

## Indledning

Tak for at De anskaffede F3SN-A sikkerhedslysgitteret (herefter benævnt "F3SN-A").

Dette er brugervejledningen, der beskriver anvendelsen af F3SN-A.

Følgende punkter skal altid overholdes for F3SN-A:

- Læs denne vejledning grundigt, og vær sikker på at De har forstået oplysningerne i den, før De prøver at betjene F3SN-A.
- Vi går ud fra, at F3SN-A bliver anvendt korrekt og i overensstemmelse med de installationskrav det tilknyttede udstyr stiller vedr. bl.a. miljø, ydeevne og funktion. Der bør udføres en undersøgelse af de risikofaktorer, der er på maskinen, og der bør foretages en bedømmelse af dette produkts velegnethed i forbindelse med maskinen. Dette bør foretages af velkvalificerede personer.
- Sørg for at de personer, der skal betjene F3SN-A er godt bekendt med dets funktion samt med den maskine den er installeret ved.
- Vejledningen bør opbevares et sikkert sted således at der let kan slås op i den.

### Regulativer og standarder

1. F3SN-A er ikke typegodkendt jf. paragraf 44-2 i Industrial Safety and Health Law of Japan. Den kan derfor ikke anvendes i Japan som sikkerhedsudstyr til presser eller stansemaskiner, jf. paragraf 42 i samme lov.
  2. (1) F3SN-A er elektrosensitivt beskyttelsesudstyr (ESPE) jfv. EU's Maskindirektiv Bilag IV, B, sikkerhedskomponenter, stk. 1.  
(2) F3SN-A overholder følgende regulativer og standarder:
    1. EU regulationer
      - Maskindirektivet: Direktiv 98/37/EC
      - EMC direktivet: Direktiv 89/336/EEC
    2. Europæisk standard: EN61496-1 (TYPE 4 ESPE)
    3. International standard: IEC61496-1 (TYPE 4 ESPE), IEC61496-2 (TYPE 4 AOPD)
  - (3) F3SN-A modtog følgende godkendelser fra DEMKO A/S (akkrediteret af EU):
    - EC typeundersøgelse jf. EU Maskindirektivet
    - Certificering af Competent Body for EMC
    - DEMKO typegodkendelse TYPE 4 ESPE (EN61496-1)  
TYPE 4 AOPD (IEC61496-2)  
Brug: EN954-1 kategori B, 1, 2, 3, 4
  - (4) F3SN-A har modtaget følgende godkendelser fra Third Party Assessment Body UL:
    - Certificate of UL listing for US og Canadian safety standards  
Der begge er: TYPE 4 ESPE (IEC61496-1)  
TYPE 4 AOPD (IEC61496-2)
    - Certificate of Programmable System (UL1998, IEC61496-1)
3. F3SN-A er designet jf. nedenstående standarder. For at være sikker på at F3SN-A overholder standarderne må De designe og anvende den som angivet i lignende standarder, lovgivning og regulativer .  
Henvend Dem til UL eller andre standardiseringsråd hvis De har nogle spørgsmål
    - EN415-4, prEN691, EN692, prEN693 (Europæisk standard)
    - OSHA 29 CFR 1910.212 (US Industrial Safety og Health Regulation)
    - OSHA 29 CFR 1910.217 (US Industrial Safety og Health Regulation)
    - ANSI B11.1~B11.19 (US standard)
    - ANSI/RIA 15.06 (US standard)

## Bemærk

**Tag de nødvendige sikkerhedshensyn og overhold alle fornødne krav vedr. specifikationer og funktioner på udstyret når F3SN-A anvendes under følgende forhold:**

- (1) Forhold og omgivelser der ikke er specificeret i denne vejledning
- (2) Applikation på udstyr og faciliteter der kræver særlige sikkerhedsforhold, som for eksempel: atomenergi kontrol, jernbaner, fly, køretøjer, forbrændingsanstalter, medicinsk anvendelse, rumforskning, store underholdningsmaskiner, osv.

## Sikkerhedshensyn

### ● Almindelige forholdsregler for sikker anvendelse

Følgende notationer anvendes i denne vejledning til at angive afsnit der er vigtige for sikker anvendelse af F3SN-A. De advarsler, der er angivet i det følgende er afgørende for sikkerheden og skal overholdes til enhver tid.



### ADVARSEL

Indikerer en potentielt farlig situation der, hvis den ikke forhindres, kan resultere i dødsfald eller alvorlig skade.



Indikerer forbud.



### ADVARSEL

Når fixed blanking er sat skal det kontrolleres at F3SN-A detekterer en teststang i alle de positioner, hvor det kan tænkes, at en person kan få adgang til den farlige del af maskinen. Hvis der findes udetekterbare områder under kontrollen skal disse beskyttes med mekanisk værn. Undladelse heraf kan medføre alvorlig skade. (Kapitel 1-2)

Anvendes floating blanking forøges detekteringsrækkevidden. Når sikkerhedsafstanden skal beregnes skal De huske at anvende den forøgede detekteringsrækkevidde. Hvis dette undlades vil maskinen stoppe før personalet når det farlige område, hvilket kan medføre alvorlige skader.

F3SN-A må ikke anvendes på maskiner, der ikke kan standses via elektrisk kontrol i nødstilfælde, som fx presser med fuld rotations kobling. Der kan opstå alvorlig skade, hvis maskinen ikke standser, før nogen når den farlige del (kapitel 2-1).

Der kræves korrekt konfigurering af kontrolkredsen mellem F3SN-A og en maskine, der anvendes i PSDI mode (Presence Sensing Device Initiator). Se OSHA 1910.217, IEC61496-1, og andre lignende standarder og regulativer for yderligere detaljer om PSDI. (Kapitel 2-1)

Der skal installeres beskyttelse omkring maskinen, således at det er nødvendigt at passere gennem F3SN-A's detekteringszone for at komme til den farlige del på maskinen (kapitel 2-1).

Kontakten til reset af interlock tilstand skal installeres så hele det farlige område er synligt og ubemandet; kontakten må ikke kunne betjenes inde fra det farlige område (kapitel 2-1).

F3SN-A må ikke anvendes i brændbare eller eksplosive miljøer, da der her kan opstå eksplosion (kapitel 2-1).

F3SN-A beskytter ikke operatørens krop mod emner der slynges ud fra det farlige område. Der må opsættes effektiv mekanisk beskyttelse for at sikre mod disse potentielt farlige emner (kapitel 2-1).

Den beregnede sikkerhedsafstand til F3SN-A og den farlige del af maskinen skal altid overholdes; sker dette ikke kan der opstå alvorlig skade hvis nogen får adgang til det farlige område før maskinen er standset (kapitel 2-1).

F3SN-A bør ikke installeres i et område hvor der kan forekomme refleks fra væggene, da der derved kan opstå detekti-  
onsfejl og deraf følgende alvorlig skade (kapitel 2-1).

Sender og modtager skal opstilles i korrekte positioner for at undgå, at der skabes ikke-detekterbare zoner. Typebetegnelsen for sender og modtager skal altid være den samme (kapitel 2-1).

Sørg for at fastgøre F3SN-A sikkert til maskinen (kapitel 2-1).

Når der anvendes flere par af F3SN-A skal de opstilles så gensidig interferens forhindres (kapitel 2-1).

Udgangene til + 24 V må ikke kortsluttes. Hvis dette gøres vil udgangen altid være ON og der skabes en farlig situation. Tilslut 0V linien på strømforsyningen direkte til beskyttelsesjord for at forhindre forstyrrelse ved jordfejl. Undlades dette kan forstyrrelsen forårsage at udgangene er ON (kapitel 2-4).

Belastning skal tilsluttes mellem udgang og 0V linie (PNP output).

Hvis belastning tilsluttes mellem udgang og +24V linien vil drifts måden blive reverseret og maskinen vil være ON når den bliver lysbrudt (kapitel 2-4).



## ADVARSEL

Brug altid de til OSSD udgange til konfigurering af sikkerhedssystemet. Hvis kun en af OSSD'erne anvendes på sikkerhedssystemet kan der ske alvorlig skade hvis der opstår en fejl i udgangskredsen (kapitel 2-4).

Ingen af F3SN-A's linier må tilsluttes en DC strømforsyning med mere end 24VDC+10% eller til en AC strømforsyning da der så kan opstå fare for elektrisk stød (kapitel 2-4).

DC strømforsyningsenheder må opfylde alle betingelser herunder, således at F3SN-A kan overholde standarderne IEC 61496-1 og UL 508.

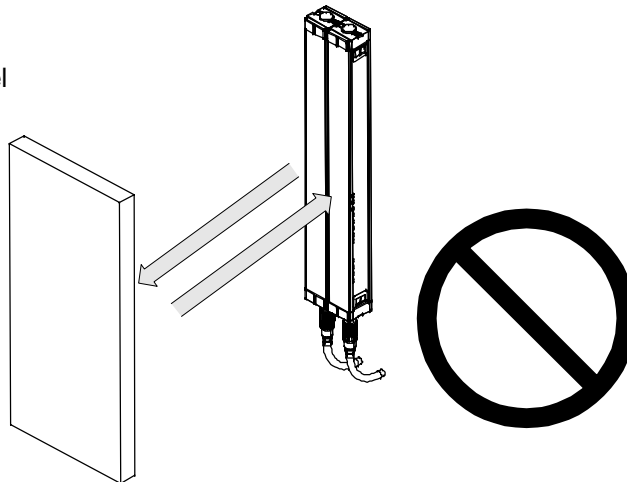
- Forsyningsspændingen skal ligge inden for de specificerede normer (24 VDC  $\pm$  10 %).
- Strømforsyningen må kun forbindes til F3SN-A og til det udstyr der har relation til den elektro-sensitive beskyttelsesfunktion i F3SN-A som fx et sikkerhedsmodul eller forbikoblingsmodul (muting), og strømforsyningen skal have tilstrækkelig nominel spænding til at forsyne samtlige enheder. Strømforsyningen må ikke tilsluttes andre enheder eller maskiner.
- Strømforsyningen skal være forsynet med dobbelt eller forstærket isolering med det primære og det sekundære kredsløb.
- Strømforsyningen skal automatisk resette overstrømsbeskyttelse (spændingsfald).
- Strømforsyningen skal have en udgangs holdetid på mindst 20 msek.
- FG (frame ground terminal) skal tilsluttes PE (beskyttelsesjord).
- Strømforsyningens udgangskaraktistika skal være i overensstemmelse med klasse 2 kredsløb med begrænset spænding-strøm som specificeret i UL508 (se "2-4-1 Bemærk").
- Strømforsyningen skal overholde de krav og standarder i henhold til EMC og sikkerhed for elektrisk udstyr der er gældende i det land, hvor F3SN-A installeres og hvor der er en maskine i drift. Eksempel: EMC Directivet (industrielt miljø) og Svagstrømsdirektivet i EU.

En kvalificeret person skal godkende, at installation, eftersyn og vedligeholdelse på F3SN-A er korrekt udført i henhold til lokale regler, der hvor udstyret er opstillet og i drift.

Undlad at skille F3SN-A ad, foretag ingen reparationer eller ændringer på F3SN-A.

F3SN-A må ikke anvendes i spejlkonfiguration da detektering her kan fejle (kapitel 2-1).

Spejlpanel



## Bemærk

### Af sikkerhedshensyn bør følgende altid overholdes:

- (1) Installationsprocedure, samt vejledning for eftersyn og vedligeholdelse i denne manual bør gennemlæses grundigt.
- (2) Belastning skal overholde samtlige krav herunder:
  - Ingen kortslutning.
  - Må ikke anvendes med højere strøm end den specificerede.
- (3) Alle ind- og udgange på F3SN-A skal isoleres mod farlige spændingsniveauer (230 VAC, etc.), ikke kun mod 24 VDC, med dobbelt eller forstærket isolering for at beskytte mod elektrisk stød. Hvor der kombineres med F3SP-B1P, skal alle relæudgange (13-14, 23-24, 33-34, og 41-42) isoleres mod farlige spændingsniveauer med basisisolering.
- (4) Når F3SN-A skal bortskaffes skal det ske som industriaffald.

## Korrekt anvendelse

### Af sikkerhedshensyn bør følgende altid overholdes:

#### ■ Installationsomgivelser

- F3SN-A må ikke installeres i følgende omgivelser:
  - Områder der er udsat for et kraftigt interfererende lys, for eksempel direkte sollys
  - Områder med høj luftfugtighed hvor der er risiko for kondens
  - Områder der er udsat for ætsende gasarter
  - Områder der er udsat for vibration eller stød der er højere end specifikationerne tillader.
  - Områder hvor lysgitteret kan komme i direkte berøring med vand.
- Radioudstyr, som fx mobiltelefoner, walkie-talkier, eller transceiverer med stor styrke må ikke anvendes i nærheden af F3SN-A.

#### ■ Kabelføring og montering

- Sørg for at sætte strømmen OFF før kabler tilsluttes, da den diagnostiske funktion ellers kan forhindre lysgitteret i at fungere.
- Brug skærmet twisted pair kabel (diameter:  $\varnothing 0.3\text{mm}^2$  eller mere) når kommunikationslinien skal forlænges med andet end det dedikerede kabel (F39-JC□), og forbind skærmen til 0V linien.
- Det 8 polede tilslutningskabel skal være IP54 eller højere.
- Når afstanden mellem sender og modtager er mindre end 0,2 m er der mulighed for at F3SN-A slår over på OFF et øjeblik. Sørg for at overholde installationsafstanden for F3SN-A.
- Der skal sørges for et middel til at beskytte mod gensidig interferens hvis der anvendes til eller flere par F3SN-A'er ved siden af hinanden.
- Sæt ikke kontrolsystemet i drift før et sekund, eller mere, efter at strømmen tilsluttet på F3SN-A.
- Sørg for at føre F3SN-A kabler adskilte fra højspændingsledninger eller før dem gennem særskilt ledning.
- Senderen og modtageren skal monteres parallelt og vendt mod hinanden.

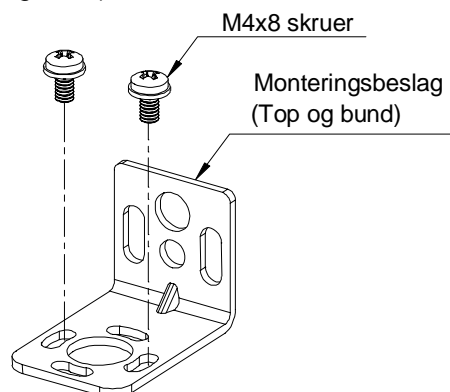
- Brug ikke væsker såsom fortyndere, rensbenzin eller acetone til rengøring af F3SN-A, da harpiks og maling derved opløses.

- F3SN-A kan ikke detektere gennemsigtige eller halvgennemsigtige materialer.

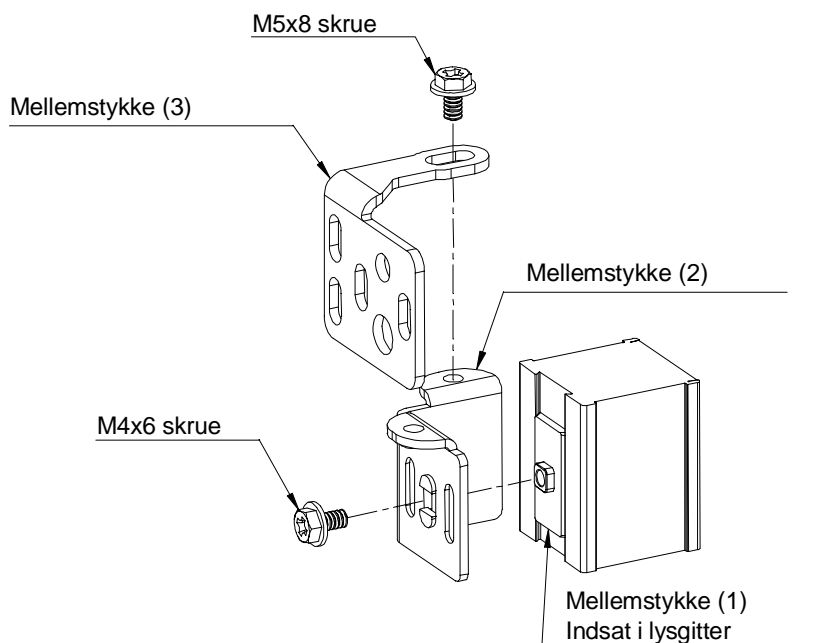
## FØR BRUG

Kontrollér at følgende dele er leveret med F3SN-A, kontakt nærmeste OMRON repræsentant eller distributør hvis der mangler nogle dele.

- F3SN-A□□□□P□□ enhed (sender 1 stk. , modtager 1 stk.)
- Monteringsbeslag (top og bund) 4 stk.



- Monteringsbeslag (mellemskykker)  
Leveres med lysgitter, der har et monterings interval på 640 mm eller mere. Der leveres højst 4 sæt til montering indenfor 640 mm (2 sæt max. af sender og modtager), afhængig af længden på lysgitteret.



- Prøvestang, 1 stk.  
14mm dia. til F3SN-A□□□□P14 / P14-01  
25mm dia. til F3SN-A□□□□P25 / P25-01  
40mm dia. til F3SN-A□□□□P40 / P40-01  
(Der leveres ikke prøvestang med F3SN-A□□□□P70 / P70-01.)
- Fejlmærkat, 1 stk.
- Betjeningsvejledning (denne manual) 1 stk.

# Indhold

Afsnit 1 Beskrivelse .....	1
1-1 Egenskaber .....	1
1-2 Funktioner .....	2
1-2-1 Interlock funktion .....	2
1-2-2 Test funktion .....	2
1-2-3 Monitoringsudgang .....	3
1-2-4 Ekstern indikator udgang .....	3
1-2-5 EDM (Overvågning af eksternt udstyr) .....	4
1-2-6 Fixed blanking funktion (valgbart via F39-MC11) .....	4
1-2-7 Floating blanking funktion (valgbart via F39-MC11) .....	4
1-2-8 Detekteringszone .....	5
1-2-9 Seriel forbindelse .....	5
1-2-10 Indikatorer .....	6
1-3 Tekniske data og standarder .....	7
1-3-1 Specifikationer .....	7
1-3-2 Reaktionstider .....	9
Afsnit 2 Forbindelse og montering .....	10
2-1 Installationsbetingelser .....	10
2-1-1 Detekteringszone og adgangsvej .....	10
2-1-2 Sikkerhedsafstand .....	11
2-1-3 Afstande fra reflekterende overflader .....	12
2-1-4 Sådan forebygges gensidig interferens .....	13
2-2 Dimensioner - tegninger .....	15
2-3 Montering .....	17
2-3-1 Således monteres enheden .....	17
2-3-2 Dimensionstegning af monteringsbøjle .....	18
2-4 Kabling .....	20
2-4-1 Strømforsyninger .....	20
2-4-2 Forbindelsesdiagram .....	21
2-4-3 Forbindelser .....	23
2-4-4 Justeringsprocedurer .....	24
2-5 Checkliste .....	25
Afsnit 3 I/O kredsløb .....	27
Afsnit 4 Anvendelsesområder .....	29
Afsnit 5 Vedligeholdelse .....	31
5-1 Daglige eftersyn .....	31
5-2 Eftersyn hvert halve år .....	32
Afsnit 6 Fejlfinding .....	33
6-1 Lockout tilstand .....	33
6-2 Andre fejl .....	34
Afsnit 7 Tilbehør (valgfrit) .....	35
Afsnit 8 Standarder .....	37

# Afsnit 1 Beskrivelse

## 1-1 Egenskaber

### Fås med detekteringsafstand 7 m eller 10 m:

- F3SN-A□□□□P14 Serien: 7 m
- F3SN-A□□□□P25 Serien: 10 m
- F3SN-A□□□□P40 Serien: 10 m (se Note 1)
- F3SN-A□□□□P70 Serien: 10 m (se Note 1)

### Opløsning:

- F3SN-A□□□□P14 Serien: 14 mm dia.
- F3SN-A□□□□P25 Serien: 25 mm dia.
- F3SN-A□□□□P40 Serien: 40 mm dia. (se Note 1)
- F3SN-A□□□□P70 Serien: 70 mm dia. (se Note 1)

### Beskyttelsehøjde (længde på lysgitter): Fås i et bredt udvalg der opfylder individuelle behov

- F3SN-A□□□□P14 Serien: 53 modeller med 18 mm spring mellem 189 mm ~ 1125 mm
- F3SN-A□□□□P25 Serien: 108 modeller med 15 mm spring mellem 217 mm ~ 1822 mm
- F3SN-A□□□□P40 Serien: 54 modeller med 30 mm spring mellem 217 mm ~ 1807 mm (se Note 1)
- F3SN-A□□□□P70 Serien: 27 modeller med 60 mm spring mellem 277 mm ~ 1777 mm (se Note 1)

[Note1]: Fås på anfordring. Kontakt vore sælgere for ordreafgivelse.

### Ydre størrelse på lysgitter $\cong$ Beskyttelsehøjde:

(Gælder ikke F3SN-A□□□□P14 Serien)

### Indikator for lysintensitet

Modtaget lysintensitet vises på en 5-søjlet LED bargraf og er en hjælp til indjustering.

### Fejlindikator

Fejlstatus vises i et separat 3-søjlet LED display.

### Sikkerhedsrelaterede funktioner:

- Ekstern test funktion (stop sender funktion)
- EDM (External device monitoring funktion)
- Interlock funktion
- Fixed blanking funktion / floating blanking funktion (kræver opsætning via F39-MC11)

### Moniteringsudgang (Ikke-sikkerheds udgang)

Lysgitterstatus kan sendes til en PLC eller andet udstyr.

### Kontrolenhed: F3SP-B1P (ekstraudstyr)

Muliggør hurtig forbindelse af lysgitteret til sikkerhedskredsen.

### Programmeringsenhed: F39-MC11 (ekstraudstyr)

Ved at forbinde den håndholdte enhed til lysgitteret gives adgang til forskellige funktioner på lysgitteret.

### Beskyttelsesgrad : IP65 (gælder kun lysgitter)

### Modeller til seriel forbindelse

Denne type tillader at der forbindes flere enheder sammen for at beskytte mod gensidig interferens, eller der kan tilsluttes en ekstern indikator til visning af lysgitterets status.

[Note]: Modeller for seriel forbindelse, bortset fra F3SN – A□□□□P25-01, fås på anfordring. Kontakt vore sælgere for ordrafgivelse.

### [Betegnelser]

①    ②    ③    ④    ⑤  
F3SN – A□□□□P□□ – □ – □□

- ① Beskyttelsehøjde (mm)
- ② P: PNP output type
- ③ Detekteringsrækkevidde (mm)
- ④ Blank: Set of emitter and receiver, L: Emitter, D: Receiver
- ⑤ Blank: Stand-alone type, 01: Serien-connection type

### 1-2 Funktioner

#### 1-2-1 Interlock funktion

Auto reset mode og manuel reset mode vælges via fortrådning på F3SN-A.

##### 1) Auto reset mode

Når strømmen er tilsluttet (ON) og ingen af strålerne er brudt går OSSD'ens (Output Signal Switching Device) udgange på ON.

For at muliggøre auto reset mode:

- ① Lad indgangen til valg af interlock stå åben eller forbind den til 0VDC.
- ② Forbind reset input linien til 24VDC. (9VDC til  $V_s$ , nominal 24VDC)
- ③ Sæt strøm til (ON) F3SN-A.

##### 2) Manuel reset mode

Der er 3 muligheder for manuel reset:

- Start/restart interlock  
Når strømmen er sat til ON, eller når mindst en stråle er brudt, går lysgitteret i interlock tilstand.
- Start interlock  
Lysgitteret går kun i interlock tilstand efter strømmen er sat til ON
- Restart interlock  
Lysgitteret går kun i interlock tilstand når mindst en stråle er brudt.

Start/restart interlock i manuel reset mode er valgt som fabriksindstilling. Andre indstillinger kan vælges ved hjælp af programmeringsenheden, F39-MC11 (ekstraudstyr). Når lysgitteret går i interlock tilstand holder den OSSD udgangene OFF. Selvom alle stråler bliver fri går OSSD udgangene ikke ON. Når ingen af strålerne er brudt i detekteringszonen kan man resette input<sup>(\*)</sup>, hvorved interlock tilstand resettes og OSSD udgangene vil slå over på ON.

- \*1. Tilfør en spænding på 24VDC (9VDC til  $V_s$ , nominal 24VDC) til reset input linien i 100 msek. eller længere, fjern så strømmen på reset input linien eller tilfør en spænding på 0 VDC.

For at muliggøre manuel reset mode:

- ① Tilslut interlock input linien til 24VDC (9VDC til  $V_s$ , nominal 24VDC)
- ② Tilslut reset input linien til 24VDC (9VDC til  $V_s$ , nominal 24VDC) gennem en reset kontakt (normal åben kontakt).
- ③ Sæt strøm til lysgitteret mens reset kontakten forbliver åben.

**[Note1]:** Kontakten til reset interlock skal monteres uden for det farlige område. Før start/restart interlock resettes skal man være sikker på, at der ikke er mennesker i det farlige område.

**[Note2]:** Sørg for at der ikke kan ske kortslutning mellem ikke forbundne ledninger på lysgitteret og andre ledninger.

#### 1-2-2 Test funktion

##### 1) Selvttest

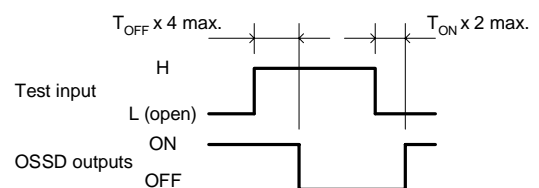
Når der tændes for F3SN-A udfører den en komplet selvttest indenfor 1 sekund. Desuden udfører den selvttest (inden for reaktionstiden) periodisk under drift.

##### 2) Eksterne tests

Denne funktionen afbryder lysudsenselse på lysgitteret til enhver tid, for at bekræfte at udgangen slukker normalt (sættes til OFF). Tilføres en spænding på 24VDC (9V til  $V_s$ , nominal 24VDC) <sup>(NOTE1)</sup> til testindgangen på senderen afbryder denne lysudsenselse.

**[Note1]:** Tilførelsestid skal være mere end fire gange  $T_{OFF}$ .

**[Note2]:** For  $T_{ON}$  og  $T_{OFF}$ , se venligst "1-3 Tekniske data og specifikationer."



$T_{ON}$ : Response time (OFF to ON) of the OSSD <sup>(NOTE 1)</sup>

$T_{OFF}$ : Response time (ON to OFF) of the OSSD <sup>(NOTE 2)</sup>

##### 3) Fejldetektering og genindkobling (lockout tilstand)

Hvis en fejl opdages under selvtesten går lysgitteret i lockout tilstand, holder OSSD udgangene OFF og displayet viser fejl <sup>(\*)</sup>.

Hvis strømmen tilsluttes (ON) igen, eller hvis indgangen på lysgitteret resettes <sup>(\*)</sup>, bliver lockout tilstanden resat (hvis der er tale om støj, vil fjernelse af denne automatisk resette lockout).

\*1. Se "1-2-10 Indikatorer" for indikator mønstre.

\*2. Ved manuel reset mode: Tilfør en spænding på 24VDC (9VDC til  $V_s$ , nominal 24VDC) i 100 msek. eller længere for at resette indgangen, fjern så strømmen på reset input linien eller tilfør en spænding på 0.

Ved auto reset mode: Åbn reset input linien eller forbind den til 0VDC i 100msek. eller længere, tilfør så igen en spænding på 24VDC (9VDC til  $V_s$ , nominal 24VDC).

## 1-2-3 Monitoringsudgang (Ikke-sikkerhedsudgang)

Standardindstillingen for denne udgang er det modsatte signal af sikkerhedsudgangens (Dark-ON output).

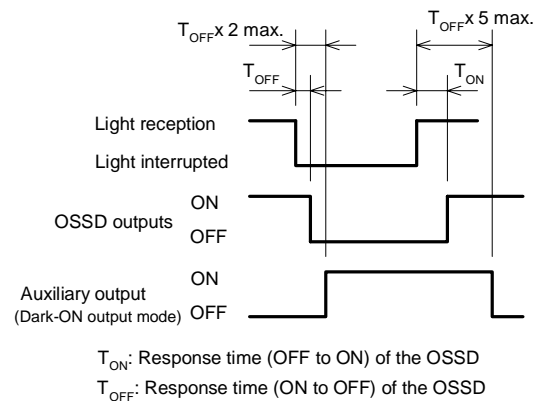
Denne udgang kan anvendes i overvågningsøjemed ved at tilslutte den til en enhed som fx. en PLC.

Monitoringsudgangen kan sættes til at sende en af følgende

udgangsværdier ved hjælp af F39-MC11:

- Dark-ON output mode
- Light-ON output mode
- Lys diagnose mode
- Lockout mode
- Overvågning af yderste stråle
- Overvågning af bestemt stråle
- Overvågning af blanking tilstand

Diagrammet til højre herfor viser tidsskemaet for Dark-ON output mode. For nærmere information henvises til betjeningsvejledningen for F39-MC11.

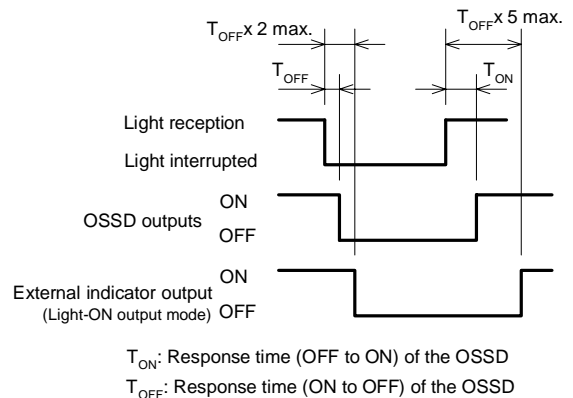


## 1-2-4 Ekstern indikator udgang

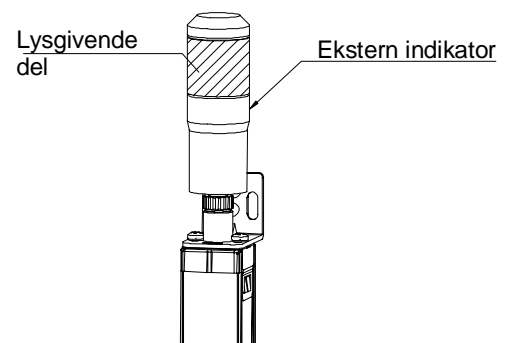
Denne udgang kan tilsluttes til en ekstern indikator for at vise en driftsmodus som er valgt via F39-MC11. Denne udgangs standardværdi er Light-ON. Følgende modes kan vælges:

- Dark-ON output mode
- Light-ON output mode
- Lys diagnose mode
- Lockout mode

Diagrammet til højre herfor viser tidsskemaet for Dark-ON output mode. For nærmere information henvises til betjeningsvejledningen for F39-MC11.



Den store indikator kan forbindes direkte til lysgitteret ved anvendelse af den eksterne indikator F39-A01P□-□, som vist i figuren til højre, kan kun anvendes på modeller til seriel forbindelse.



## Afsnit 1 Beskrivelse

### 1-2-5 EDM (Overvågning af eksternt udstyr)

Denne funktion gør det muligt at overvåge tilstanden på NC kontakterne på MPCE<sup>(1)</sup> enheder, således at fejlfunktion i en MPCE, for eksempel en svejset kontakt, kan detekteres. Forbind<sup>(2)</sup> MPCE'ernes NC kontakt til EDM indgangen på modtageren. Hvis det korrekte logiske forhold mellem OSSD udgangene og EDM indgangen ikke overholdes vil lysgitteret øjeblikkeligt gå i lockout tilstand, og OSSD udgangene vil slå fra (OFF). Lysgitterets normale drift er max. 300msek<sup>(3)</sup>, hvilket giver plads til den forsinkelse det giver, at skulle release MPCE'erne. For at sikre korrekt anvendelse af denne funktion skal MPCE'erne være sikkerhedsgodkendte typer med tvangsstyrede kontakter.

#### [Når EDM ikke anvendes]

Hvor EDM indgangen ikke anvendes skal monitoringsudgangen forbindes til EDM input linien i Dark-ON output mode, eller EDM skal disables med F39-MC11 programmeringsenheden.

- \*1. MPCEs (Maskine Primary Control Elements) er normalt relæer eller kontaktorer, der anvendes til direkte styring af farlig bevægelse.
- \*2. Kablerne skal forbindes så 24VDC (9VDC til Vs, nominel 24VDC) sendes til EDM indgangen via de serielt forbundne NC kontakter (se 2-4 Kabling).
- \*3. Værdien kan ændres via F39-MC11.

### 1-2-6 Fixed blanking funktion (valgbart via F39-MC11)



#### ADVARSEL

Når fixed blanking er valgt, skal det kontrolleres at F3SN-A detekterer en teststang i alle de positioner, hvor det kan tænkes, at en person kan få adgang til den farlige del af maskinen. Hvis der findes udetekterbare områder under kontrollen skal disse beskyttes med mekanisk værn. Undladelse heraf kan medføre alvorlig skade.

Denne funktion sættes via F39-MC11 programmeringsenheden og deaktiverer et område i detekteringszonen på lysgitteret. Hvis en genstand kommer ind i det deaktiverede område sker der ingen ændring i status på OSSD udgangene. Denne funktion anvendes hvor der forefindes et ikke-bevægeligt emne der ønskes ignoreret i detekteringszonen.

Se nærmere i betjeningvejledningen F39-MC11 for mere detaljeret beskrivelse.

### 1-2-7 Floating blanking funktion (valgbart via F39-MC11)



#### ADVARSEL

Anvendelse af floating blanking forøger detekteringsrækkevidden. For at udregne sikkerhedsafstanden. Når sikkerhedsafstanden skal beregnes skal De huske at anvende den forøgede detekteringsrækkevidde. Hvis dette undlades vil maskinen stoppe før personalet når det farlige område, hvilket kan medføre alvorlige skader.

Denne funktion sættes via F39-MC11 programmeringsenheden.

Under normal drift, når floating blanking er deaktiveret og mindst en stråle bliver brudt, går lysgitteret til OFF. Men når floating blanking funktionen anvendes går lysgitteret ikke til OFF før flere stråler<sup>(1,2,3)</sup> brydes.

- \*1. Antallet for floating blanking stråler kan vælges i området 1 til 3 stråler.
- \*2. Funktionen kan sættes så den kun er aktiv hvis de brudte stråler grænser op til hinanden.
- \*3. Funktionen kan sættes så øverste og nederste stråle ikke er omfattet af floating blanking.

Detekteringsrækkevidden forøges via floating blanking jf. nedenstående tabel. Mærkatens på lysgitteret angiver de 4 mulige rækkevidder. De ikke relevante størrelser skal streges ud med en tuschpen, således at kun den gældende rækkevidde ses på mærkatens.

	Antal floating blanking stråler			
	Ingen stråler	1 stråle	2 stråler	3 stråler
F3SN-A□□□□P14 / P14-01	14 mm	23 mm	32 mm	41 mm
F3SN-A□□□□P25 / P25-01	25 mm	40 mm	55 mm	70 mm
F3SN-A□□□□P40 / P40-01	40 mm	70 mm	100 mm	130 mm
F3SN-A□□□□P70 / P70-01	70 mm	130 mm	190 mm	250 mm

Se instruktionsvejledningen for F39-MC11 for detaljerede oplysninger.

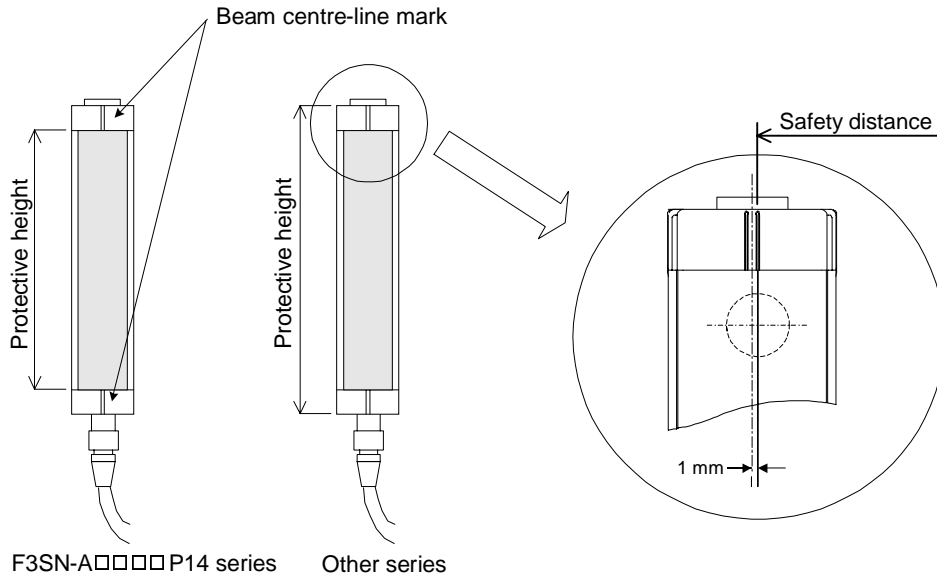
### 1-2-8 Detekteringszone

**[Beskyttelseshøjde]**

F3SN-A□□□□P14 Serien : Beskyttelseshøjde = Fuld længde på optisk dæksel  
 Andre serier : Beskyttelseshøjde = Fuld længde på lysgitter

**[Stråle-centreringslinie mærke]**

De linier der er markeret på midten af kappen indikerer strålens centrum (se figuren herunder). Denne position er en reference linie til udmåling af sikkerhedsafstanden. Brug den linie, der er tættest på det farlige område, som referencelinie for sikkerhedsafstanden.

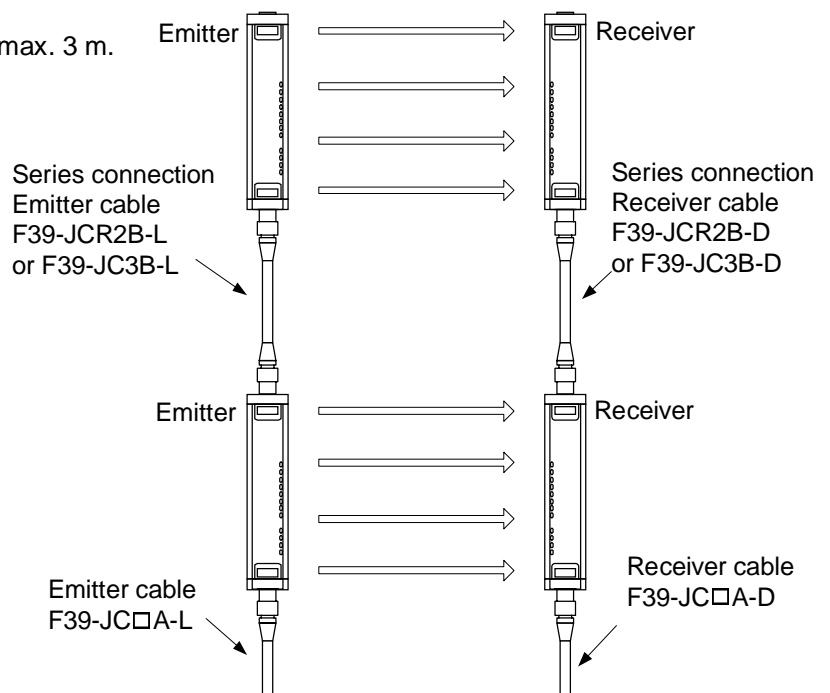


### 1-2-9 Seriel forbindelse

Flere lysgitre kan forbindes i serie ved anvendelse af de modeller, der er udstyret med konnektorer til seriel forbindelse som vist i figuren nedenfor. Både stand-alone modellen og modellen til seriel forbindelse kan anvendes i den øverste placering. (F3SN-A□□□□P□□ serien kan kun forbindes med samme serie F3SN-A□□□□P□□).

Når en stråle på serieforbundne lysgitre afbrydes går begge OSSD udgange OFF. LED indikatorerne på hvert lysgitter tændes individuelt.

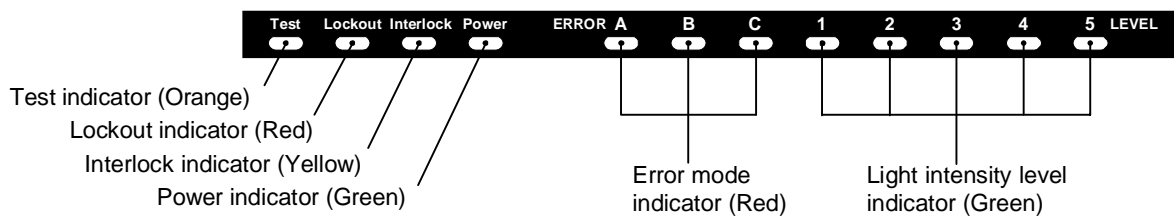
- Antal serieforbundne lysgitre: Op til 3 par
- Antal stråler: Op til 240 stråler
- Længde på serielt forbindelseskabel: max. 3 m.



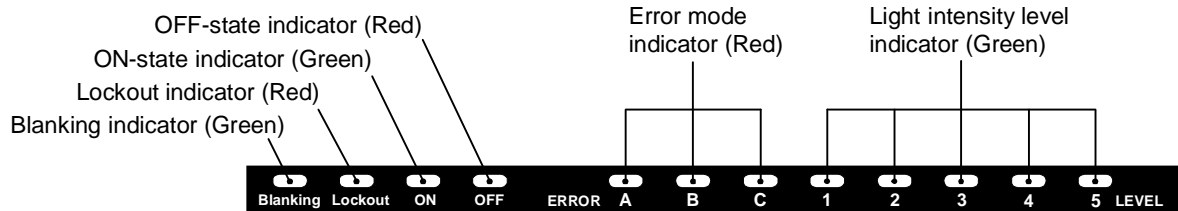
# Afsnit 1 Beskrivelse

## 1-2-10 Indikatorer

[Sender]



[Modtager]



- Strøm indikator : Lyser når der er strømtilførsel
- Strøm indikator (modtager) : Lyser når der er strømtilførsel, blinker når F39-MC11 er forbundet  
Blinker når der er gået 30000 timer
- Interlock indikator : Lyser ved interlock
- Lockout indikator : Blinker i lockout tilstand
- Test indikator : Lyser under ekstern test, blinker når der er gået 30000 timer
- ON indikator : Lyser når OSSD udgange er ON
- OFF indikator : Lyser når OSSD udgange er OFF
- Blanking indikator : Lyser når blanking er sat, blinker når F39-MC11 er forbundet,  
Blinker når der er gået 30000 timer
- Indikator for lysintensitet : Bargraf viser lysintensitetsniveau (se tabellen herunder)
- Fejl indikator : Blinker ved fejl (blinkmønster er forskelligt ved forskellige fejl; se tabellen herunder)

	1	2	3	4	5	Lysintensitetsniveau
<b>Bargraf lysintensitet</b>  Lyser    Lyser ikke						200% og derover af ON grænseværdien
						150 til 200% af ON grænseværdien
						100 til 150% af ON grænseværdien
						75 til 100% af ON grænseværdien
						50 til 75% af ON grænseværdien
						mindre end 50% af ON grænseværdien

	A	B	C	Fejlårsag
<b>Fejl indikator</b>  Blinker    Lyser ikke				Interlock input linien eller reset input linien er ikke forbundet korrekt eller har været brudt.
				Relæ kontakt er svejset. Det tager for lang tid at frigive relæet. EDM input linien er ikke forbundet korrekt eller den har været brudt.
				Kommunikationslinien (RS-485) er ikke forbundet korrekt, eller har været brudt, eller den forårsager andre fejl.
				En af OSSD udgangene er kortsluttet eller er ikke forbundet korrekt.
				Gensidig interferens. Der modtages forstyrrende lys.
				Typenumre for sender og modtager som er serieforbundne er ikke ens.
				Ekstern støj. Intern hardwarefejl på sender eller modtager.

\* Den vedlagte mærkat med fejlforklaringer bør opsættes nær lysgitteret. Dette vil lette fejldiagnosticering.

## 1-3 Tekniske data og standarder

### 1-3-1 Specifikationer

De 4-cifrede tal der angiver beskytteshøjder erstattes af □□□□ i typebetegnelserne.

Type	Stand-alone	F3SN-A□□□□P14	F3SN-A□□□□P25	F3SN-A□□□□P40	F3SN-A□□□□P70
Emne	Seriell forbindelse	F3SN-A□□□□P14-01	F3SN-A□□□□P25-01	F3SN-A□□□□P40-01	F3SN-A□□□□P70-01
Opløsning		Ikke-transparent: 14 mm min. i diameter	Ikke-transparent: 25 mm min. i diameter	Ikke-transparent: 40 mm min. i diameter	Ikke-transparent: 70 mm min. i diameter
Stråleafstand (P)		9 mm	15 mm	30mm	60mm
Antal stråler (n)		21 til 125 (kun ulige antal)	13 til 120	7 til 60	5 til 30
Beskytteshøjde(PH)		189 til 1125 mm	217 til 1822 mm	217 til 1807 mm	277 til 1777 mm
		PH = n x P	PH = (n-1) x P + 37		
Rækkevidde		0.2 til 7.0 m	0.2 til 10.0 m		
Reaktionstid		ON til OFF: 10ms til 15.5ms max. OFF til ON: 40ms til 62ms max. (under stabile lysforhold), Se 1-3-2 for detaljer.			
Ventetid ved start		1 sek max.			
Forsyningsspænding (Vs)		24 VDC ±10% (ripple p-p 10% max.)			
Strømforbrug (uden belastning)	Sender	Op til 50 stråler:140 mA max., 51 til 85 stråler:155 mA max., 86 stråler og mere:170 mA max.			
	Modtager	Op til 50 stråler:100 mA max., 51 til 85 stråler:110 mA max., 86 stråler og flere:120 mA max.			
Lys		Infrarød LED (870 nm bølgelængde)			
Effektiv vinkel på åbning (EAA)		±2.5° for sender og modtager ved en detekteringsafstand på mindst 3 m i henhold til IEC 61496-2			
OSSD *1		To PNP transistor udgange, belastningsstrøm 300 mA max., reststrøm 2 V max. (undtagen ved strømfald forårsaget af kabelforlængelse)			
Moniteringsudgang (Ikke-sikkerheds udgang)		En PNP transistor udgang, belastningsstrøm max. 50 mA , reststrøm 2 V max. (undtagen ved strømfald forårsaget af kabelforlængelse)			
Ekstern moniteringsudgang (Ikke-sikkerheds udgang)*2		En PNP transistor udgang, belastningsstrøm 50 mA max., reststrøm 2 V max. (undtagen ved strømfald forårsaget af kabelforlængelse)			
Udgange, virkemåde*1		OSSD udgang : Light-ON Moniteringsudgang : Dark-ON (kan ændres via F39-MC11) Ekstern indikator udgang : Light-ON (kan ændres via F39-MC11) *2			
Indgangsspænding		Testindgang, Interlock indgang, reset indgang, EDM indgang: ON spænding : 9 til 24 VDC OFF spænding : 0 til 1.5 VDC eller åben			
Indikatorer	Sender	Indikator for lysintensitet (Grøn LED x5) : Lys viser lysintensitetsniveau Fejlindikator (Rød LED x3) : Blinker ved fejl Strømindikator (Grøn LED) : Lyser ved strømtilførsel Interlock indikator (Gul LED) : Lyser ved interlock Lockout indikator (Rød LED) : Blinker under lockout tilstand Test indikator (Orange LED) : Lyser under ekstern test *3			
	Modtager	Indikator for lysintensitet (Grøn LED x5) : Lys viser lysintensitetsniveau Fejlindikator (Rød LED x3) : Blinker ved fejl OFF indikator (Rød LED) : Lyser når OSSD'er er OFF ON indikator (Grøn LED) : Lyser når OSSD'er er ON Lockout indikator (Rød LED) : Blinker under lockout tilstand Blanking indikator (Grøn LED) : Lyser når blanking er sat *3			

## Afsnit 1 Beskrivelse

Type	Stand-alone	F3SN-A□□□□P14	F3SN-A□□□□P25	F3SN-A□□□□P40	F3SN-A□□□□P70
Emne	Seriel forbindelse	F3SN-A□□□□P14-01	F3SN-A□□□□P25-01	F3SN-A□□□□P40-01	F3SN-A□□□□P70-01
Funktion til forebyggelse af gensidig interferens *2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antal serieforbundne lysgitre: Højest 3 par</li> <li>• Antal stråler: op til 240 stråler</li> <li>• Længde på serielt forbindelseskabel: 3 m max.</li> </ul>				
Testfunktioner	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selvtest (Efter power ON, og under drift)</li> <li>• Ekstern test (Aktiveres via testinput)</li> </ul>				
Sikkerheds relaterede funktioner	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auto reset / manuel reset (Interlock function) *4</li> <li>• EDM (External device monitoring)</li> <li>• Fixed blanking *5</li> <li>• Floating blanking *5</li> </ul>				
Forbindelse	M12 stik, 8 polet				
Beskyttelse	Kortslutningsbeskyttelse, beskyttet mod omvendt polaritet				
Omgivelsestemperatur	Under drift : -10 til 55°C (uden tilisning) Under opbevaring: -30 til 70°C				
Luftfugtighed	Under drift : 35 til 95% RH (uden kondens) Under opbevaring: 35 til 95% RH				
Omgivende belysning	Glødelampe : 3.000 lx max. (lysintensitet på overflade af modtager) Sollys : 10.000 lx max. (lysintensitet på overflade af modtager)				
Isolationsmodstand	20 MΩ min. (ved 500 VDC)				
Gennemslagsstyrke	1000 VAC 50/60 Hz 1 minut				
Bekyttelsesgrad	IP65(IEC60529)				
Vibrationsmodstand	Normal drift : 10 til 55 Hz, dobbelt amplitude 0.7 mm, X, Y og Z retninger 20 slag				
Stødsikkerhed	Normal drift : 100 m/s <sup>2</sup> , X, Y og Z retninger 1000 gange				
Kabel (ekstraudstyr) *6	UL20276 (brandsikker:), 8 leder (0.3 mm <sup>2</sup> x 4 par), ekstern diameter 6.6 mm, med flettet kabelskærmning, tilladt radius ved bøjning: R36 mm				
Materialer	Hus : Aluminum Kappe : Zink støbt Optisk dæksel : PMMA (acryl harpiks) Kabel : Oliebestandigt PVC				
Vægt *Emballeret	Beregnes med følgende ligning: Vægt for lysgitter med beskyttelseshøjde 180 mm til 738 mm (g) = (Beskyttelseshøjde + 100) x 2 + 1300 Vægt for lysgitter med beskyttelseshøjde 747 mm til 1402 mm (g) = (Beskyttelseshøjde + 100) x 2 + 1700 Vægt for lysgitter med beskyttelseshøjde 1417 mm til 1822 mm (g) = (Beskyttelseshøjde + 100) x 2 + 2100				
Tilbehør	Prøvestang *7, Betjeningsvejledning, monteringsbeslag (top og bund), monteringsbeslag (mellemskykker)*8, fejlmærkat				
Gældende standarder	IEC61496-1, EN61496-1 Type4 ESPE (Elektro-sensitiv beskyttelsesudstyr) IEC61496-2 Type4 AOPD (Aktive Opto-elektroniske beskyttelsesenheder)				

- \*1. Bemærk venligst at driften kan afvige fra konventionel ON/OFF switching på grund af sikkerhedskredsen
- \*2. Fås til F3SN-A□□□□P□□-01
- \*3. Blinker efter at der er gået 30000 timer som indikation af, at forebyggende vedligeholdelse bør udføres.
- \*4. Fabriksstandarden er at manuel reset mode er sat til start/restart interlock.  
Ved anvendelse af F39-MC11 kan der vælges start interlock eller restart interlock.
- \*5. I fabriksstandarden er funktionen ikke sat. Den kan aktiveres via F39-MC11.
- \*6. Når kablet skal forlænges, er det vigtigt, at der anvendes kabel med mindst samme specifikation. Kablet må ikke forlænges mere end angivet nedenfor. Sørg for at føre F3SN-A kabler adskilte fra højspændingskabler, eller særskilt.
- Hvor der ikke er seriel forbindelse: 100 m max.
  - Med 2 lysgitre forbundet i serie: 80 m max.
  - Med 3 lysgitre forbundet i serie: 30 m max.

- \*7. Prøvestang leveres ikke med F3SN-A□□□□P70 / P70-01.
- \*8. Mellemstykke leveres med følgende typer:  
 Typer med total lysgitterlængde 640 mm til 1280 mm: 1 par hver til sender og modtager.  
 Typer med total lysgitterlængde over 1280 mm: 2 par hver til sender og modtager

### 1-3-2 Reaktionstider

Reaktionstider for OSSD udgange er:

	Beskyttelses-højde(mm)	Antal stråler	Reaktionstider (ON til OFF)	Reaktionstider (OFF til ON)
F3SN-A□□□□P14 F3SN-A□□□□P14-01	189 til 441	21 til 49	10.0	40
	459 til 765	51 til 85	12.5	50
	783 til 1071	87 til 119	15.0	60
	1089 til 1125	121 til 125	15.5	62

	Beskyttelses-højde(mm)	Antal stråler	Reaktionstider (ON til OFF)	Reaktionstider (OFF til ON)
F3SN-A□□□□P25 F3SN-A□□□□P25-01	217 til 772	13 til 50	10.0	40
	787 til 1297	51 til 85	12.5	50
	1312 til 1822	86 til 120	15.0	60

	Beskyttelses-højde(mm)	Antal stråler	Reaktionstider (ON til OFF)	Reaktionstider (OFF til ON)
F3SN-A□□□□P40 F3SN-A□□□□P40-01	217 til 757	7 til 25	10.0	40
	787 til 1297	26 til 43	12.5	50
	1327 til 1807	44 til 60	15.0	60

	Beskyttelses-højde(mm)	Antal Stråler	Reaktionstider (ON til OFF)	Reaktionstider (OFF til ON)
F3SN-A□□□□P70 F3SN-A□□□□P70-01	277 til 757	5 til 13	10.0	40
	817 til 1297	14 til 22	12.5	50
	1357 til 1777	23 til 30	15.0	60

● **Reaktionstider for serieforbundne modeller beregnes således:**

**For 2 par:**

Reaktionstid (ON til OFF): Reaktionstid for lysgitter 1 + Reaktionstid for lysgitter 2 + 3 ms

Reaktionstid (OFF til ON): Reaktionstid for lysgitter 1 + Reaktionstid for lysgitter 2 + 12 ms

**For 3 par:**

Reaktionstid (ON til OFF): Reaktionstid for lysgitter 1 + Reaktionstid for lysgitter 2  
 + Reaktionstid for lysgitter 3 + 4 ms

Reaktionstid (OFF til ON): Reaktionstid for lysgitter 1 + Reaktionstid for lysgitter 2  
 + Reaktionstid for lysgitter 3 +16 ms

● **Reaktionstid for F3SP-B1P er 10 msek, ON-tid er 100 msek.**

[Note]: Hvis kontrolenheden er en del af opstillingen skal sikkerhedsafstanden beregnes ved at lægge kontrolenhedens reaktionstid til F3SN's reaktionstid.

# Afsnit 2 Forbindelse og montering

## 2-1 Installationsbetingelser

### 2-1-1 Detekteringszone og adgangsvej



#### ADVARSEL

F3SN-A må ikke anvendes på maskiner, der ikke kan standses via elektrisk kontrol i nødstilfælde, som fx presser med fuld rotationskobling. Der kan opstå alvorlig skade, hvis maskinen ikke standser, før nogen når den farlige del på maskinen.

Der kræves korrekt konfigurering af kontroll kredsen mellem F3SN-A og en maskine, der anvendes i PSDI mode (Presence Sensing Device Initiator). Se OSHA 1910.217, IEC61496-1, og andre lignende standarder og regulativer for yderligere detaljer om PSDI.

Der skal installeres beskyttelse omkring maskinen, således at det er nødvendigt at passere gennem F3SN-A's detekteringszone for at komme til den farlige del på maskinen. F3SN-A skal installeres således at en del af operatørens krop forbliver i detekteringszonen hele tiden mens han arbejder i det farlige område.

Kontakten til reset af interlock tilstand skal installeres så hele det farlige område er synligt, og der må ikke opholde sig personer i området. Kontakten må ikke kunne betjenes inde fra det farlige område.

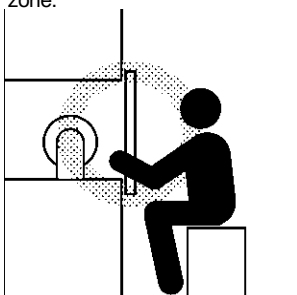
F3SN-A må ikke anvendes i brændbare eller eksplosive miljøer, da der her kan opstå eksplosion.

F3SN-A beskytter ikke operatørens krop mod emner der slynges ud fra det farlige område. Der må opsættes effektiv mekanisk beskyttelse for at sikre mod disse potentielt farlige emner.

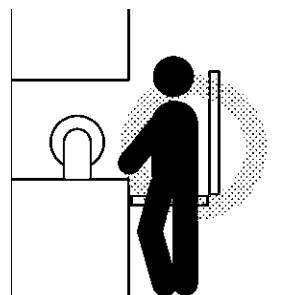
Sørg for at fastgøre F3SN-A sikkert til maskinen og spænd M12 stikket tilstrækkeligt fast

#### Korrekt installation

A hazardous part of a machine can be reached only by passing through the sensor detection zone.

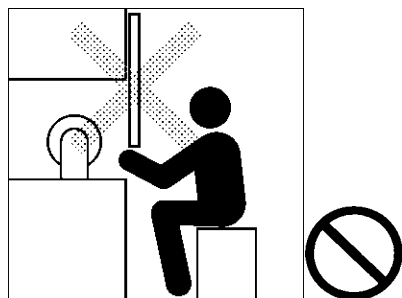


Some part of the operator's body remains in the detection zone while they are working.

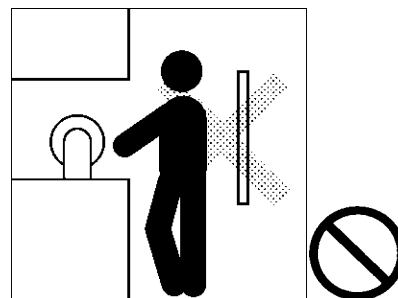


#### Forkert installation

A hazardous part of a machine can be reached without passing through the sensor detection zone.



A worker is between the sensor detection zone and a hazardous part of a machine.



### 2-1-2 Sikkerhedsafstand



#### ADVARSEL

Sikkerhedsafstanden (S) skal altid overholdes mellem F3SN-A og den farlige del af en maskine. Der kan opstå alvorlig skade hvis maskinen ikke kan nå at standse før man når den farlige del.

"Sikkerhedsafstanden" er den mindste afstand, der skal være mellem F3SN-A og den farlige del af en maskine, for at maskinen kan standses før nogen eller noget når den. Sikkerhedsafstanden udregnes ved hjælp af følgende ligning, hvis en person bevæger vinkelret på lysgitterets detekteringszone.

Sikkerhedsafstand (S) = Indtrængningshastighed ind i detekteringszonen (K) x Total reaktionstid for maskine og lysgitter (T) + Yderligere beregnet afstand baseret på lysgitterets detekteringssevne (C) ... (1)

Sikkerhedsafstanden varierer alt efter nationale standarder og de individuelle maskinstandarder. Sørg for at overholde alle relevante standarder.

Ligningen vil også variere hvis indtrængningsretningen ikke er vinkelret på lysgitterets detekteringszone.

#### <Reference> metode til kalkulering af sikkerhedsafstand som angivet i den europæiske norm EN999 (for indtrængning vinkelret på detekteringszonen)

##### [Lysgitterets opløsning: 40 mm eller mindre]

Erstat  $K = 2000$  mm/sek og  $C = 8$  (d - 14 mm) i ligning (1) og beregn som vist nedenfor.

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

Hvor: S = Sikkerhedsafstand (mm)  
T<sub>m</sub> = Maskinens reaktionstid (s) \*1  
T<sub>s</sub> = Lysgitterets reaktionstid (s) \*2

fx:

$$T_m = 0.05s, T_s = 0.01s, d = 14 \text{ mm:}$$

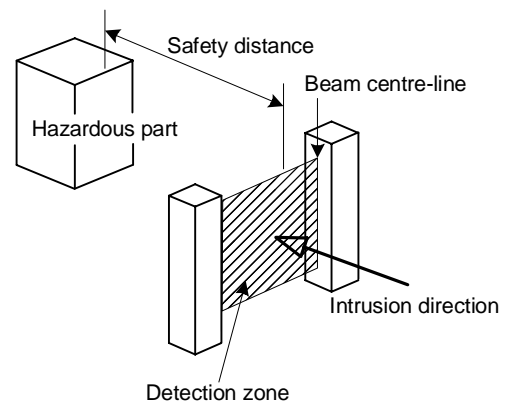
$$S = 2000 \text{ mm/sek} \times (0.05s + 0.01s) + 8 \text{ mm} (14 \text{ mm} - 14 \text{ mm}) \\ = 120 \text{ mm}$$

Brug  $S = 100$  mm hvis resultatet af ligning (2) er mindre end 100 mm.

Beregn igen med følgende ligning hvor  $K = 1600$  mm/s hvis resultatet er over 500 mm.

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

Brug  $S = 100$  mm hvis resultatet af ligning (3) er mindre end 500 mm.



##### [Lysgitterets opløsning: over 40 mm]

Erstat  $K = 1600$  mm/sek og  $C = 850$  i ligning (1) og beregn som vist nedenfor.

$$S = 1600 \text{ mm/sek} \times (T_m + T_s) + 850 \dots (4)$$

Hvor: S = Sikkerhedsafstand (mm)  
T<sub>m</sub> = Maskinens reaktionstid (s) \*1  
T<sub>s</sub> = Lysgitterets reaktionstid (s) \*2

fx:

$$T_m = 0.05s, T_s = 0.01s:$$

$$S = 1600 \text{ mm/sek} \times (0.05s + 0.01s) + 850 \text{ mm} \\ = 946 \text{ mm}$$

- \*1. Maskinens reaktionstid refererer til den maksimale tid fra det øjeblik maskinen modtager et stopsignal til det øjeblik den farlige del af maskinen standser. Maskinens reaktionstid skal udmåles på den relevante maskine i praksis. Maskinens reaktionstid skal måles og kontrolleres regelmæssigt.
- \*2. Lysgitterets reaktionstid refererer til den tid, der kræves for udgangen til at skifte fra ON til OFF.

## Afsnit 2 Forbindelse og montering

### <Reference> metode til kalkulering af sikkerhedsafstand som angivet i ANSI B11.19 (US)

Sikkerhedsafstand (S) = Indtrængninghastighed i detekteringszonen (K) x reaktionstid (Ts + Tc + Tr + Tbm)

+ yderligere afstand (Dpf) ... (5)

Hvor: K = Indtrængninghastighed (anbefalet værdi i OSHA standarder er 1600 mm/sek)  
ANSI B11.19 definerer ikke indtrængninghastighed (K.) Når K skal bestemmes bør mulige faktorer inklusive operatørens dygtighed overvejes.

Ts = Max. tid krævet før maskine/udstyr standser (s)

Tr = F3SN-A reaktionstid (s) \*1

Tc = Max. tid krævet før maskinens kontrolkreds aktiverer bremsen (s)

Tbm = Yderligere tid (s)

Hvis maskinen er udstyret med bremseovervågning, Tbm = bremseovervågnings settid - (Ts + Tc).

Hvis der ikke er bremseovervågning anbefales det at en værdi højere end 20 % af (Ts + Tc) bestemmes som yderligere tid.

Dpf = Yderligere afstand (mm)

fx

Hvor K = 1600 mm/s, Ts + Tc = 0.06s, bremseovervågnings settid = 0.1s, Tr = 0.1s, d = 14 mm, fra ligning (5):

Tbm = 0.1 - 0.06 = 0.04s

Dpf = 3.4 x (14 - 7.0) = 23.8 mm

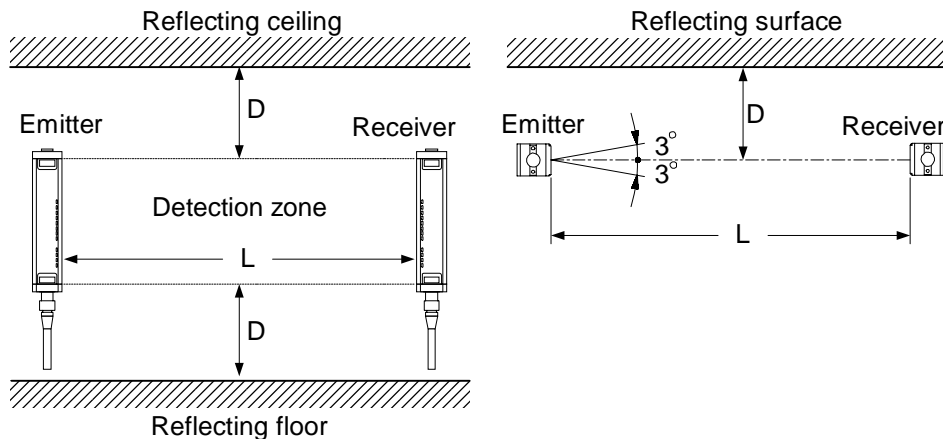
\*1. Lysgitterets reaktionstid refererer til den tid, der kræves for udgangen til at skifte fra ON til OFF.

### 2-1-3 Afstande fra reflekterende overflader

#### ⚠ ADVARSEL

F3SN-A skal installeres så refleksioner fra nærliggende overflader mindskes. Undlades dette, kan der opstå detekteringsfejl hvilket kan føre til alvorlige skader.

Installation af F3SN-A skal ske med Distance D som mindste afstand til reflekterende overflader (meget reflekterende overflade) som fx metalvægge, gulve, lofter og arbejdsbænke.



Afstand mellem sender og modtager (Rækkevidde L)	Mindste installationsafstand D
0.2 til 3m	0.16m
over 3m	$L \times \tan 3^\circ = L \times 0.052$ (m)

[Note]: Effektiv åbningsvinkel på F3SN-A er  $\pm 2.5^\circ$  (når  $L > 3m$ ) som bestemt i IEC61496-2. Den effektive åbningsvinkel skal dog sættes til  $\pm 3^\circ$ , og F3SN-A skal installeres væk fra reflekterende overflader.

### 2-1-4 Sådan forebygges gensidig interferens

#### ⚠ ADVARSEL

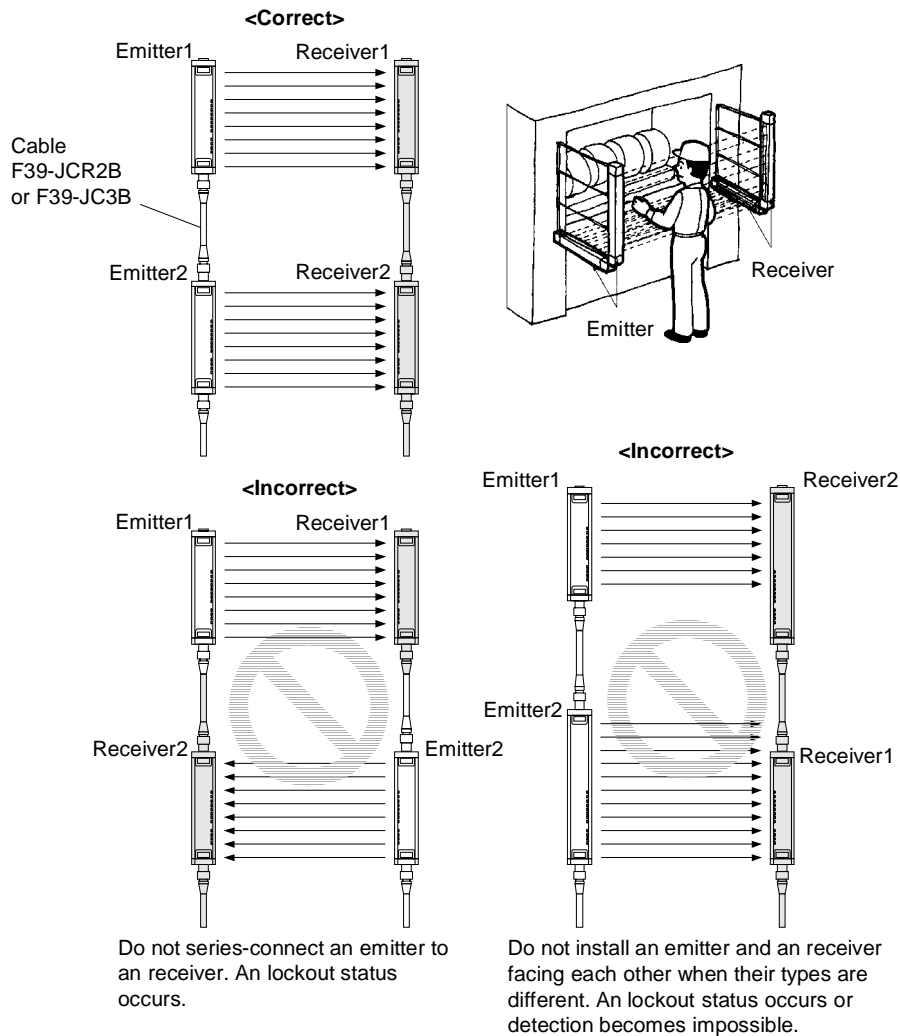
Typebetegnelse for sender og modtager skal være ens.

Brug ikke F3SN-A i spejlkonfiguration. Detektering kan her fejle.

Når der anvendes flere par F3SN-A, skal de forbindes og/eller der skal anvendes lysbrydende paneler for at forhindre gensidig interferens.

#### 1) Serieforbinding (op til 3 par, 240 stråler, seriel model skal anvendes ved forbindelse)

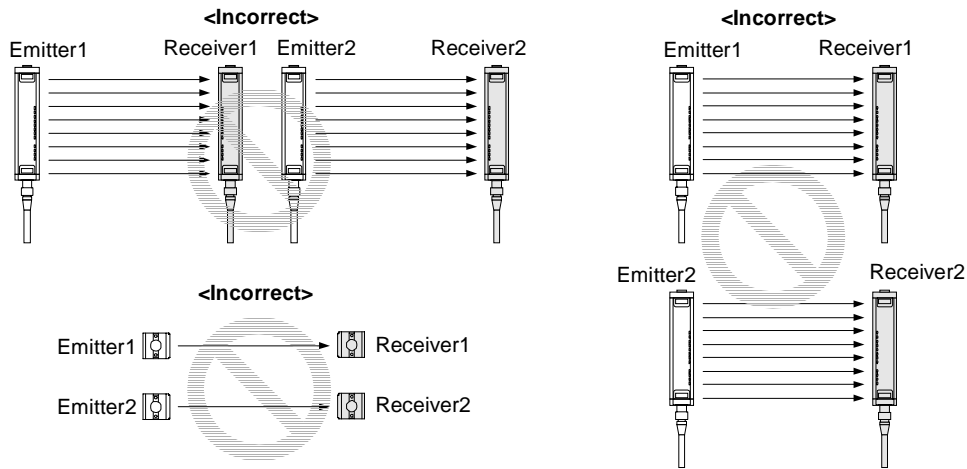
Flere par F3SN-A'ere kan forbindes i serie.



## Afsnit 2 Forbindelse og montering

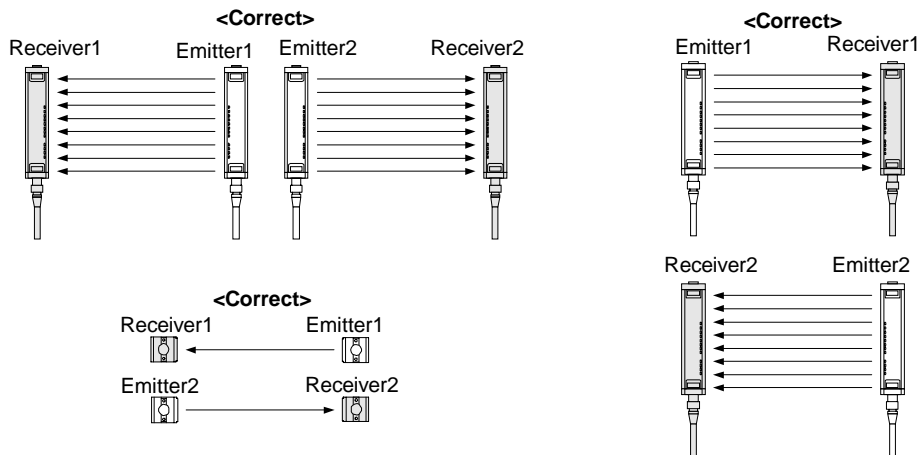
### 2) Uden forbindelse

Når der installeres to eller flere lysgitre, uden at de forbindes til hinanden på grund af kablingsforholdene, skal det forhindres at der kan opstå gensidig interferens. Undlades dette kan F3SN-A gå i lockout tilstand. Installationer hvor gensidig interferens kan forekomme

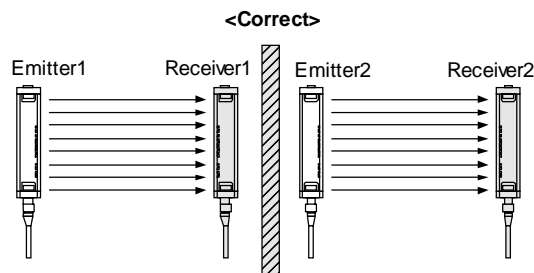


### Installation der forebygger gensidig interference

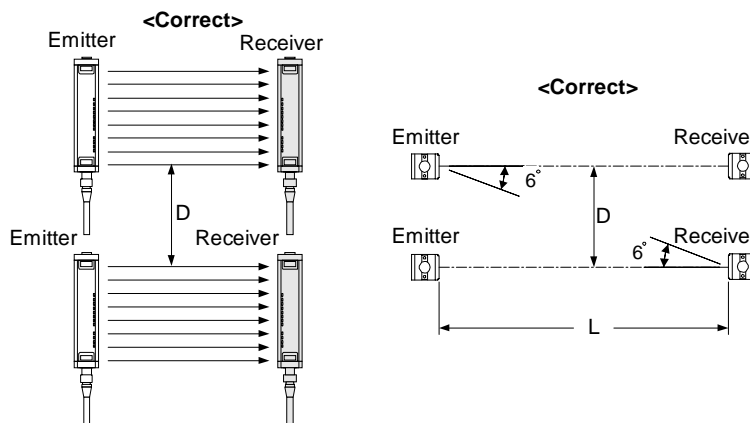
- Installation hvor de to lysgitre udsender lys i hver sin retning (forskudt).



- Installation med lysbrydende væg mellem lysgittrene.



- Installation med lysgitre der peger væk fra hinanden for at udelukke gensidig interferens.



Afstand mellem sender og modtager (Rækkevidde L)	Mindste installationsafstand D
0.2 til 3m	0.32m
over 3m	$L \times \tan 6^\circ = L \times 0.105$ (m)

## 2-2 Dimensioner - tegninger

Dimensioner for de forskellige typer kan udregnes ved anvendelse af følgende ligninger.

### F3SN-A□□□□P14 serien

Dimension C2 (Beskyttelseshøjde): 4 cifre i typebetegnelsen

Dimension A = C2 + 86

Dimension B = C2 + 54

Dimension D = 15.5

Dimension E = C2 - 9

Dimension F: Se tabellen til højre.

Beskyttelseshøjde (C2)	Antal mellemstykker	Dimension F (*1)
til 0620	0	-
0621 to 1125	1	$F = B / 2$

### Andre serier

Dimension C1 (Beskyttelseshøjde) : 4 cifre i typebetegnelsen

Dimension A = C1 + 64

Dimension B = C1 + 32

Dimension D = 18.5

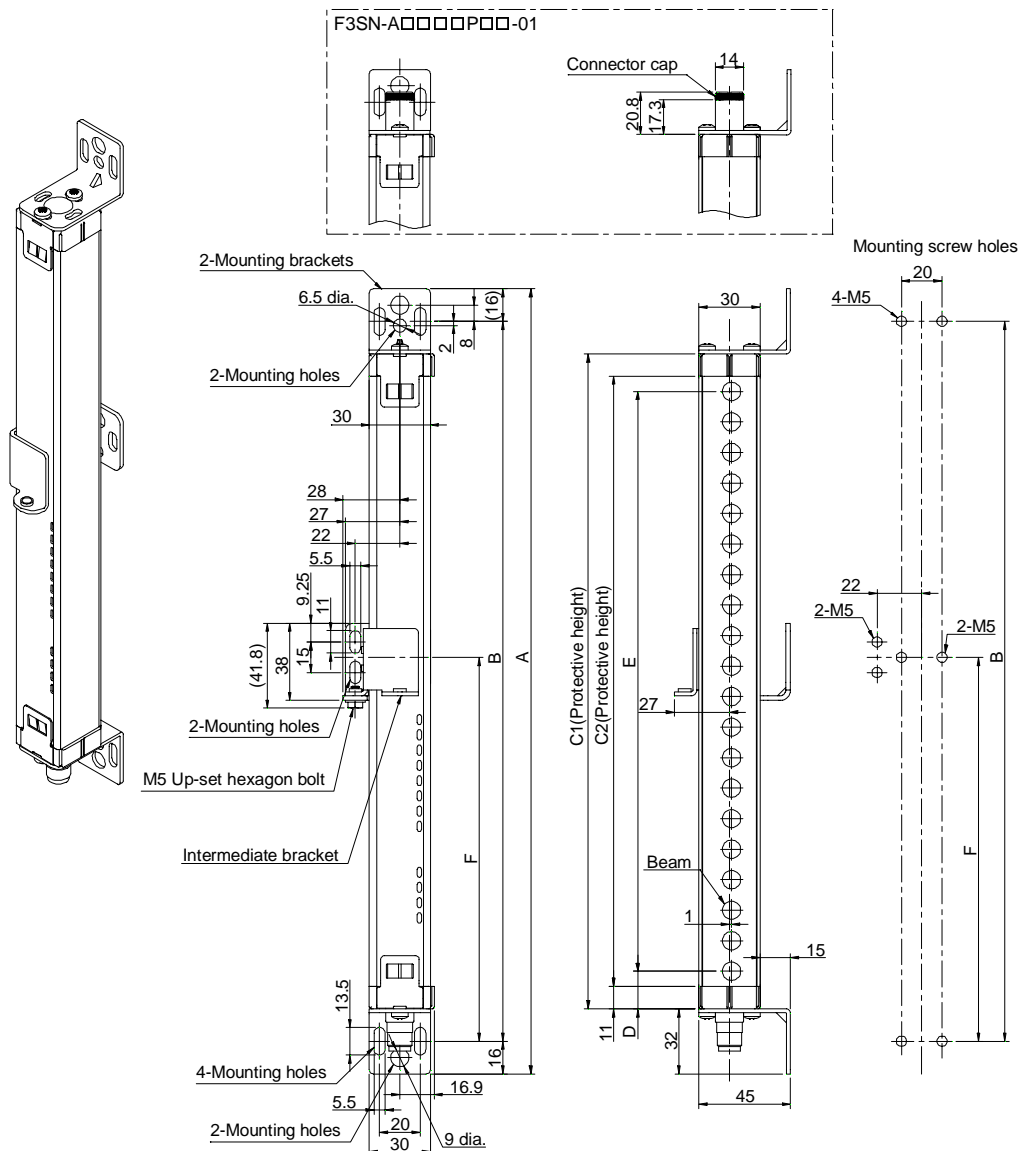
Dimension E = C1 - 37

Dimension F: Se tabellen til højre.

Beskyttelseshøjde (C1)	Antal mellemstykker	Dimension F (*1)
til 0640	0	-
0641 to 1280	1	$F = B / 2$
1281 to 1822	2	$F = B / 3$

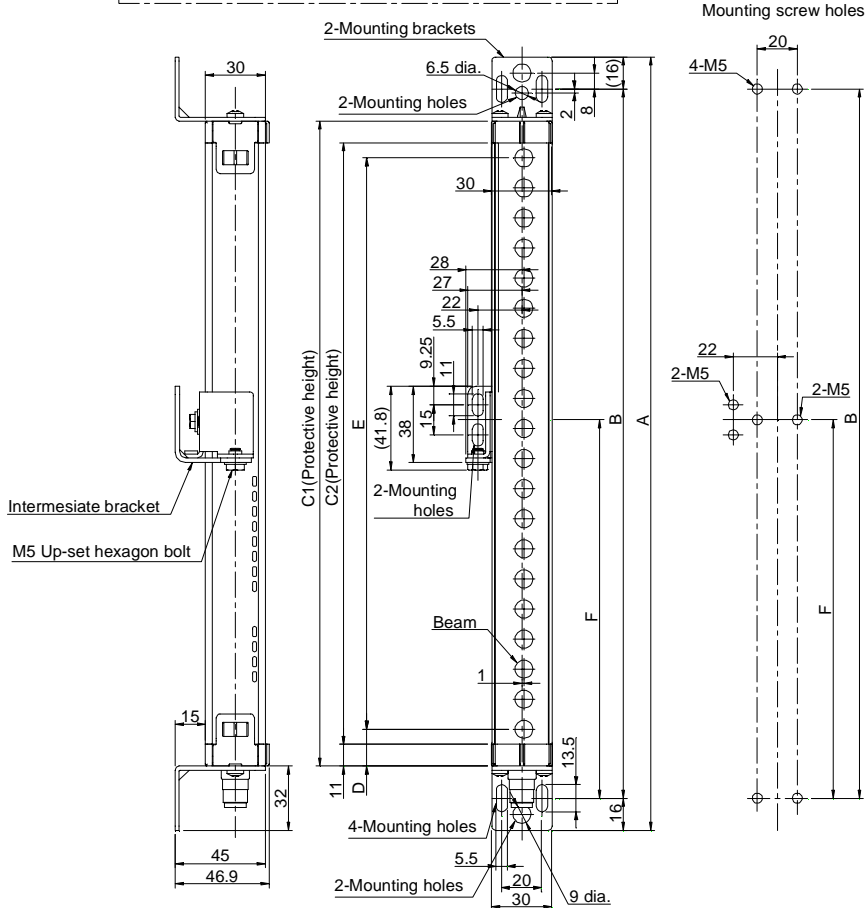
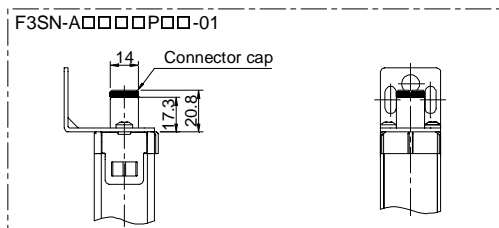
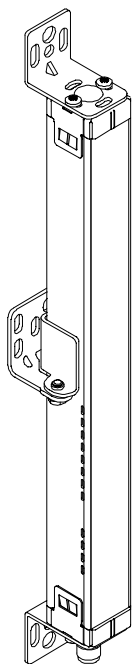
\*1. Hvis værdien F fra ovenstående ligning ikke anvendes skal F sættes til 670 mm eller mindre .

### ● Sidemontering (fx: sender)



# Afsnit 2 Forbindelse og montering

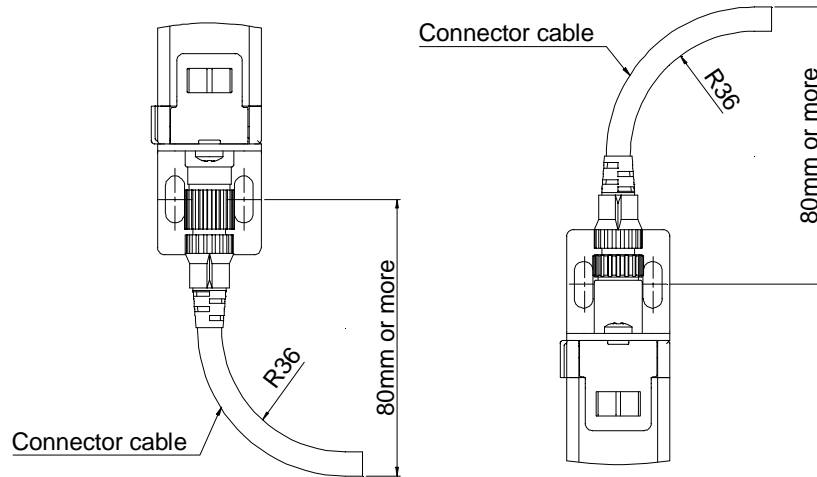
## ● Bagmontering (fx: sender)



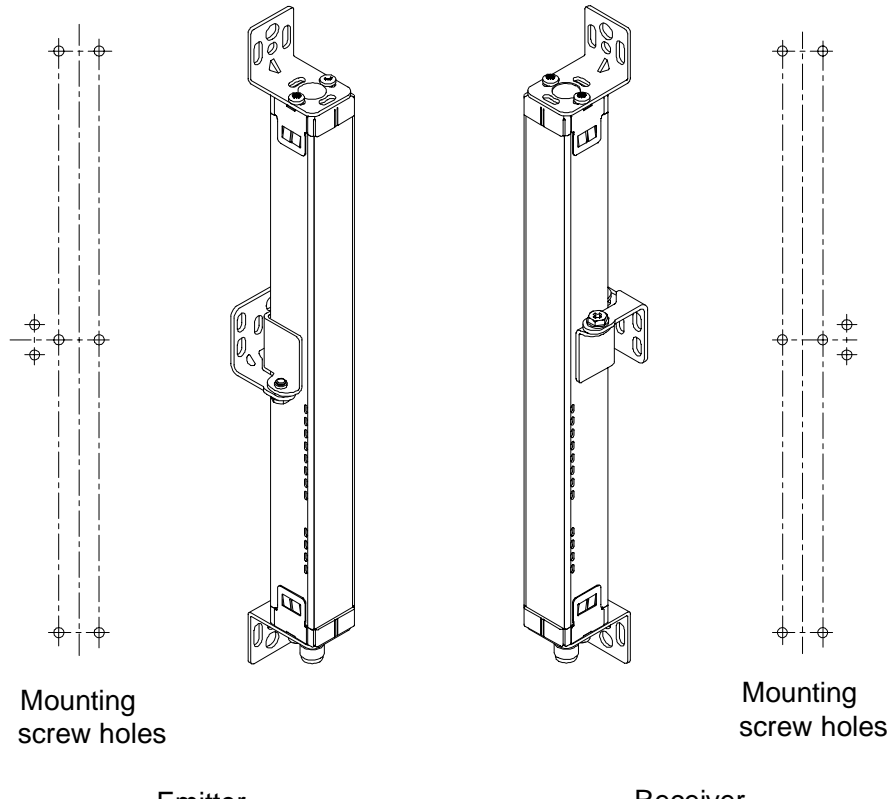
### 2-3 Montering

#### 2-3-1 Således monteres enheden

- Sørg for at F3SN-A kablets min. bøjningsradius er på R36 (mm) eller mere. Overholdes dette ikke kan der med tiden opstå fejl på kablet.



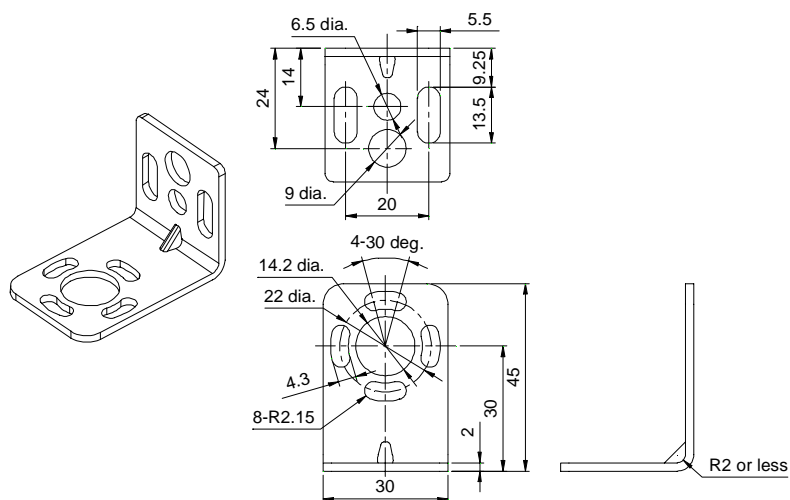
- Vist med monteringsbeslag for sender og modtager. Ligeledes vises hvorledes mellemstykke og monteringsbeslag samles, samt positioner for skruehuller, der kan bores ved montering af bøjlerne.



## Afsnit 2 Forbindelse og montering

### 2-3-2 Dimensionstegning af monteringsbeslag

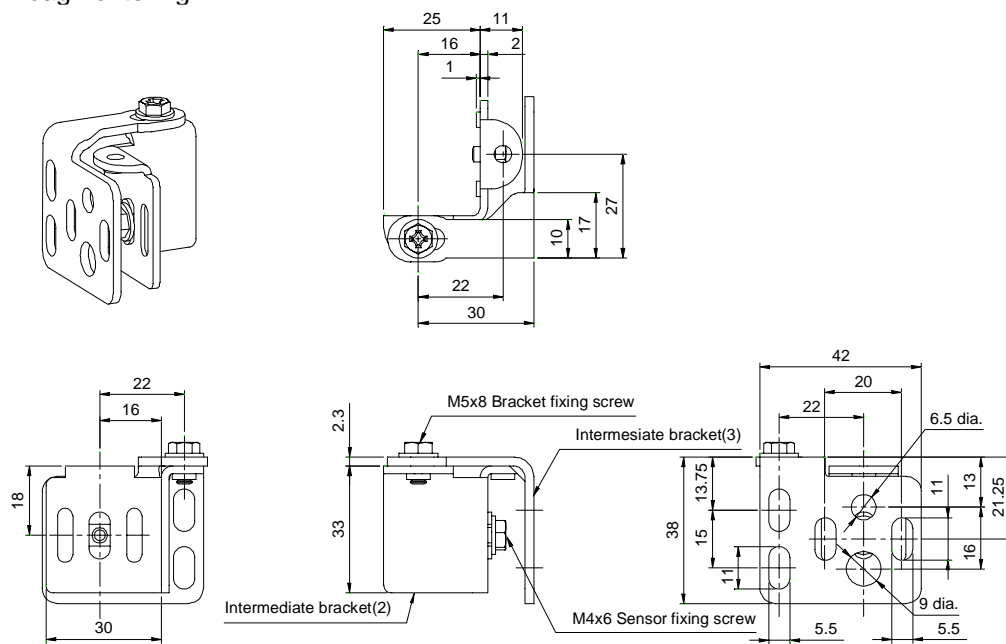
- Monteringsbeslag (top og bund)



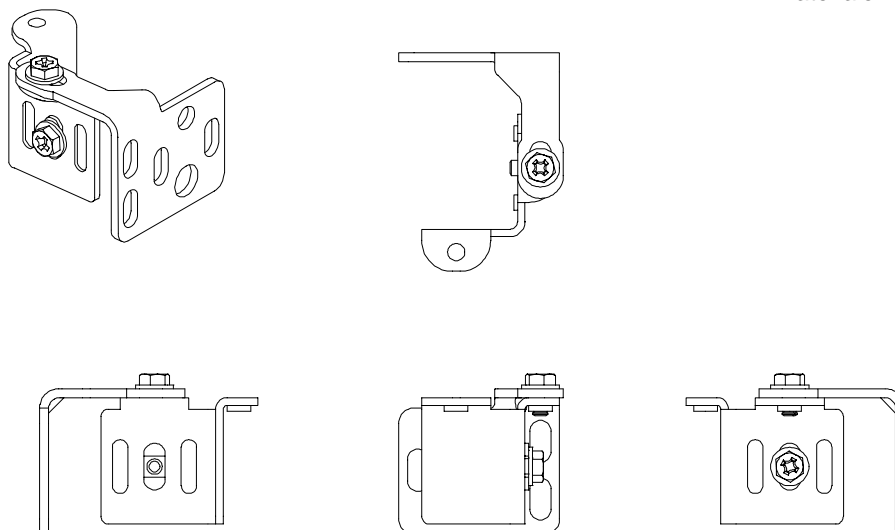
Materiale: Kulstofstål

- Monteringsbeslag (mellemstykke)

Til bagmontering



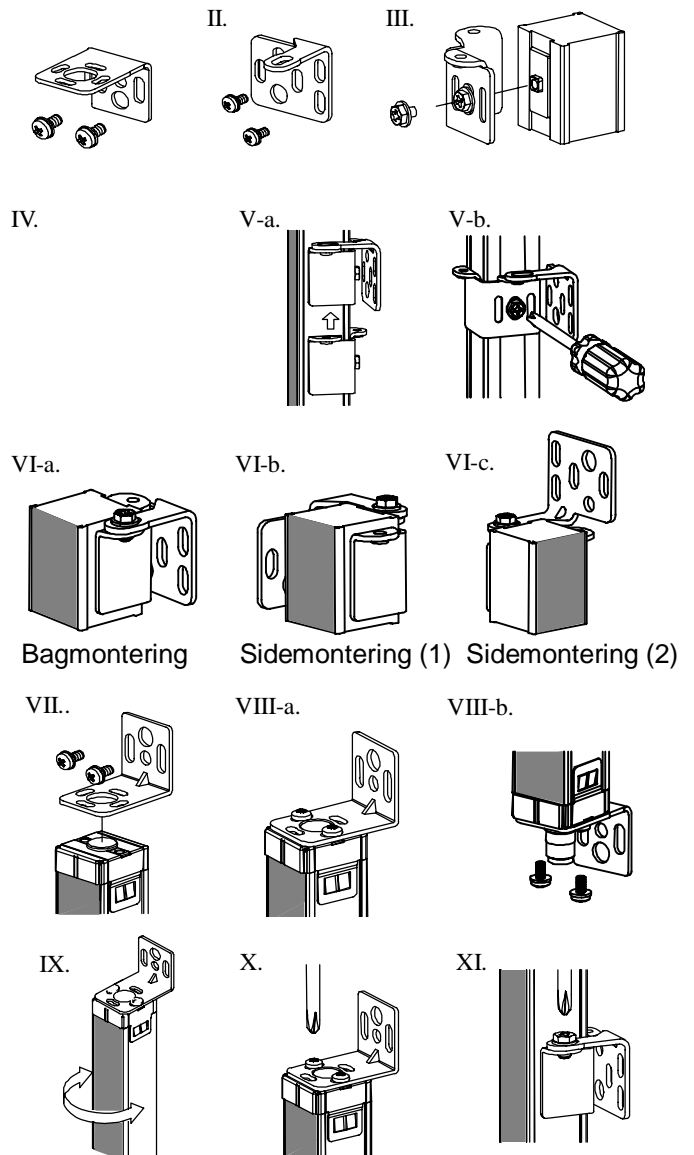
Materiale: Kulstofstål



## Afsnit 2 Forbindelse og montering

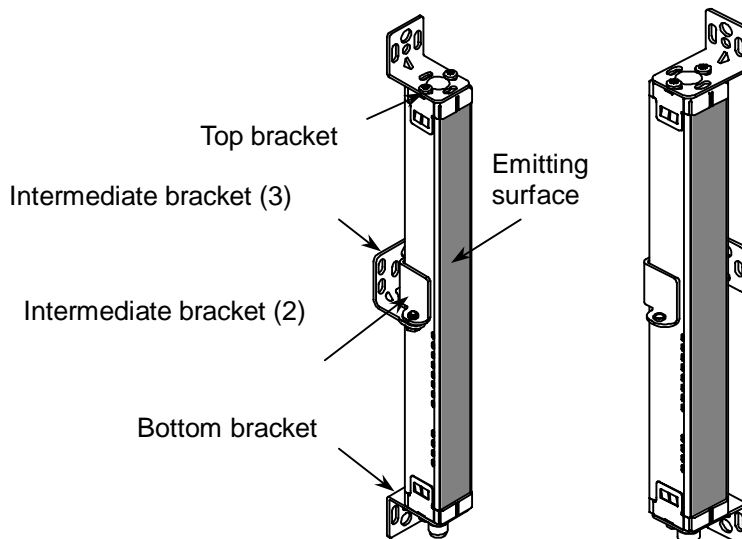
### Monteringsprocedure ved anvendelse af de medfølgende monteringsbeslag

- I. Underste beslag fastgøres på en væg eller søjle.
- II. Mellembestykket (3) fastgøres på en væg eller søjle.  
**[Note]:** Mellembestykket (3) til modtageren monteres vendt på hovedet, hvis man sammenligner med mellembestykket for senderen.
- III. Tilpas mellembestykket (2) med fremspringet på beslaget (1) på bagsiden af lysgitteret, og stram foreløbigt den medfølgende skrue til (M4x6).  
**[Note]:** Mellembestykke (2) skal monteres i samme retning som mellembestykke (3).
- IV. Sæt M12 stikket fra lysgitteret i den underste monteringsbøjle.
- V. Flyt mellembestykke (2) indtil den er på højde med mellembestykke (3)(V-a), stram den medfølgende skrue omhyggeligt (M4x6)(V-b).  
**[Note]:** Dette trin skal udføres før det øverste monteringsbeslag fastgøres (på kappesiden).
- VI. Når mellembestykke (2) er rettet ind efter (3) den retning lysgitteret skal sidde i skal den medfølgende skrue strammes foreløbig til (M5x8). Mellembestykke (2) og (3) samles på følgende tre måder: VI-a, VI-b, VI-c.
- VII. Ret det øverste monteringsbeslag (kappesiden) ind med det runde hul på kappen og gør det fast på en væg eller en søjle.
- VIII. Sæt de medfølgende to skruer (M4x8) gennem både øverste og nederste monteringsbeslag og skru dem foreløbigt til (VIII-a, VIII-b) (figuren nedenfor viser sidemontering).
- IX. Justér drejningsvinklen på lysgitteret indtil de fem lysmodtagerindikatorlamper lyser.
- X. Top- og bundbeslag skues nu solidt fast.
- XI. Derpå fæstnes mellembestykkerne. Lysgitteret er nu monteret.



[Bagmontering]

[Sidemontering]



## Afsnit 2 Forbindelse og montering

### 2-4 Kabling

#### ⚠ ADVARSEL

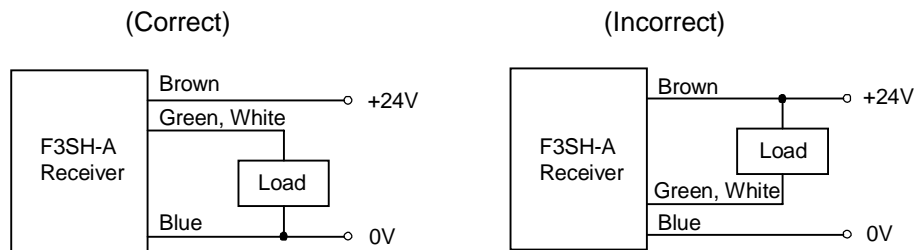
Udgangene til + 24 V må ikke kortsluttes. Hvis dette sker vil udgangen altid være ON og der skabes en farlig situation. Tilslut 0V linien på strømforsyningen direkte til beskyttelsesjord for at forhindre forstyrrelse ved jordfejl. Undlades dette kan forstyrrelsen forårsage at udgangene er ON (kapitel 2-4).

Belastning skal tilsluttes mellem udgang og 0V linie (PNP output).

Hvis belastning tilsluttes mellem udgang og +24V linien vil drifts måden blive reverseret og maskinen vil være ON når den bliver lysbrudt (kapitel 2-4).

Brug altid de to OSSD udgange til konfiguration af sikkerhedssystemet. Hvis kun en af OSSD'erne anvendes på sikkerhedssystemet kan der ske alvorlig skade hvis der opstår en fejl i udgangskredsen (kapitel 2-4).

Ingen af F3SN-A's ledninger må tilsluttes en DC strømforsyning med mere end 24VDC+10% eller til en AC strømforsyning, da der så kan opstå fare for elektrisk stød (kapitel 2-4).



#### 2-4-1 Strømforsyninger

#### ⚠ ADVARSEL

DC strømforsyningsenheder skal opfylde alle betingelser herunder, således at F3SN-A kan overholde standarderne IEC 61496-1 og UL 508.

- Forsyningsspændingen skal ligge inden for de specificerede normer ( $24 \text{ VDC} \pm 10 \%$ ).
- Strømforsyningen må kun forbindes til F3SN-A og til det udstyr der har relation til den elektro-sensitive beskyttelsesfunktion i F3SN-A som fx et sikkerhedsmodul eller forbikoblingsmodul (muting). Strømforsyningen skal have tilstrækkelig nominel spænding til at forsyne samtlige enheder. Strømforsyningen må ikke tilsluttes andre enheder eller maskiner.
- Strømforsyningen skal være forsynet med dobbelt eller forstærket isolering mellem det primære og det sekundære kredsløb.
- Strømforsyningen skal automatisk resette en overstrømsbeskyttelse (spændingsfald).
- Strømforsyningen skal have en holdetid på mindst 20 msek.
- FG (frame ground terminal) skal tilsluttes PE (beskyttelsesjord)
- Strømforsyningens udgangskaraktistik skal være i overensstemmelse med klasse 2 kredsløb med begrænset spænding-strøm som specificeret i UL508 (se "2-4-1 Bemærk").
- Strømforsyningen skal overholde de krav og standarder i henhold til EMC og sikkerhed for elektrisk udstyr der er gældende i det land, hvor F3SN-A installeres og hvor der er en maskine i drift. Eksempel: EMC Directivet (industrielt miljø) og Svagstrømsdirektivet i EUEU.

**[Bemærk]** Strømforsyningen skal overholde krav nr.1 eller krav nr.2, i henhold til UL 508, for at undgå brand.

1) Strømforsyningen skal indeholde et begrænset spændings/strøm kredsløb leveret af en isolationskilde, der er meget lig de sekundære viklinger på en isolationstransformer. Og, i dette begrænsede spændings/strøm kredsløb:

– er den tilgængelige strøm begrænset til en værdi, der ikke overstiger 8 A (inklusive kortslutning), eller  
– anvendes en sekundær sikring, eller andet beskyttelsesudstyr til at begrænse strømmen, hvis specifikationer ikke overstiger en værdi på 4.2 ampere (for strømforsyningsspænding 24VDC)

**Anbefalet strømforsyning:** S82K (15 W, 30 W, 50 W, 90 W type) fra OMRON.

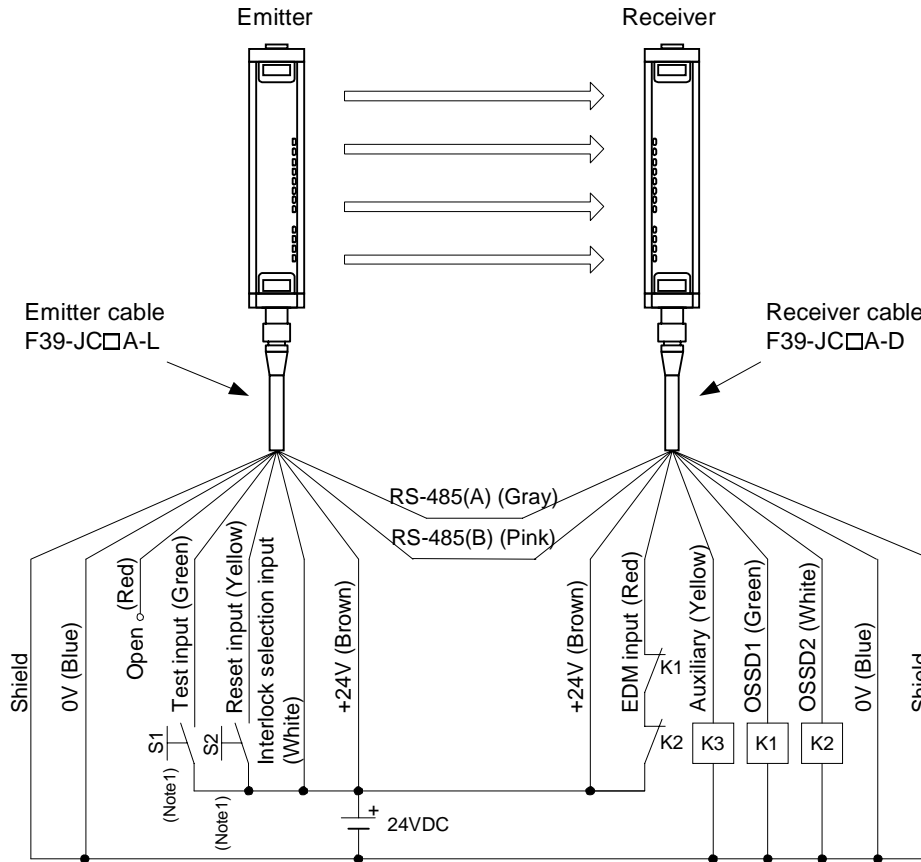
Certifikat på UL liste (UL508, klasse 2 udgang) og CE mærket (EMC og lavspændingsdirektiver).

2) Strømforsyningen skal indeholde et klasse 2 kredsløb forsynet af en isolationskilde der overholder kravene i standarden for klasse 2 strømforsyninger, UL 1310, eller kravene i standarden for klasse 2 og klasse 3 transformere, UL 1585.

## 2-4-2 Forbindelsestegninger

### ● Lysgitteret alene

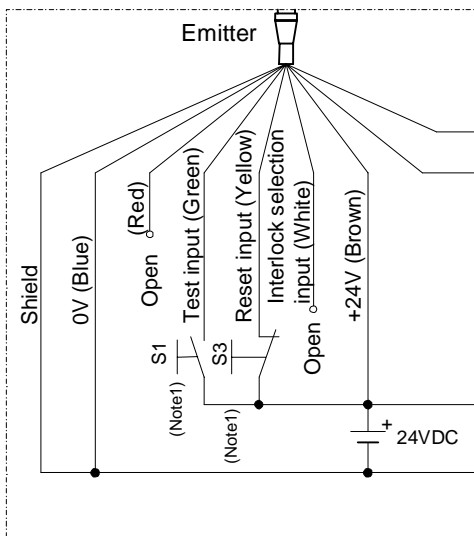
#### Wiring for the Manual reset mode and the EDM function



S1: External test switch  
 S2: Interlock/Lockout reset switch  
 K1, K2: Relay that control the dangerous zone, etc.  
 K3: Load, PLC, etc. (Used for monitoring)

**Note1:** Use a switch which can apply small load.

#### Wiring for the Auto reset mode

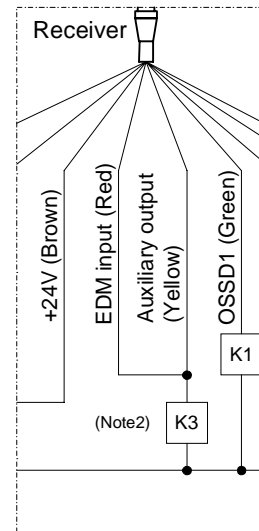


S3: Lockout reset switch  
 (If the switch is not necessary, connect between the reset input and +24VDC.)

#### Wiring when the EDM is not used

When the EDM is not necessary

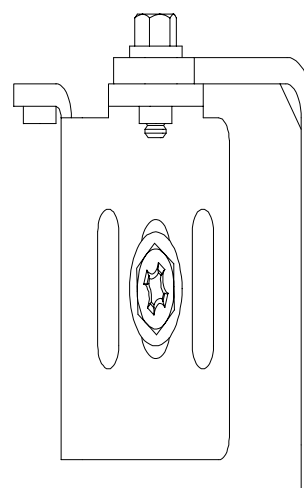
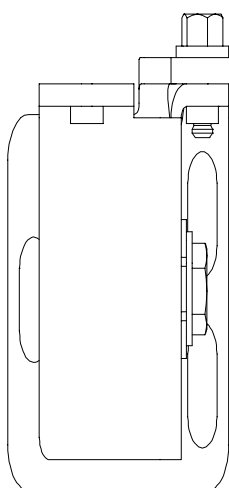
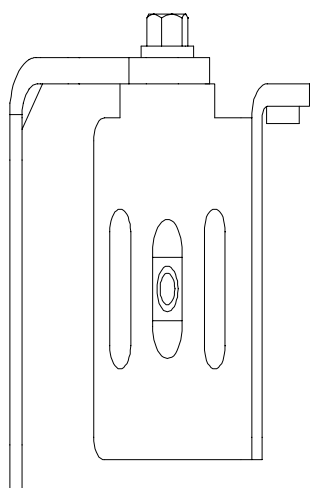
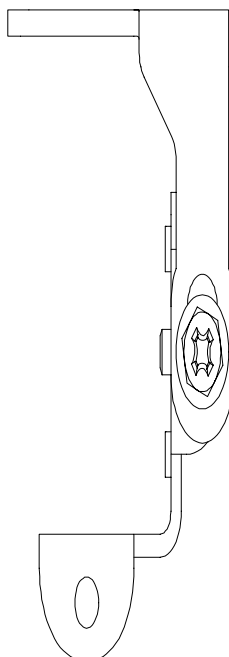
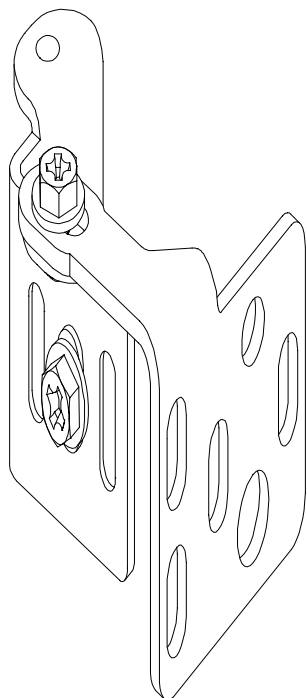
- 1) Use the F39-MC11 to disable the EDM, or
- 2) If the auxiliary output is in the "Dark-ON output mode", wire the lines as shown in the figure below to disable the EDM.



**Note2:** If the K3 is not necessary, only connect the auxiliary output to the EDM input.

## Afsnit 2 Forbindelse og montering

- Kombineret med F3SP-B1P sikkerhedsmodul med M12 stik for hurtig/fejlfri montage

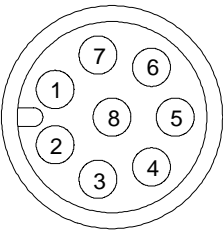


### 2-4-3 Forbindelser

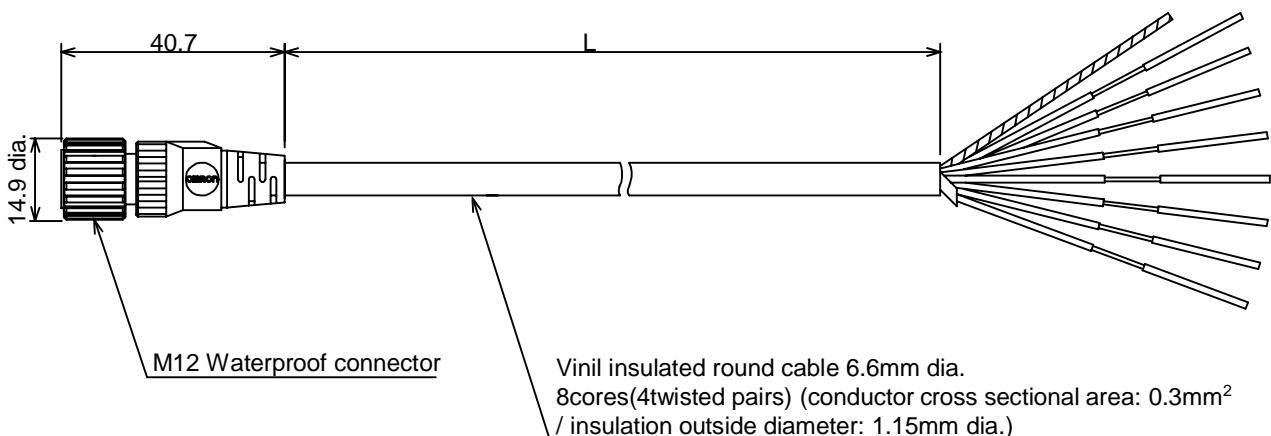
1. Forbind senderkablet (F39-JC□□-L ekstraustyr, farve: grå) til senderen.
2. Forbind modtagerkablet (F39-JC□□-D ekstraustyr, farve: sort) til modtageren.
3. Forbind 0V linien på strømforsyningen direkte til beskyttet jord (PE).

**[Note]:** Forbindelserne skal foretages korrekt. Forkert forbindelse kan forårsage beskadigelse af F3SN-A. Kontrollér at farverne på kablerne er rigtige (sender: grå, modtager: sort). Farverne er anvendt for at til at forhindre ukorrekt kabling.

- **8 polet M12 stik**

Set forfra	Pin Nr.	Signal		Ledningsfarve på kabel (ekstraustyr)
		Modtager	Sender	
	1	OSSD 2	Interlock indgang (INTERLOCK)	Hvid
	2	+24 VDC (24VDC)	+24 VDC (24VDC)	Brun
	3	OSSD 1	Testindgang	Grøn
	4	Moniteringsudgang	Reset indgang (RESET)	Gul
	5	RS-485 (A)	RS-485 (A)	Grå
	6	RS-485 (B)	RS-485 (B)	Pink
	7	0 V	0 V	Blå
	8	EDM indgang	N.C.	Rød

- **Enkelt forbindelseskabel (F39-JC□A ekstraustyr)**

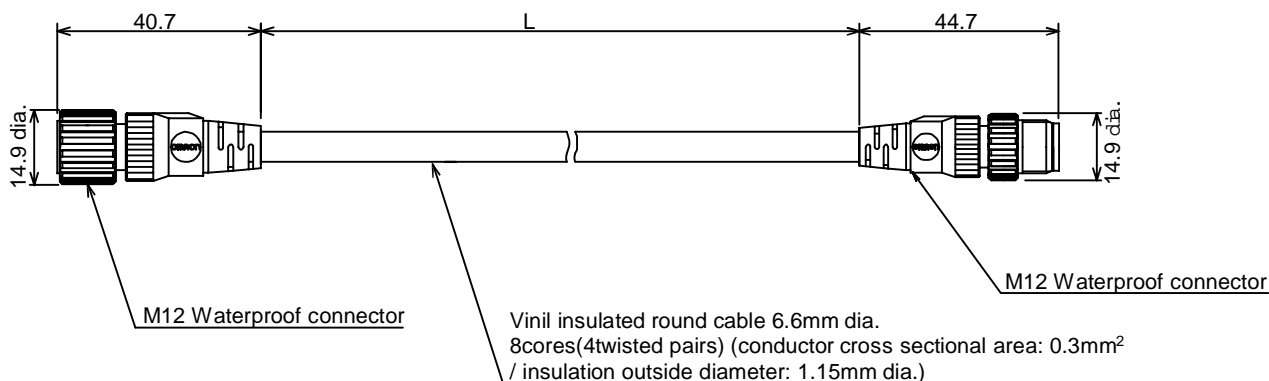


Måleenhed: mm

Type (par navn)	Til sender		Til modtager		L
F39-JC3A	F39-JC3A-L	Grå farve	F39-JC3A-D	Sort farve	3000
F39-JC7A	F39-JC7A-L		F39-JC7A-D		7000
F39-JC10A	F39-JC10A-L		F39-JC10A-D		10000
F39-JC15A	F39-JC15A-L		F39-JC15A-D		15000

## Afsnit 2 Forbindelse og montering

- **Dobbelt forbindelseskabel til serieforbindelse og forbindelse til F3SP-B1P (F39-JC□B ekstraudstyr)**



Måleenhed: mm

Type (par navn)	Til sender		Til modtager		L
F39-JCR2B	F39-JCR2B-L	Grå farve	F39-JCR2B-D	Sort farve	200
F39-JC3B	F39-JC3B-L		F39-JC3B-D		3000
F39-JC7B	F39-JC7B-L		F39-JC7B-D		7000
F39-JC10B	F39-JC10B-L		F39-JC10B-D		10000
F39-JC15B	F39-JC15B-L		F39-JC15B-D		15000

Note

Note

Note

[Note]: Må ikke anvendes til seriel forbindelse, da serieforbindelsen maksimalt må være 3m

### 2-4-4 Justeringsprocedurer

#### [Procedure]

1. Følgende punkter er vigtige:

- De optiske overflader på sender og modtager skal være rene.
- Der må ikke forefindes nogle lydbrydende objekter i F3SN-A's detekteringszone.

2. Justering af senderens stråler.

Justér retningen på senderen ved hjælp af lysintensitets indikatorerne og anbring senderen i den stilling hvor alle lysintensitets indikatorerne lyser.

3. Justering af modtager.

Justér retningen på modtager ved hjælp af lysintensitets indikatorerne og anbring modtageren i den stilling hvor alle lysintensitets indikatorerne lyser.

4. Kontroller at alle lysintensitets indikatorer lyser.

5. Når justeringerne bekræftet overfor er tilendebragt strammes alle skruer, idet der passes på at justeringen af strålerne på lysgitteret ikke ændres undervejs.

Monteringsbeslag type	Skruetype og længde (mm)	Tilspændingsmoment
Monteringsbeslag (top og bund)	M4x8	1.2 N·m
Monteringsbeslag (mellemsykke)	M4x6	1.2 N·m
	M5x8	2.0 N·m

6. Hvis ikke samtlige lysintensitets indikatorer lyser, når retningen på modtageren justeres som forklaret ovenfor, kontrollér da at monteringsoverfladerne for sender og modtager er parallelle, og kontrollér ligledes at sender og modtager er monteret i samme højde.

### 2-5 Checkliste

Nedenstående afkrydsninger skal foretages af en overordnet medarbejder.

#### Check nedenstående punkter for at sikre, at installationen er korrekt.

- Maskinopstilling forhindrer ikke stop eller andre sikkerhedsfunktioner.
- Der må ikke være adgang til den farlige del af maskinen uden at der passerer gennem F3SN-A's detekteringszone.
- Såfremt det er muligt for en operatør at skaffe sig adgang til området mellem F3SN-A og den farlige del af maskinen skal systemkonfigurationen være sat til at forhindre maskinen i automatisk opstart.
- Kontakten til reset interlock skal installeres så hele det farlige område er synligt, og kontakten må ikke kunne betjenes inde fra det farlige område.
- Sikkerhedsafstanden er beregnet. Beregnet afstand er:  $S = ( \quad )$  mm
- Den virkelige sikkerhedsafstand skal være større end den beregnede afstand.  
Virkelig afstand =  $( \quad )$  mm
- Der er ikke reflekterende overflader i den spærrede zone.

#### Check nedenstående punkter for at sikre, at forbindelserne er korrekte før strømmen tilsluttes.

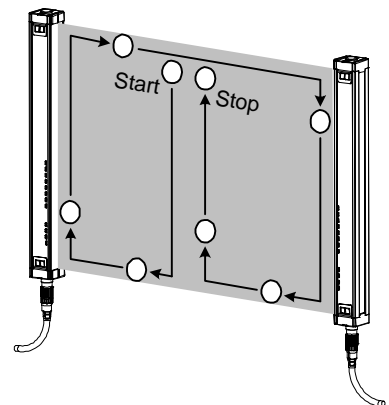
- Strømforsyningen er kun forbundet til F3SN-A og til det udstyr, der har med den elektro-sensitiv beskyttelsesfunktion på F3SN-A at gøre, som fx et sikkerheds eller forbikoblingsmodul (muting), og der er tilstrækkelig nominal strøm til alle enheder.
- Strømforsyningsenheden er 24 VDC og overholder EMC Direktivet, Svagstrømsdirektivet, og kravene til og udgangshold.
- Polariteten på strømforsyningsforbindelserne er ikke vendt.
- Kablet til senderen er forbundet korrekt til senderen og kablet til modtageren er korrekt forbundet til modtageren.
- Der er anvendt dobbelt isolering mellem I/O linier og farligt potentiale (forsyningslinier etc).
- Udgange er ikke kortsluttet til +24V linien.
- Der er ikke forbundet nogen belastning til +24V linien.
- Ingen linier er tilsluttet forsyningsnettet.
- Når der anvendes to eller flere enheder skal de være installeret korrekt således at gensidig interferens udelukkes.

#### Kontrol af drift på F3SN-A med maskinen standset.

- Prøvestangen må ikke være deformeret. <sup>(note 1)</sup>
- Sørg for at der ikke er andet i detekteringszonen.  
Strømindikatoren og samtlige lysintensitetsindikatorer skal tænde inden for ét sekund efter at F3SN-A sættes ON.
- Prøvestangen skal detekteres i enhver given position i detekteringszonen. Med andre ord, alle lysindikatorer slår fra og OFF indikatoren forbliver tændt så længe prøvestangen er tilstede i detekteringszonen.  
Før prøvestangen gennem detekteringszonen som vist i figuren <sup>(Note2)</sup>

**[Note1]:** Diameteren på prøvestangen varierer afhængig af lysgittermodel og om floating blanking er valgt. Afprøvning skal foretages med en prøvestang med den korrekte diameter.  
(Prøvestangen leveres ikke med F3SN-A□□□□P70 Serien.)  
Diameteren på den medfølgende prøvestang kan ikke anvendes til kontrol når floating blanking funktionen er i brug. (se "1-2-7 Floating Blanking funktion").

**[Note2]:** Når fixed blanking anvendes skal det kontrolleres at alle adgangsveje til den deaktiverede detekteringszone er blokeret af fysisk beskyttelse, og at prøvestangen kan detekteres i enhver position i detekteringszonen.



---

## Afsnit 2 Forbindelse og montering

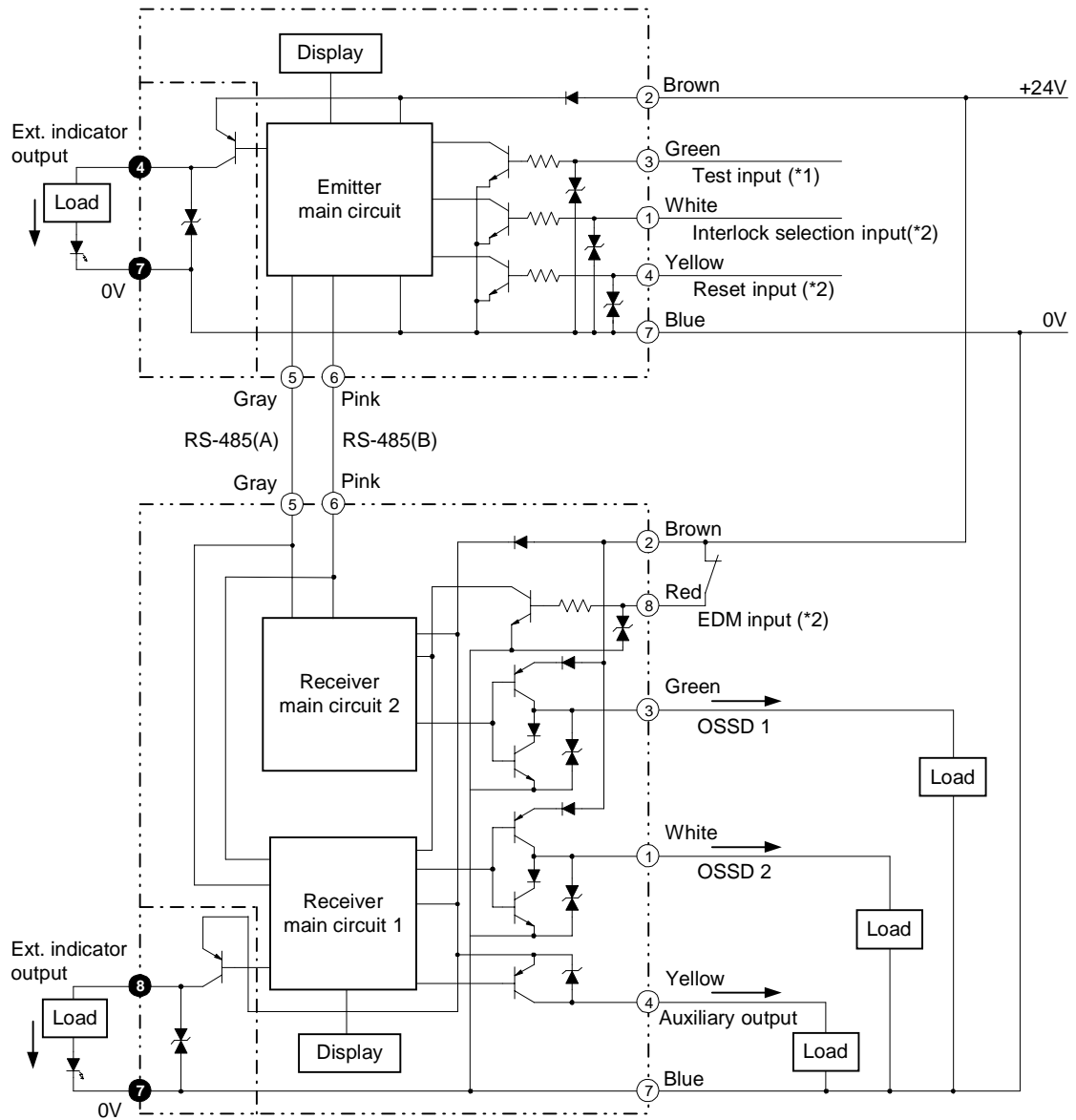
---

4.  Hvis den eksterne testfunktion er i brug:  
Når test-indgangen kortsluttes med 9DC til 24V linien skal OFF indikatoren tænde.
5.  Hvis EDM funktionen er i brug:  
Når lysgitteret afbrydes og EDM indgangen bliver åben skal lysgitteret gå i lockout tilstand.
6.  Hvis start interlock funktionen er i brug:  
Selv hvis lysgitteret modtager lys efter power ON skal OFF indikatoren forblive tændt. Hvis reset input foretages skal ON indikatoren tænde.
7.  Hvis restart interlock funktionen er i brug:  
Når lysgitteret afbrydes skal OFF indikatoren på modtageren forblive tændt.  
Hvis reset input foretages skal ON indikatoren tænde.

**Afprøv maskinen i drift og kontrollér at den farlige del standser under følgende betingelser:**

1.  Den farlige del skal standse øjeblikkeligt, hvis en stråle brydes af kontrolemnet i detekteringszonen på følgende 3 steder: lige foran senderen, lige foran modtageren, midt mellem sender og modtager.
2.  Den farlige del af maskinen skal forblive stoppet så længe kontrolemnet afbryder strålen.
3.  Den farlige del skal standse når strømforsyningen til F3SN-A sættes på OFF.
4.  Den faktisk målte reaktionstid på maskinen skal være lavere end den beregnede reaktionstid.

## Afsnit 3 I/O kredsløb



- \*1. Åben: normal lydudsendelse, kortsluttet med +24VDC: Stop lydudsendelse
- \*2. Der henvises til 2-4-2 Forbindelsestegninger
- \*3. Den del der er markeret med stiplede linier er kun gældende for F3SN-A□□□□P□□-01.

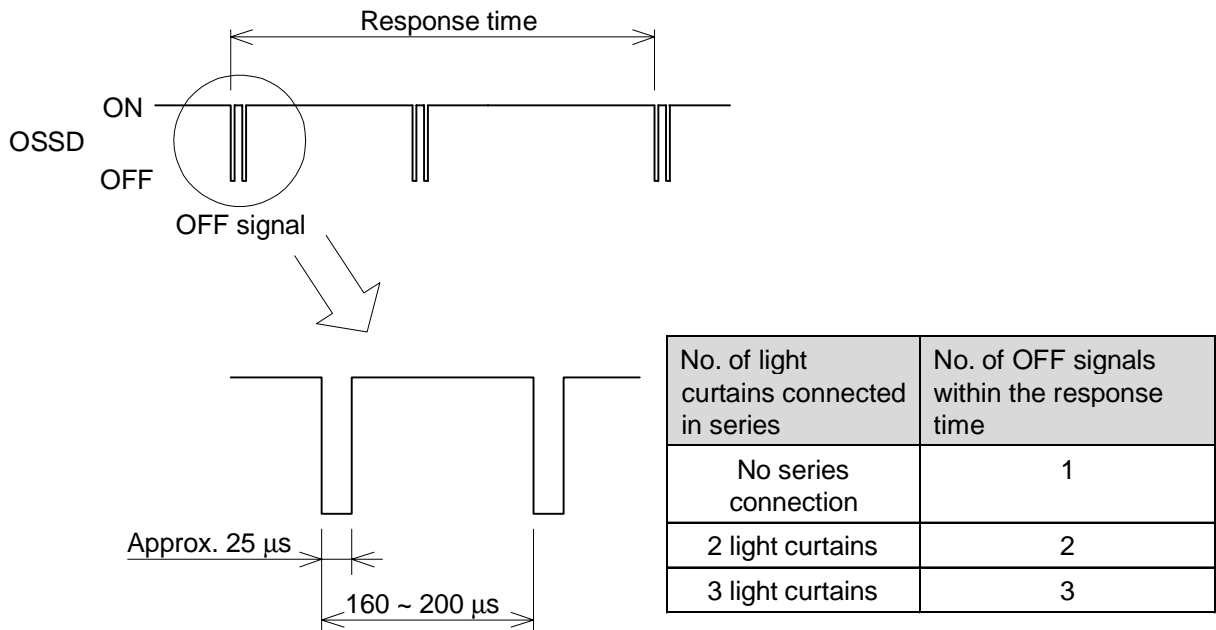
**[Note]:** Tallene i ● angiver pin numre på indikatorerne.  
 Tallene i ○ angiver pin numre på indikatorerne til seriel forbindelse..

## Afsnit 3 I/O kredsløb

### Udgangssekvens

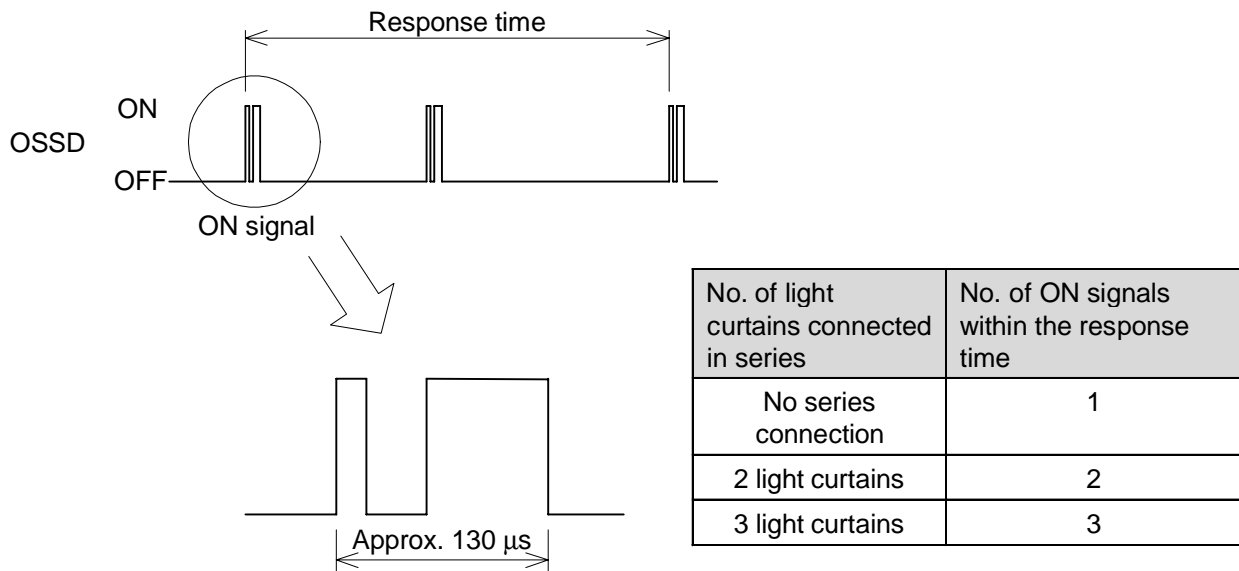
OSSD udgangene vil være OFF som vist på nedenstående figur for at OSSD kredsens selv-test kan udføres, når lysgitteret er ON. OSSD kredsens diagnose er korrekt når dette OFF signal returneres. Hvis output signalet ikke indeholder et OFF signal, antager modtageren at der er fejl på output kredsen eller på kablingen og går i lockout tilstand.

Antallet af OFF signaler afhænger af antallet af lysgitre forbundet i serie (se tabellen nedenfor).



Tilsvarende vil OSSD udgangene være ON som vist i figuren herunder for at OSSD kredsens selv-test kan udføres når lysgitteret er OFF.

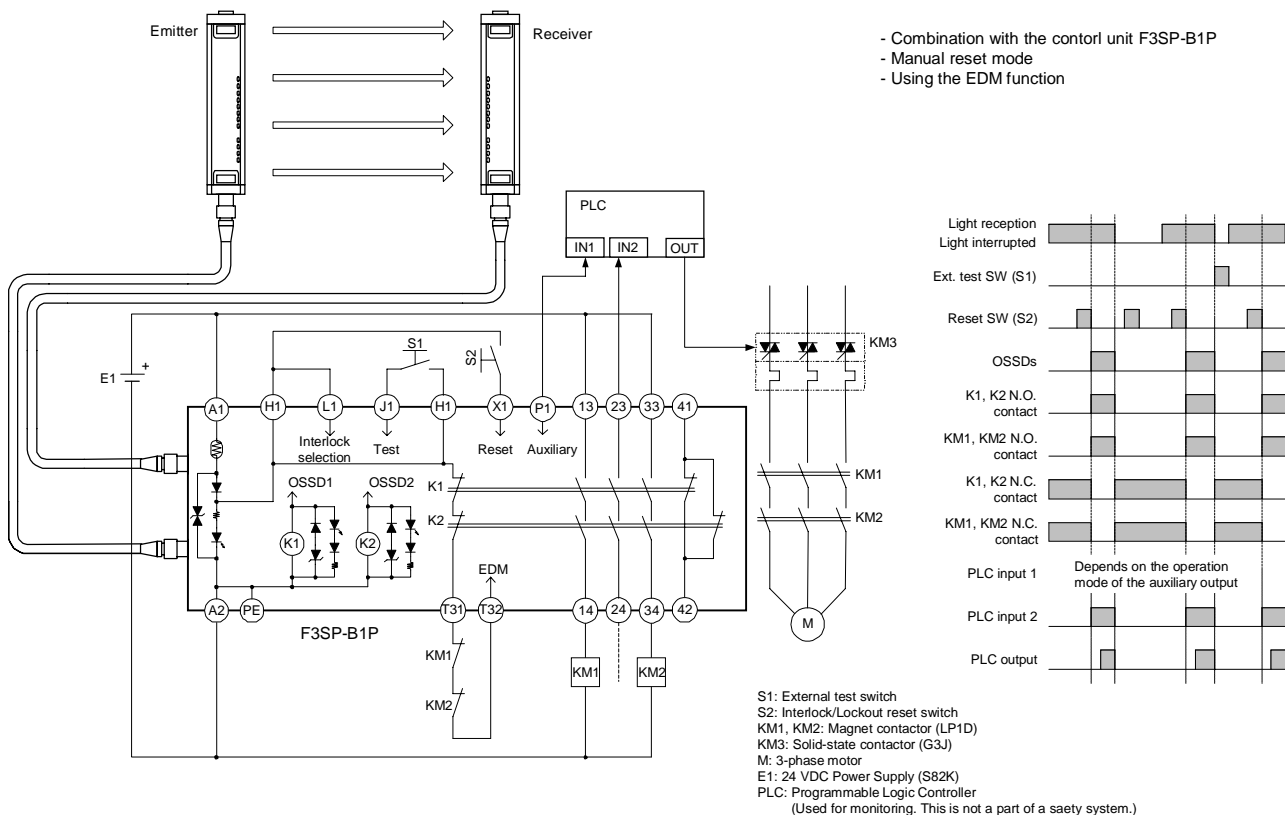
Kontrollér omhyggeligt input reaktionstiden på en maskine forbundet til F3SN-A for at sikre, at maskinen ikke går i fejl på grund af OFF signalet.



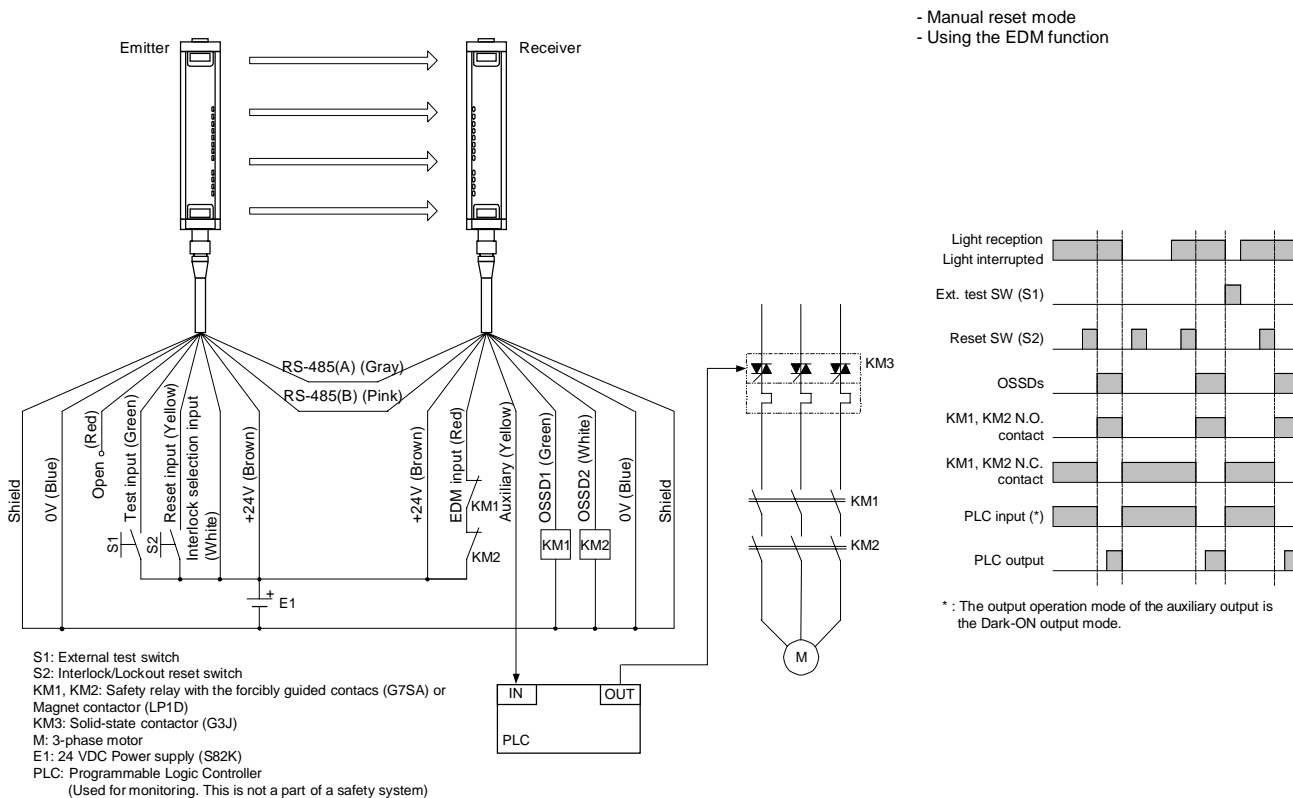
# Afsnit 4 Anvendelsesområder

Dette afsnit viser eksempler på et motorkontrolsystem der indgår i kombination med F3SN-A. De viste systemer er kategori 4 systemer (EN954-1 bestemmelsen).

## ● Anvendelse 1

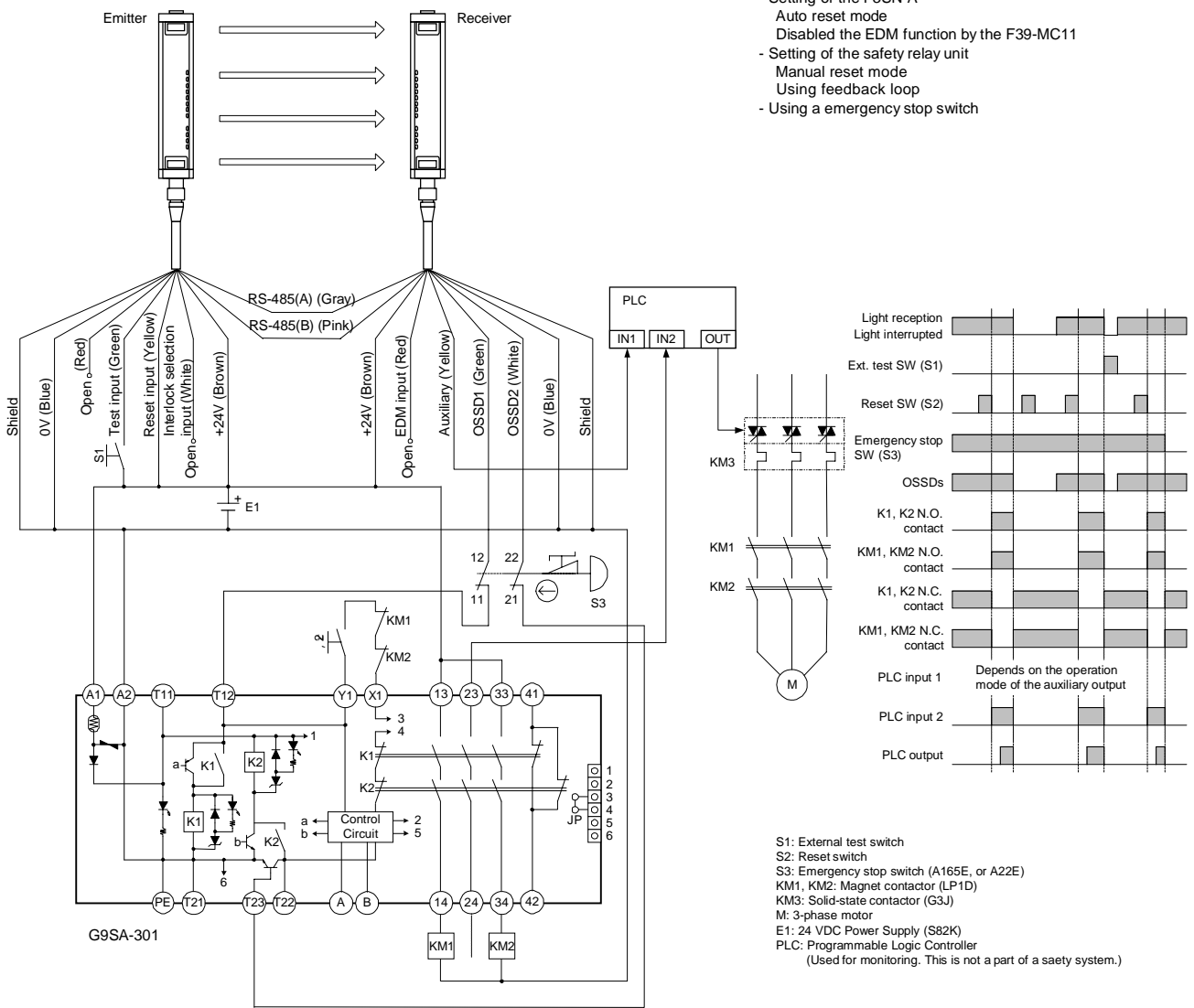


## ● Anvendelse 2



# Afsnit 4 Anvendelsesområder

## ● Anvendelse 3



## Afsnit 5 Vedligeholdelse



### ADVARSEL

F3SN-A må ikke anvendes før følgende eftersyn er foretaget. Hvis dette ikke overholdes kan det medføre død eller alvorlig tilskadekomst.

Forsøg ikke at adskille, reparere eller ændre F3SN-A.

**[Note]:** Af sikkerhedshensyn skal der føres en fortegnelse over de foretagne eftersyn og resultatet af disse.

Sørg for at være godt bekendt med F3SN-A og maskinen før der foretages et eftersyn.

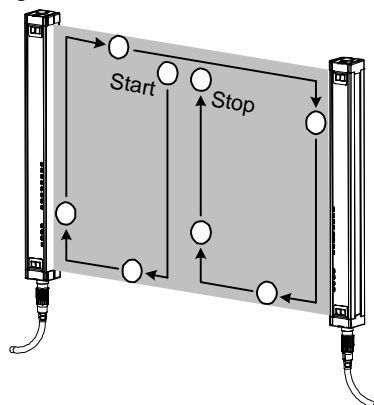
Hvis installatør, tekniker og bruger ikke er én og samme person skal det sikres at brugeren har de fornødne instruktioner og vejledninger til at foretage vedligeholdelse.

### 5-1 Daglige eftersyn

**Følgende punkter skal kontrolleres ved arbejdstids begyndelse eller når nyt skiftehold møder.**

1.  Der må ikke være adgang til farlige dele af maskinen andre steder end gennem F3SN-A's detekteringszone.
2.  Det skal altid være således, at en del af operatørens krop forbliver i detekteringszonen hele tiden mens han arbejder i det farlige område.
3.  Den faktiske sikkerhedsafstand skal være større end den beregnede afstand..
4.  Der må ikke være smuds eller ridser på den optiske overflade eller på stænklåget (F39-HH, ekstraudstyr) på F3SN-A.
5.  Prøvestangen må ikke være deformeret.
6.  Kontrollér at der ikke findes noget i detekteringszonen, tænd så for strømmen til F3SN-A.  
Hvis start interlock ikke er i brug: Strømindikatoren og ON-indikatoren skal tænde inden for 1 sekund efter strømmen er sat til.  
Hvis start interlock er i brug: Strømindikatoren og OFF-indikatoren skal tænde inden for 1 sekund efter strømmen er sat til.
7.  Prøvestangen detekteres når den føres gennem detekteringszonen som vist i figuren. Med andre ord, alle lysindikatorer skal slå fra og OFF indikatoren skal forblive tændt når prøvestangen føres ind i detekteringszonen.

**[Note]:** Kontrol skal udføres med den korrekte størrelse for prøvestang, som afhænger af lysgitter type og floating blanking opsætning.



**Afprøv maskinen i drift og kontrollér at den farlige del stopper, og at følgende er overholdt:**

8.  Den farlige del er i bevægelse når der ikke findes noget i detekteringszonen.
9.  Den farlige del stopper øjeblikkeligt når prøvestangen føres ind i detekteringszonen lige foran senderen, lige foran modtageren, midt mellem senderen og modtageren
10.  Den farlige del skal forblive i ro så længe prøvestangen forefindes i detekteringszonen.
11.  Den farlige del skal forblive i ro så længe F3SN-A's strømforsyning er på OFF.

### 5-2 Eftersyn hvert halve år

**Følgende punkter skal kontrolleres hvert halve år eller hvis en indstilling på maskinen ændres.**

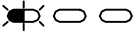






1.  Maskinen må ikke være anbragt så nogen del forhindrer stop og andre sikkerhedsfunktioner.
2.  Der er ikke foretaget ændringer på maskine eller forbindelser, der har påvirket kontrolsystemet i skadelig retning.
3.  F3SN-A's udgange er korrekt forbundet til maskinen.
4.  Den faktiske reaktionstid på maskinen er mindre end den beregnede reaktionstid.
5.  Sikkerhedsmoduler og kontakterne i god stand.
6.  Alle skruer på monteringsbeslag er skruet solidt til.
7.  Der er ikke noget interfererende lys.

## Afsnit 6 Fejlfinding

### 6-1 Lockout tilstand

Når lysgitteret går i lockout tilstand vil fejlårsagen blive vist som et blinkmønster på fejlindikatoren. Afhjælp fejlen i henhold til tabellen nedenfor.

[Note]: Ved nogle fejltypen blinker enten kun sender eller modtager.

Fejl-indikator	Årsag		Afhjælpning
A B C 	<b>Kablingsfejl ved interlock funktionsindstilling</b>	1) Reset og interlock indgang er ikke forbundet korrekt. 2) interlock indgang har været brudt eller kortslettet under strømtilførsel.	1)-2) Kontrollér kabling for auto reset og manuel reset.
A B C 	<b>Fejl ved EDM funktionen</b>	1) En af de eksterne relækontakter er svejst. 2) EDM indgangen er ikke forbundet korrekt til de eksterne relæer. 3) Overvågningstiden for de tilsluttede relæer er lavere end relæernes faktiske reaktionstid. 4) Hvis EDM indgangen er gjort inaktiv ved at lægge den til monitoringsudgangen, har linien været åben eller kortslettet til 0 V.	1) Udskift relæet. 2) Eftersø forbindelsen på relæets overvågningsudgang. 3) Udskift med et relæ der har hurtigere reaktionstid, eller forøg overvågningstiden ved hjælp af F39-MC11. 4) Kontrollér at der ikke er fejl på EDM forbindelsen og monitoringsudgangen. Check også at driftsmåden for monitoringsudgangen er Dark-ON.
A B C 	<b>Fejl på RS-485 kommunikationslinien</b>	1) RS-485 kommunikationslinien er åben eller kortslettet til andre forbindelser. 2) Kommunikationsfejl på grund af elektrisk støj. 3) Ved serieforbundne lysgittere er serieforbindelsen afbrudt. 4) CPU fejl.	1) Check forbindelse på RS-485 linier. 2) Kontroller støjmiljøet omkring RS-485 linierne. 3) Check kabelforbindelsen mellem serieforbundne lysgittere. 4) Udskift lysgitteret.
A B C 	<b>OSSD fejl</b>	1) OSSD udgangene er kortslettet med hinanden. 2) Mindst en OSSD udgang er kortslettet til +24V linien, 0V linien eller den anden I/O linie. 3) Fejl på OSSD udgangskredsen.	1)-2) Forbind OSSD udgange korrekt. 3) Udskift modtageren..
A B C 	<b>Fejl fra interfererende lys</b>	1) Der modtages interfererende lys. 2) Udsendt lys fra andre lysgittere modtages.	1)-2) Afbryd det interfererende lys. (Se afsnit 2-1-4)
A B C 	<b>Forkert konfiguration af lysgitter</b>	1) Antallet af LED på modtagere og antallet af LED på sendere stemmer ikke overens.	1) Sørg for at typenummeret på sender og modtager er ens.
A B C 	<b>Fejl grundet støj eller Lysgitter ødelagt</b>	1) Høj støjpåvirkning. 2) Intern hardwarefejl på modtager eller sender.	1) Kontroller støjmiljøet omkring lysgitteret. 2) Udskift modtager eller sender.

   
 Blinker    Ikke tændt

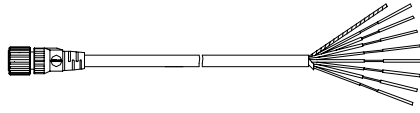
### 6-2 Andre fejl

Hvis lysgitteret ikke virker, selvom lockout indikatoren eller fejlindikatoren ikke blinker, skal der tages forholdsregler jf. nedenstående tabel.

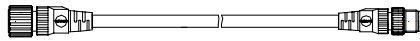
Symptom	Årsag	Afhjælpning
<b>Lysintensitets indikatoren lyser ikke selvom ingen stråler er brudt.</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1) RS-485 kommunikationslinierne er ikke forbundet.</li><li>2) RS-485 kommunikationslinierne påvirkes af høj elektrisk støj.</li><li>3) Monitoringsudgang er forbundet til + 24V linien.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1) Forbind RS-485 linien korrekt.</li><li>2) Check støjmiljøet omkring RS-485 linierne.</li><li>3) Åbn monitoringsudgangen eller forbind til 0V linien via belastning.</li></ol>

## Afsnit 7 Tilbehør (valgfrit)

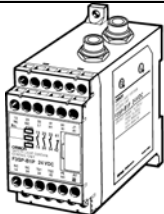
- **Kabelsæt med M12 stik i den ene ende (komplet sæt til både sender og modtager)**

Udseende	Type	Længde	Specifikation
	F39-JC3A	3m	M12 stik (8 polet)
	F39-JC7A	7m	
	F39-JC10A	10m	
	F39-JC15A	15m	

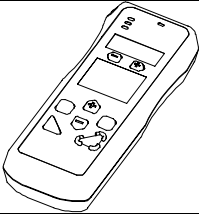
- **Kabelsæt med M12 stik i begge ender (komplet sæt til både sender og modtager)**

Udseende	Type	Længde	Specifikation
	F39-JCR2B	0.2m	M12 stik (8 polet)
	F39-JC3B	3m	
	F39-JC7B	7m	
	F39-JC10B	10m	
	F39-JC15B	15m	

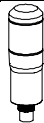
- **Kontrolmodul for hurtig/fejlfri montering via færdige kabler med M12 stik i begge ender**

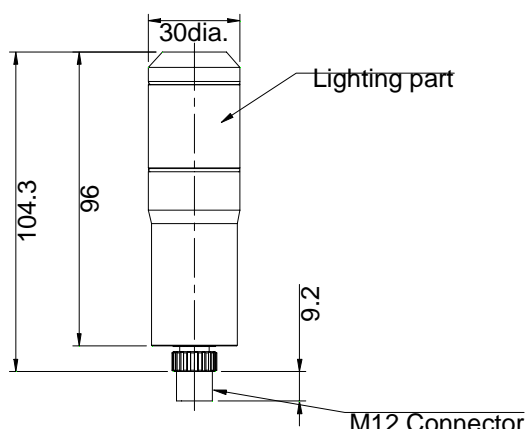
Udseende	Type	Udgang
	F3SP-B1P	Relæ (3NO + 1NC)

- **Programmeringsenhed**

Udseende	Type	Tilbehør
	F39-MC11	Komplet med ledning og konnektor

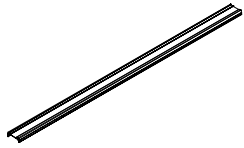
- **Ekstern indikator \*Type til serial forbindelse kræves**

Udseende	Type	Anvendes på	Farve	Specifikation
	F39-A01PR-L	Sender	Rød	M12 konnektor
	F39-A01PG-L		Grøn	
	F39-A01PR-D	Modtager	Rød	
	F39-A01PG-D		Grøn	



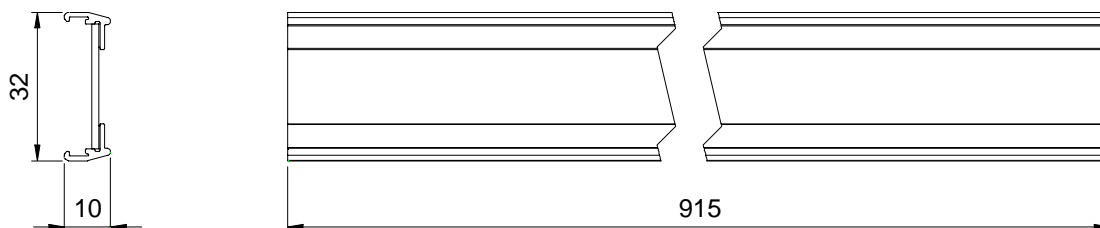
## Afsnit 7 Tilbehør (valgfrit)

- Stænklåg (til både sender og modtager, sæt på 2)

Udseende	Type	Anvendes på lysgitter type
	F39-HH09-03	F3SN-A09P03 / P03-01

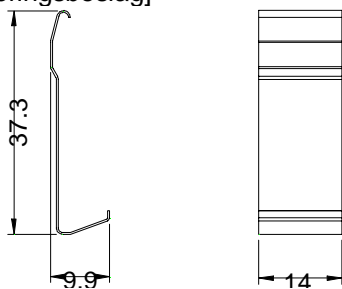
\*1. Lysgitterets rækkevidde vil formindskes med 10% ved anvendelse af stænklåg.

[Stænklåg]



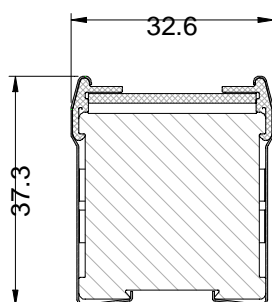
Materiale:  
PC (transparente dele)  
ABS (ikke-transparente dele)

[Monteringsbeslag]



Materiale:  
Rustfrit stål

[Monteringsafstand]



## **Afsnit 8 Standarder**

### **Internationale standarder**

- IEC61496-1 Maskindirektivet: Maskinsikkerhed. Berøringsløst beskyttelsesudstyr. Del 1: Generelle krav og prøvninger
- IEC61496-2 Maskindirektivet: Maskinsikkerhed. Berøringsløst beskyttelsesudstyr. – Del 2: Særlige krav til udstyr der anvender aktive opto-elektroniske beskyttelsesenheder.

### **Europæiske standarder**

- EN61496-1 Maskindirektivet: Maskinsikkerhed. Berøringsløst beskyttelsesudstyr. Del 1: Generelle krav og prøvninger
- EN954-1 Maskinsikkerhed. Sikkerhedsrelaterede dele i styresystemer. Del 1: Generelle konstruktionsprincipper.
- EN415-4 Pakkemaskiner. Sikkerhed. Del: 4: Palleterings- og afpalleteringsmaskiner.
- prEN691 Træbearbejdningmaskiner
- EN692 Mekaniske presser
- prEN693 Hydrauliske presser

### **U.S. Federal regulationer**

- OSHA 29 CFR 1910.212 Generelle krav til alle maskiner
- OSHA 29 CFR 1910.217 Mekaniske maskinpresser

### **U.S. Standarder**

- ANSI B11.1 Mekaniske maskinpresser
- ANSI B11.2 Hydrauliske maskinpresser
- ANSI B11.3 Maskinpressebremser
- ANSI B11.4 Klippemaskiner
- ANSI B11.5 Jernarbejdere
- ANSI B11.6 Drejebænke
- ANSI B11.7 Kold hovedmaskiner og koldformere
- ANSI B11.8 Bore-, valse- og udboringsmaskiner
- ANSI B11.9 Formalingsmaskiner
- ANSI B11.10 Metal symaskiner
- ANSI B11.11 Tandhjulsfræsemaskiner
- ANSI B11.12 Valse forme- og bøjemaskiner
- ANSI B11.13 Enkelt- og flerspindel stang maskiner og vertikale drejebænke
- ANSI B11.14 Spole skæremaskiner
- ANSI B11.15 Rør og formbøjemaskiner
- ANSI B11.16 Mekaniske komprimeringspresser
- ANSI B11.17 Horisontale ekstruderingspresser
- ANSI B11.18 Udstyr og maskinsystemer til bearbejdning af spirallullet strip, plade og standard
- ANSI B11.19 Ydelseskriterier for design, konstruktion og vedligeholdelse og drift af sikkerhedsværn når der henvises fra de andre B11 maskinværktøjs sikkerhedsstandarder
- ANSI/RIA 15.06 Sikkerhedskrav til industrirobotter og robotsystemer
- UL1998 Sikkerhedsrelateret software

Cat.no.: E700-DA2-01 (Trykt i Danmark 10-2001)

OMRON Electronics A/S  
Odinsvej 15  
2600 Glostrup  
Tlf. 43440011  
Fax 43440211  
E-mail : omron\_dk@eu.omron.com  
www.omron.dk