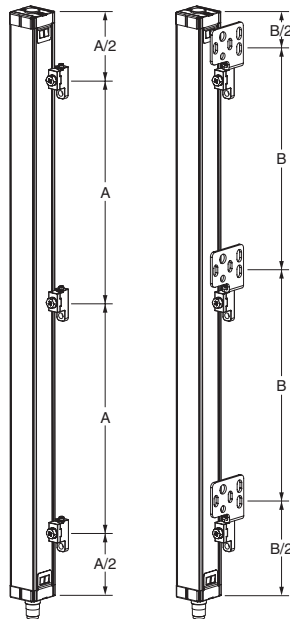
Installation

So befestigen Sie die Montagewinkel (F39-L19/L20)

Befestigen Sie die Montagewinkel F39-L19/L20 in ausreichender Zahl und unter Einhaltung der Abmessungen „A“ und „B“ in Längsrichtung.

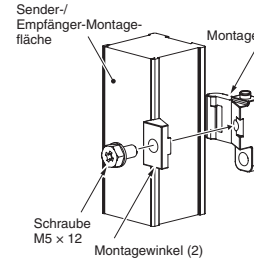
- Ausführung F39-L19: Abstand „A“: max. 670 mm
- Ausführung F39-L20: Abstand „B“: max. 400 mm

Hinweis: Erhöhen Sie die Anzahl der Befestigungswinkel an Einbauorten, die Vibrationen oder Stößen ausgesetzt sind.



| Montagewinkel | Schraube x Länge (mm) | Anzugsdrehmoment |
|---------------|-----------------------|------------------|
| F39-L19 | Schraube M5 x 12 | 2,0 Nm |
| F39-L20 | Schraube M4 x 8 | 1,2 Nm |

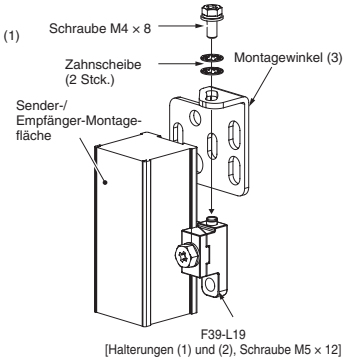
F39-L19



In einem Satz enthaltene Befestigungen und Schrauben

- Montagewinkel (1)1
- Montagewinkel (2)1
- Schraube M5 x 121

F39-L20

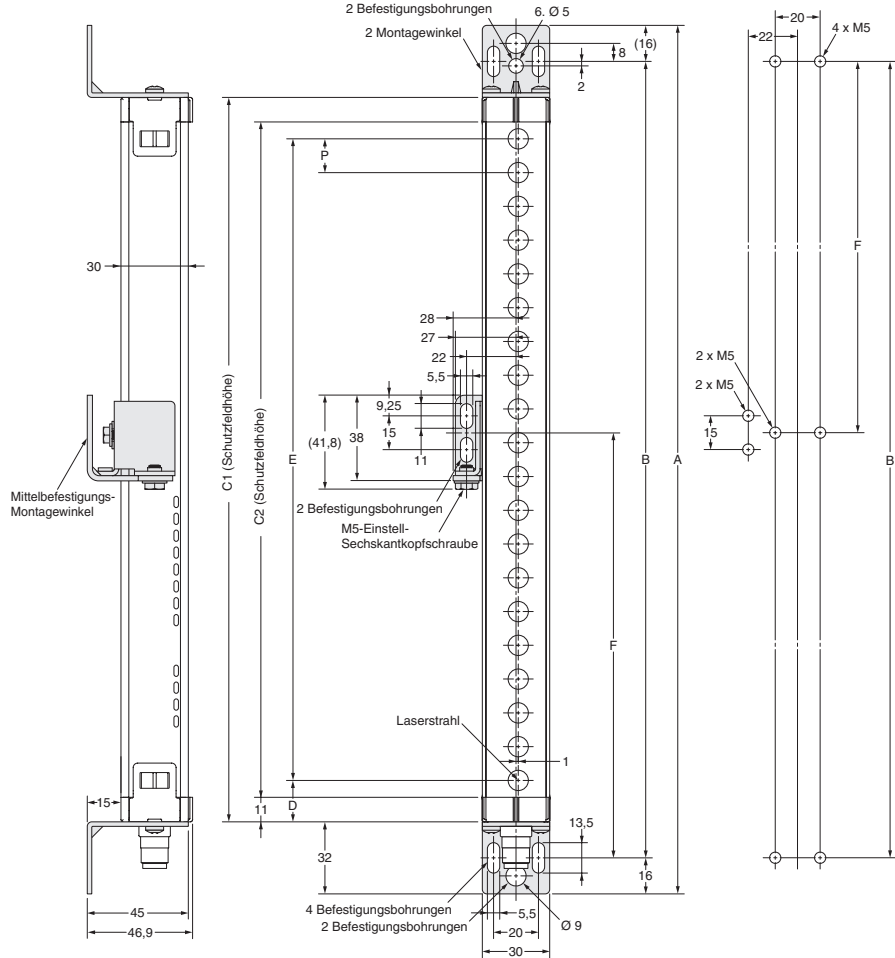
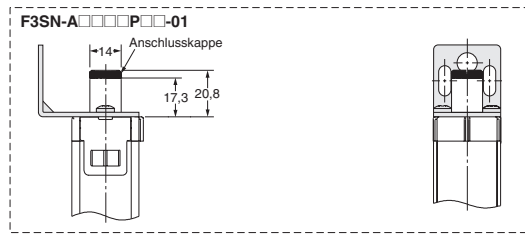


In einem Satz enthaltene Befestigungen und Schrauben

- Montagewinkel (1)1
- Montagewinkel (2)1
- Schraube M5 x 121
- Montagewinkel (3)1
- Schraube M4 x 81
- Zahnscheibe2

Haupteinheit

F3SN-A□□□□P□□
F3SN-A□□□□P□□-01



Die Abmessungen der jeweiligen Modelle können anhand der folgenden Gleichungen errechnet werden.

• F3SN-A□□□□P14(-01)

- Abmessung C2 (Schutzfeldhöhe): 4 Stellen in der Modellbezeichnung
- Abmessung A = C2 + 86
- Abmessung B = C2 + 54
- Abmessung D = 15,5
- Abmessung E = C2 - 9
- Abmessung F: Siehe nachfolgende Tabelle.
- Abmessung P = 9

| C2 (Schutzfeldhöhe) | Anzahl der Mittelbefestigungs-Montagewinkel | Abmessung F (siehe Hinweis) |
|---------------------|---|-----------------------------|
| bis 0620 | 0 | — |
| 0621 bis 1125 | 1 | F = B/2 |

Hinweis: Wenn der aus der obigen Gleichung erhaltene Wert F nicht benötigt wird, setzen Sie F auf 670 mm oder weniger.

• F3SN-A□□□□P25(-01)/P40(-01)/P70(-01), F3SN-B□□□□P25/P40/P70

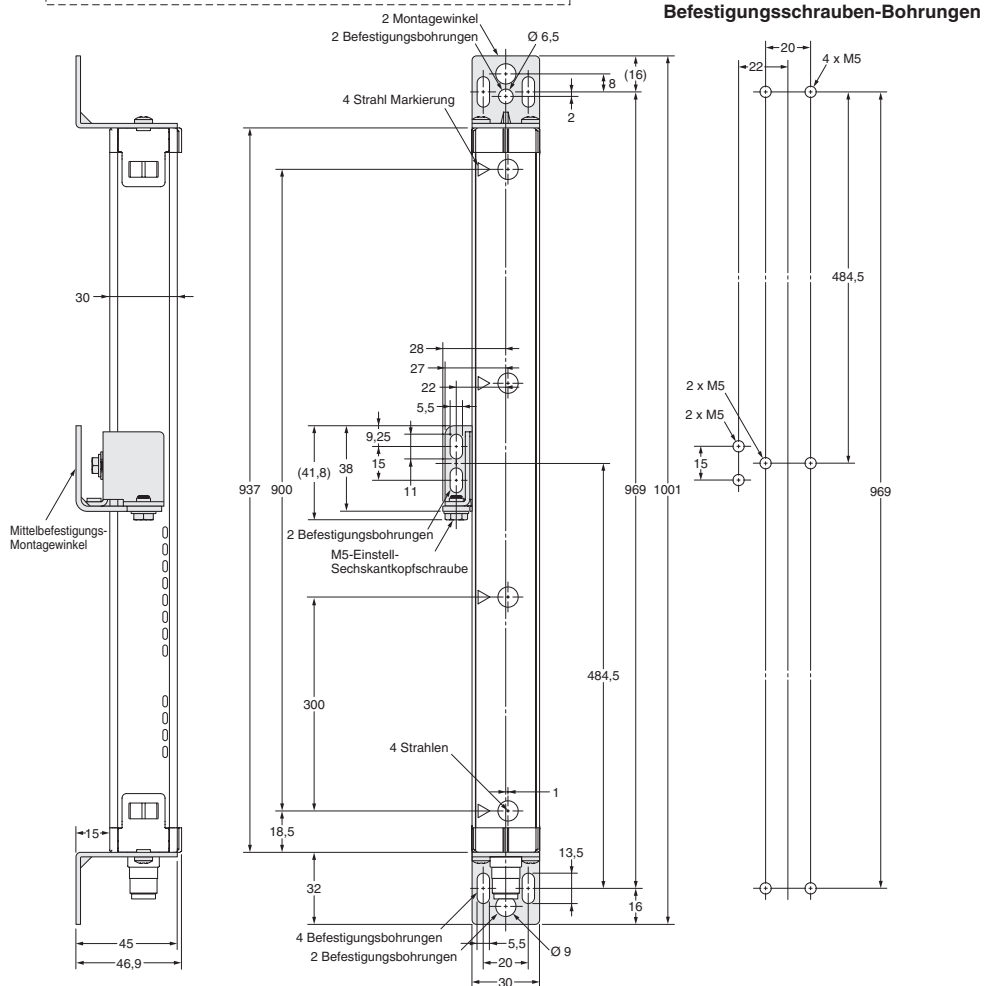
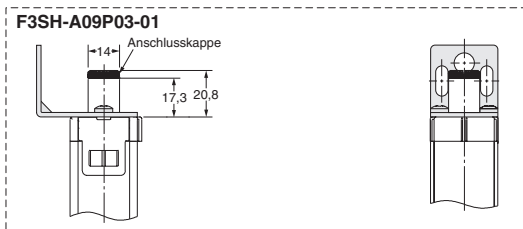
- Abmessung C1 (Schutzfeldhöhe): 4 Stellen in der Modellbezeichnung
- Abmessung A = C1 + 64
- Abmessung B = C1 + 32
- Abmessung D = 18,5
- Abmessung E = C1 - 37
- Abmessung F: Siehe nachfolgende Tabelle.

| C1 (Schutzfeldhöhe) | Anzahl der Mittelbefestigungs-Montagewinkel | Abmessung F (siehe Hinweis) |
|---------------------|---|-----------------------------|
| bis 0640 | 0 | — |
| 0641 bis 1280 | 1 | F = B/2 |
| 1281 bis 1822 | 2 | F = B/3 |

Abmessung P: Siehe nachfolgende Tabelle.

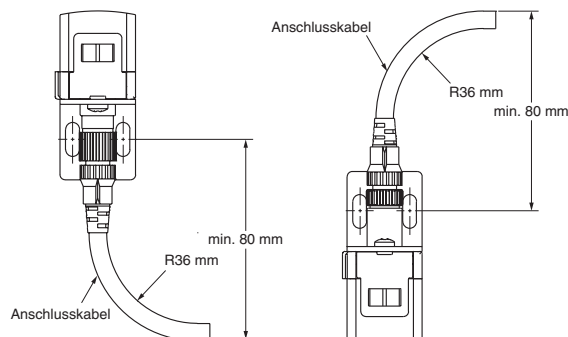
| Kleinstes erkennbares Objekt: | Abmessung P |
|-------------------------------|-------------|
| 25 | 15 |
| 40 | 30 |
| 70 | 60 |

F3SH-A09P03
F3SH-A09P03-01



Sicherheitshinweise (Montage)

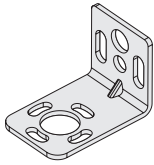
- Hinweis: 1. Der Montagewinkel (3) (siehe Montagewinkel (mittig)) ist auf der linken Seite des Sensors als Beispiel abgebildet. Wenn sich der Montagewinkel (3) auf der rechten Seite des Sensors befindet, müssen sich auch die Befestigungsbohrungen auf der rechten Seite befinden.
2. Unterschreiten Sie beim Biegen des Kabels nicht die rechts angegebenen Abmessungen.
(Mindestbiegeradius des Kabels: R36 mm.)



F3SN-A/F3SH-A

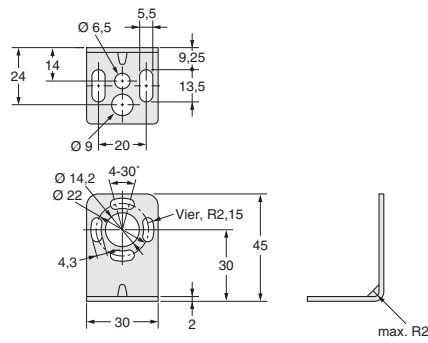
Mitgeliefertes Zubehör

Montagewinkel (oben und unten)

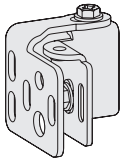


Material: Stahl (verzinkt)

Hinweis: Im Lieferumfang enthalten.

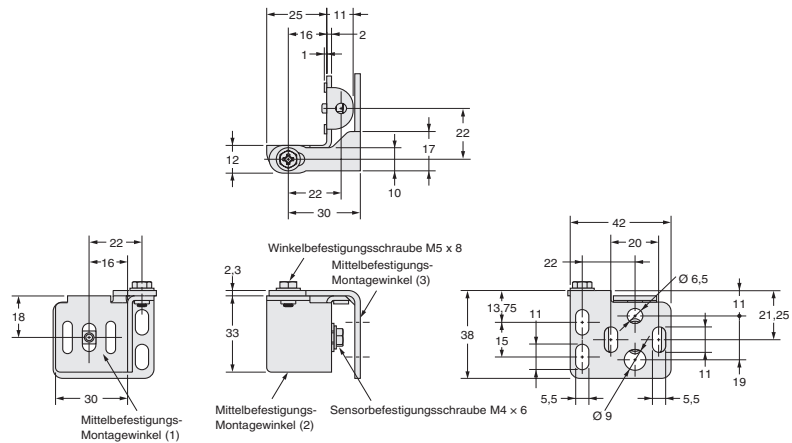


Montagewinkel (Mittelbefestigung)



Material: Stahl (verzinkt)

Hinweis: Im Lieferumfang enthalten. Die Anzahl der erforderlichen Winkel hängt von der Gesamtlänge des Sensors ab.



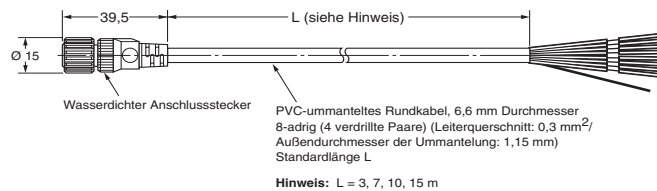
Zubehör (optional)

Anschlusskabel mit individuellem Stecker

- F39-JC3A (L = 3 m)
- F39-JC7A (L = 7 m)
- F39-JC10A (L = 10 m)
- F39-JC15A (L = 15 m)



Farbe: Sender (grau)
Empfänger (schwarz)

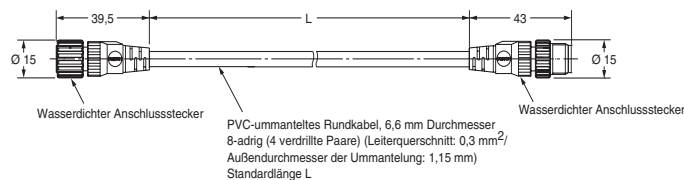


Anschlusskabel mit Stecker und Kupplung

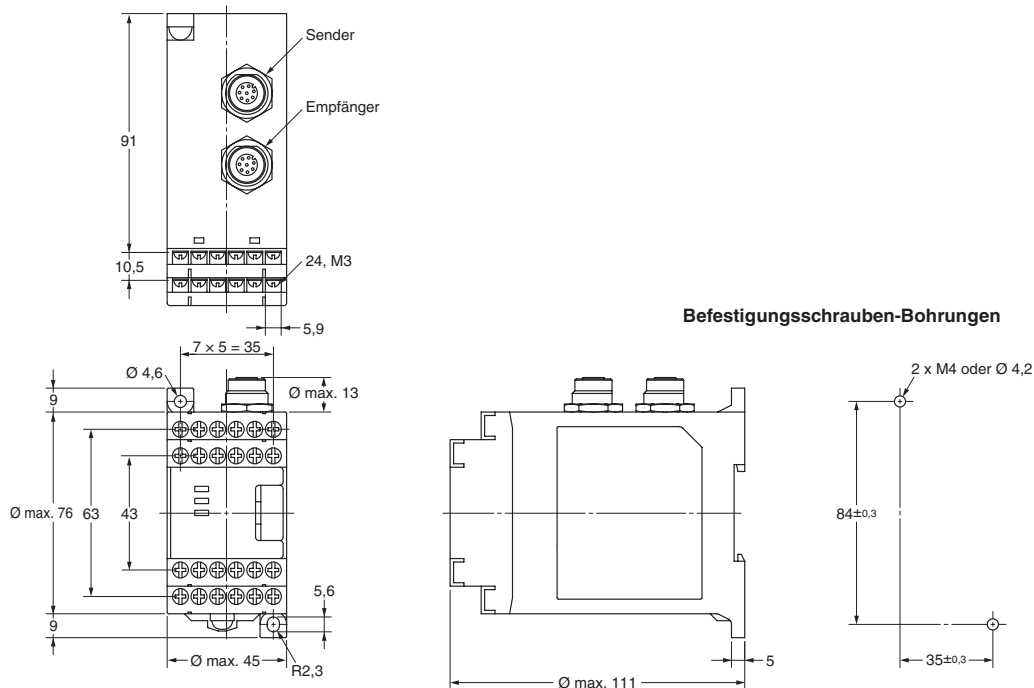
- F39-JCR2B (L = 0,2 m)
- F39-JCR5B (L = 0,5 m)
- F39-JC3B (L = 3 m)
- F39-JC5B (L = 5 m)
- F39-JC7B (L = 7 m)
- F39-JC10B (L = 10 m)
- F39-JC15B (L = 15 m)
- F39-JC20B (L = 20 m)
- F39-JCR2C (L = 0,2 m)
- F39-JC1C (L = 1 m)
- F39-JC3C (L = 3 m)
- F39-JC7C (L = 7 m)
- F39-JC10C (L = 10 m)
- F39-JC15C (L = 15 m)



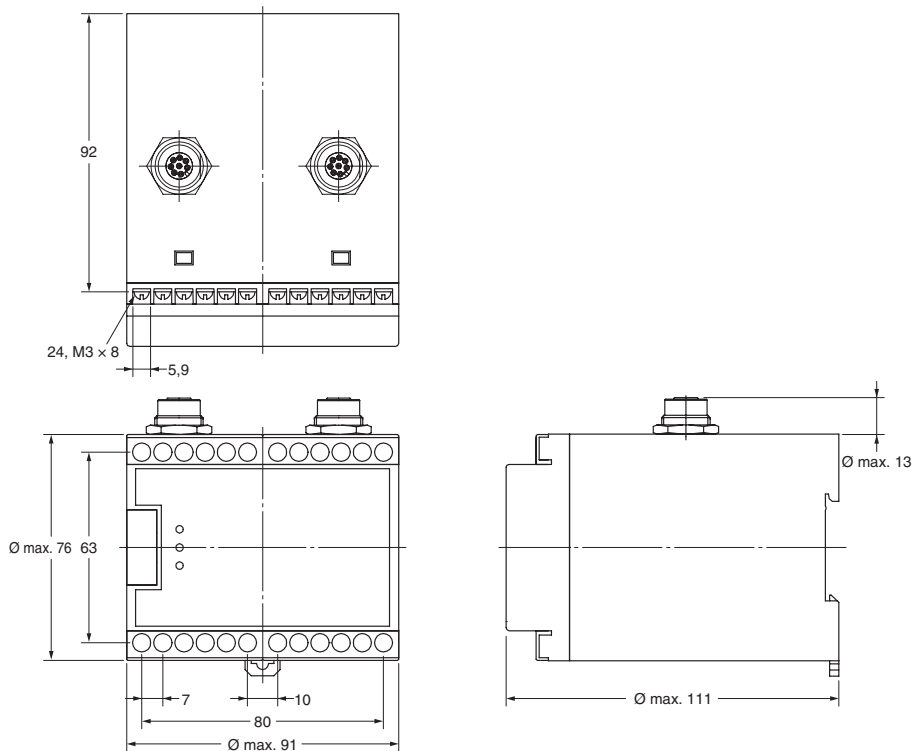
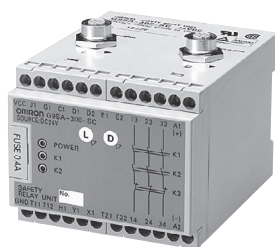
Farbe: Sender (grau)
Empfänger (schwarz)



Controller
F3SP-B1P



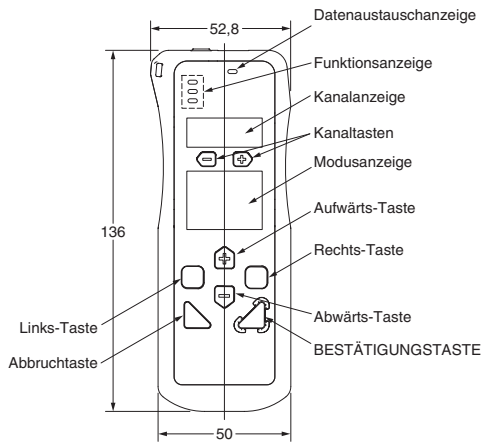
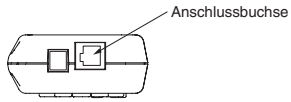
Sicherheitsmodul
G9SA-300-SC



F3SN-A/F3SH-A

Handkonsole

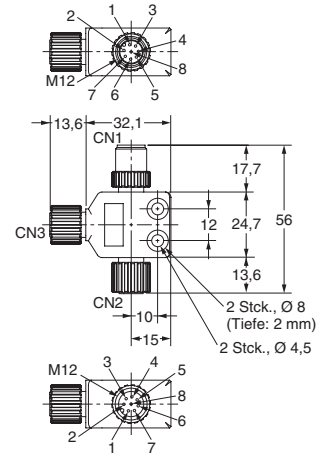
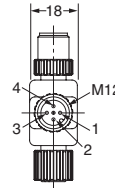
F39-MC11



Winkelstecker

(im Lieferumfang von F39-MC11 enthalten)

F39-CN1

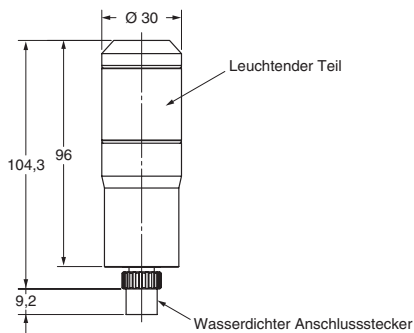


| | |
|-----|----------------|
| CN1 | Anschlusskabel |
| CN2 | Sensor |
| CN3 | Handkonsole |

Externe Anzeigelampe

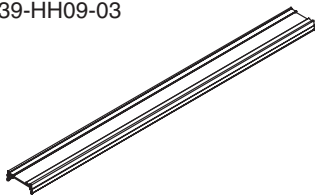
F39-A01PR-L/-D

F39-A01PG-L/-D

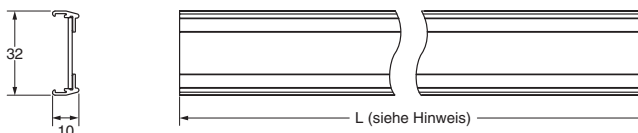


Spritzschutzabdeckung

- F39-HN□□□□-14
- F39-HN□□□□-25
- F39-HH09-03



Schutzabdeckung

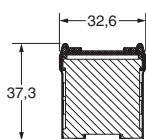


Hinweis: L entspricht den folgenden Maßen.

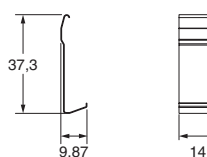
| | |
|---------------|------------------|
| F39-HN□□□□-14 | L = □□□□ mm |
| F39-HN□□□□-25 | L = □□□□ - 22 mm |
| F39-HH09-03 | L = 915 mm |

Materialien: PC (transparenter Bereich)
ABS (nicht-transparenter Bereich)

Einbauabmessungen



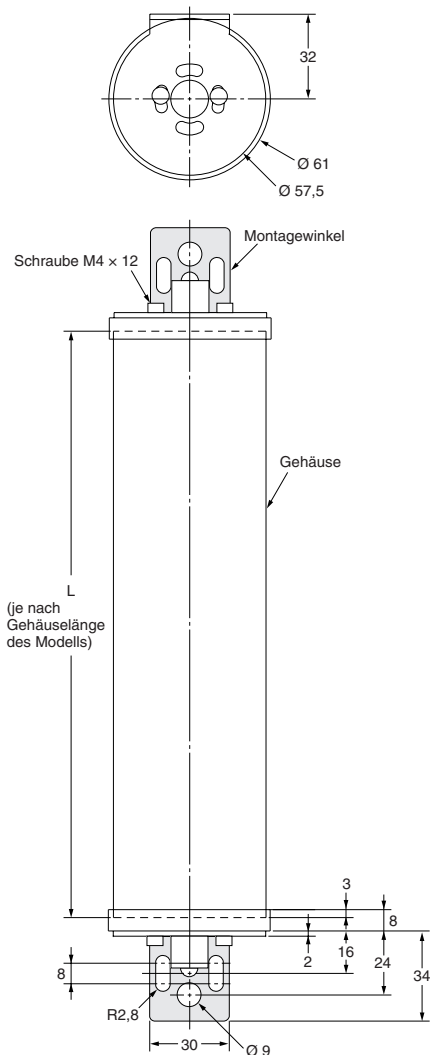
Befestigungswinkel



Materialien: SUS

Witterungsbeständiges Gehäuse

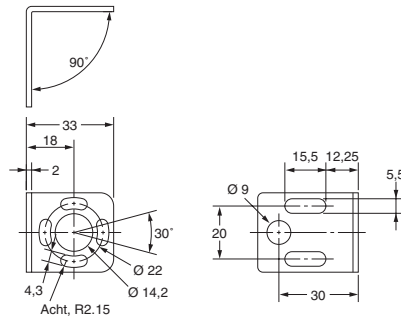
- F39-HP□□□□-14
- F39-HP□□□□-25
- F39-HPH09-03



F3SN-A/F3SH-A

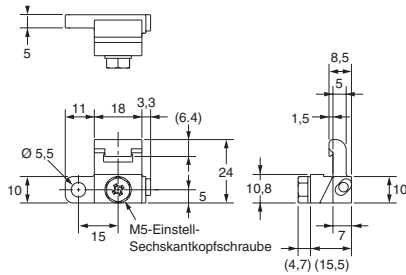
Montagewinkel für Wandmontage

F39-L18

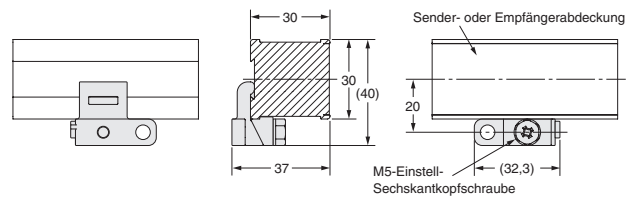


Winkel für freistehende Montage

F39-L19

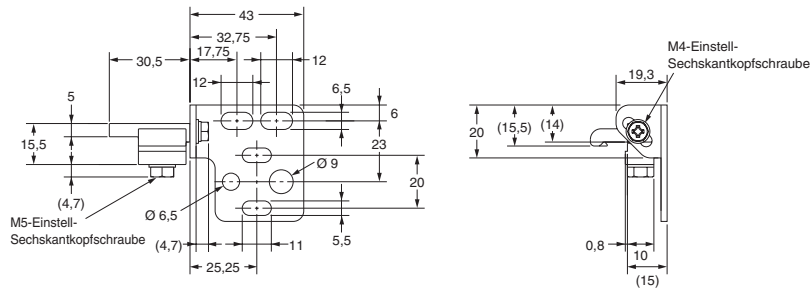
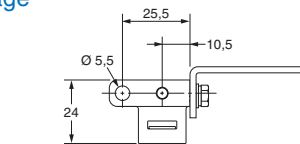


Abschluss

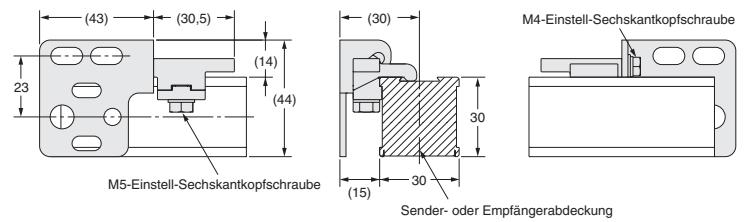


Winkel für freistehende Montage

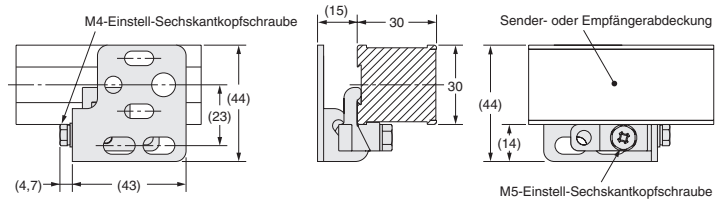
F39-L20



Seitliche Montage



Rückwärtige Montage



SÄMTLICHE ABMESSUNGEN IN MILLIMETER

Umrechnungsfaktor von Millimeter in Zoll: 0,03937. Umrechnungsfaktor von Gramm in Unzen: 0,03527.