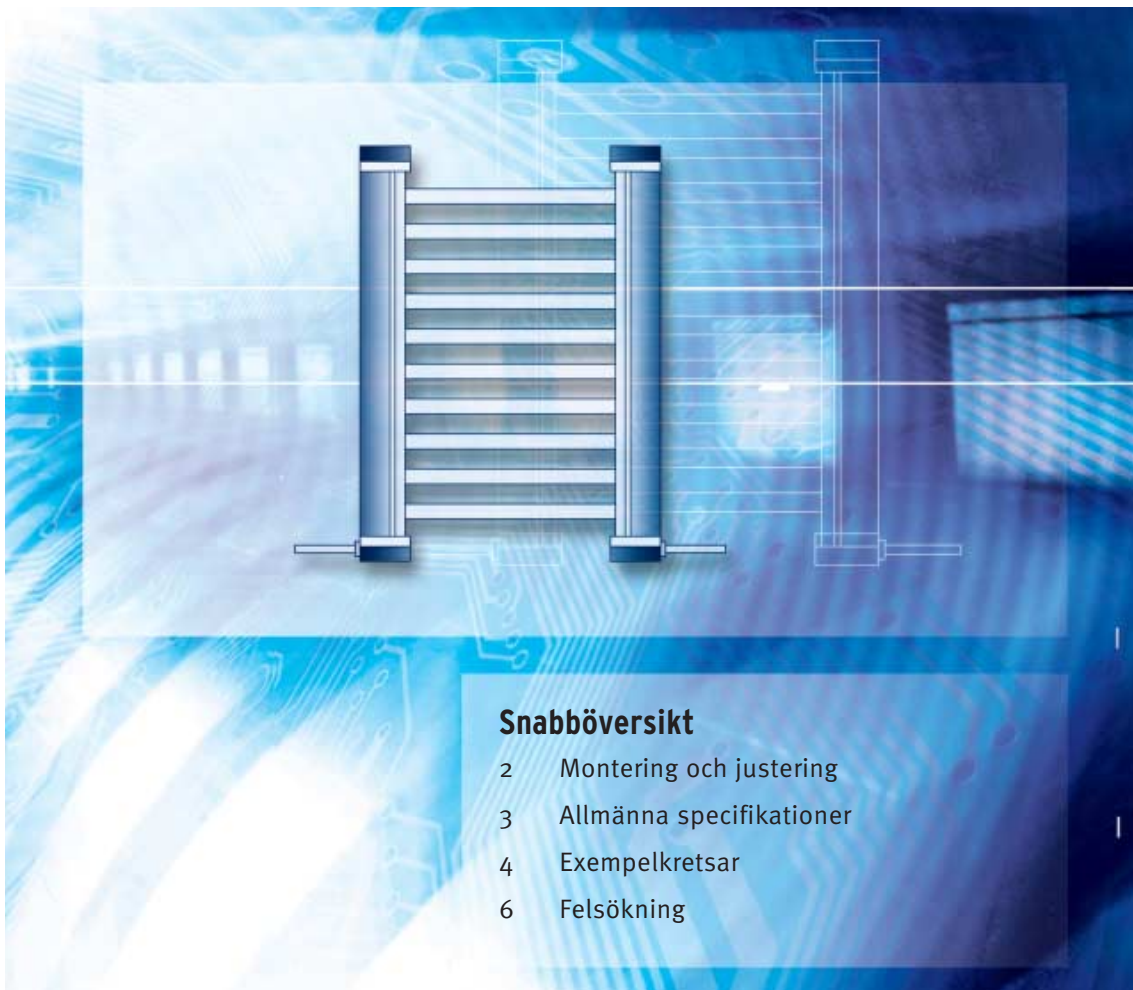


Säkerhetsljusridå

F3SN-A

TEKNISK HANDBOK



Advanced Industrial Automation

F3SN-A

Säkerhetsljusridå

Teknisk handbok

November 2002



Inledning

Tack för att du valde en säkerhetslusråd ur F3SN-A-serien (härefter kallad "F3SN-A").

I denna instruktionshandbok beskrivs användningen av F3SN-A.

Tänk alltid på följande när du använder F3SN-A:

- Läs denna handbok noga och försäkra dig om att du förstår informationen i den innan du börjar använda F3SN-A.
- Det förutsätts att F3SN-A används på ett sätt som är anpassat till installationsmiljön samt maskinens prestanda och funktion. Kvalificerad personal bör göra en riskbedömning av maskinen och fastställa produktens lämplighet före installationen.
- Se till att all personal vet hur F3SN-A samt den maskin där den är installerad fungerar.
- Förvara handboken säkert och lättillgängligt. Använd den vid behov.

Bestämmelser och standarder

1. F3SN-A är inte godkänd enligt artikel 44-2 i lagen om industriell säkerhet och hälsa i Japan. Därför får den inte användas som säkerhetsanordning för tryck- eller klippningsmaskiner enligt artikel 42 i samma lag.
 2. a) F3SN-A utgör elektriskt avkännande skyddsutrustning enligt EG-direktivet om maskinell utrustning, Bilaga IV, B, Säkerhetskomponenter, punkt 1.
 - b) F3SN-A uppfyller följande bestämmelser och standarder:
 1. EU-bestämmelser

Maskindirektiv:	Direktiv 98/37/EG
EMC-direktiv:	Direktiv 89/336/EEG
 2. Europeisk standard: EN61496-1 (TYPE 4 ESPE)
 3. Internationell standard: IEC61496-1 (TYPE 4 ESPE), IEC61496-2 (TYPE 4 AOPD)
 - c) F3SN-A har erhållit följande godkännanden från det av EU ackrediterade organet DEMKO A/S:
 - EG-typgranskad enligt EU:s direktiv för maskinell utrustning
 - Certifikat från ett behörigt organ, i enlighet med riktlinjer för EMC
 - DEMKO-typgodkännande

TYPE 4 ESPE (EN61496-1)
TYPE 4 AOPD (IEC61496-2)
Användning: EN954-1 Category B, 1, 2, 3, 4
 - d) F3SN-A har erhållit följande godkännanden från Standardiseringsorganet UL:
 - Certifikat från UL-förteckningen för amerikanska och kanadensiska säkerhetsstandarder

Både för:	TYPE 4 ESPE (IEC61496-1)
	TYPE 4 AOPD (IEC61496-2)
 - Certificate of Programmable System (UL1998, IEC61496-1)
1. F3SN-A är konstruerad enligt följande standarder. För att säkerställa att F3SN-A uppfyller kraven i följande standarder och bestämmelser bör du utforma och använda systemet enligt kraven i andra tillämpliga standarder, lagar och bestämmelser.

Rådgör med TÜV, UL eller andra standardiseringsorgan om du har några frågor.

EN415-4, prEN691, EN692, prEN693	(Europeisk standard)
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	(Amerikansk standard)
ANSI/RIA 15.06	(Amerikansk standard)

- Observera** Var särskilt noga med säkerheten och ta hänsyn till systemets märkdata och funktioner, när F3SN-A används under följande förhållanden:
- Förhållanden eller miljöer som inte specificeras i denna handbok
 - Användning med apparater och anläggningar som kräver särskilda säkerhetsåtgärder, till exempel kärnkraftsanläggningar, järnvägar, flygplan, fordon, förbränningsanläggningar, medicinska system, rymdteknik samt stora åkattraktioner på nöjesfält.

Försiktighetsåtgärder

Allmänna riktlinjer för säker användning

Följande riktlinjer för säkerhet i denna handbok är till för att F3SN-A ska användas på ett säkert och korrekt sätt. Allt som tas upp här är avgörande för säkerheten och måste alltid följas.

VARNING

Anger en farlig situation som kan leda till döden eller en allvarlig personskada, om den inte åtgärdas.

FÖRSIKTIGT

Anger förbjudna åtgärder.

VARNING

Efter att fast förbikoppling angetts, kontrollera att F3SN-A känner av en teststång överallt i den detektionszon där en person kan nå den farliga delen av maskinen genom. Om kontrollen avslöjar oupptäckta positioner, installerar du skyddsstrukturer för att förhindra intrång som F3SN-A inte kan upptäcka. Om du inte gör det kan allvarliga skador uppstå. (Kapitel 1-2)

Om individuell förbikoppling används ökar detektionskapaciteten. För att beräkna ett säkerhetsavstånd bör du använda den ökade detektionskapaciteten. Om du inte gör det stoppas inte maskinen innan en operatör når det farliga området och allvarliga skador kan uppstå. (Kapitel 1-2)

Använd inte F3SN-A på maskiner som inte kan stoppas genom elektrisk styrning i en nödsituation, till exempel en press med fullt roterande kopplingssystem.. Allvarliga personskador kan uppstå om maskinen inte stoppas innan någon når den farliga delen. (Kapitel 2-1)

Styrkretsen måste konfigureras rätt mellan F3SN-A och maskinen som används i PSDI-läge (Presence Sensing Device Initiator). Se OSHA1910.217, IEC61496-1 och andra relaterade standarder och bestämmelser om du vill veta mer om PSDI. (Kapitel 2-1)

Installera skyddsstrukturer runt maskinen så att du måste passera genom detektionszonen för F3SN-A för att nå en farlig del av maskinen. Installera F3SN-A på ett sådant sätt att vissa delar av operatörens kropp är kvar i detektionszonen vid arbete på farliga delar av maskinen. (Kapitel 2-1)

Omkopplaren för återställning av blockeringsläget måste installeras på ett sådant sätt att hela det farliga området är synligt och att ingen personal uppehåller sig där. Omkopplaren ska heller inte kunna slås om inifrån det farliga området. (Kapitel 2-1)

Använd inte F3SN-A i miljöer med antändbara eller explosiva gaser. Det kan leda till en explosion. (Kapitel 2-1)

F3SN-A skyddar inte operatörens kropp mot projektiler från det farliga området. Lämpliga mekaniska skyddsanordningar måste finnas mot dessa farliga projektiler. (Kapitel 2-1)

Upprätthåll alltid ett säkert beräknat avstånd mellan F3SN-A och den farliga delen av en maskin för att undvika att allvarliga personskador uppstår genom beröring av delen innan maskinen har stannat. (Kapitel 2-1)

Installera inte F3SN-A på en plats där funktionen kan påverkas av reflexion från väggar, som kan se upphov till detektionsfel och allvarliga personskador. (Kapitel 2-1)

Placera inte sändaren och mottagaren så att icke detekterbara zoner skapas. Sändaren och mottagaren måste vara av samma typ. (Kapitel 2-1)

Fäst F3SN-A ordentligt i maskinen och dra åt kabelanslutningen. (Kapitel 2-1)

När flera uppsättningar F3SN-A används ska de placeras på ett sådant sätt att de inte stör varandra. (Kapitel 2-1)

Kortslut inte utgångarna till +24 V. Om utgångarna kortsluts är de alltid TILL, vilket leder till en farlig situation. Anslut 0 V-ledningen från strömtilförseln direkt till skyddsjord för att förhindra jordslutning. Annars medför jordslutningen att utgångarna alltid är TILL. (Kapitel 2-4)

Anslut belastningar mellan utgången och 0 V-ledningen. (PNP-utgång) Om belastningar ansluts mellan utgången och +24 V-ledningen kastas driftläget om och maskinen är TILL när ljusstrålen bryts. (Kapitel 2-4)

Använd alltid båda OSSD-utgångarna för att konfigurera säkerhetssystemet. Om endast en OSSD-utgång i säkerhetssystemet används kan det leda till allvariga personskador vid fel på utgångskretsen. (Kapitel 2-4)

Anslut inte ledningarna på F3SN-A till ett likströmsaggregat med mer än 24 VD C +10 % eller till växelström. Det innebär risk för elchock. (Kapitel 2-4)

Likströmsaggregatet måste uppfylla samtliga följande villkor, så att F3SN-A uppfyller kraven i de tillämpliga standarderna IEC 61496-1 och UL 508.

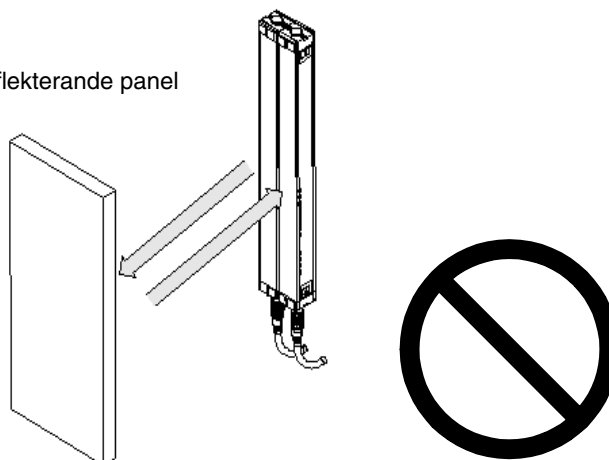
- Matningsspänningen måste ligga inom föreskrivna värden (24 V DC \pm 10 %).
- Strömförsörjningsaggregatet är endast anslutet till F3SN-A och de apparater som har att göra med den elektriskt avkännande skyddsfunktionen hos F3SN-A, till exempel säkerhetsrelä och sensorer för inaktivering av ljusridån, och att märkströmmen är tillräcklig för alla apparater.
- Strömförsörjningsaggregatet får inte vara anslutet till andra apparater eller maskiner.
- I strömförsörjningsaggregatet används dubbel eller förstärkt isolering mellan den primära och sekundära kretsen. Strömförsörjningsaggregatet återställer automatiskt överströmsskyddets karakteristik (spänningsfall).
- Strömförsörjningsaggregatet upprätthåller en spänning under minst 20ms. FG-terminalen (ram jord) måste vara ansluten till PE (skyddsjord) när en regulator switch används.
- Strömförsörjningsaggregatets utgångskaraktistik skall uppfylla Class 2 Circuit of Limited Voltage-Current Circuit enligt definitionen i UL508 (se "2-4-1 Observera").
- Strömförsörjningsaggregatet måste uppfylla de bestämmelser och standarder beträffande EMC och säkerhet för elektrisk utrustning som gäller i det land där F3SN-A är installerad och där maskinen används.
Exempel: EMC-direktivet (industriell miljö) och lågspänningsdirektivet i EU.

En kvalificerad person måste kontrollera att installation, inspektion och underhåll av F3SN-A utförs korrekt i enlighet med lokala bestämmelser där utrustningen installeras och används.

Du bör inte ta isär, reparera eller modifiera F3SN-A.

Använd inte F3SN-A i en reflekterande installation. Det kan medföra att detektionen inte fungerar. (Kapitel 2-1)

Reflekerande panel



Av säkerhetsskäl ska alltid följande föreskrifter iakttas:

1. Anvisningarna för installation, inspektion och underhåll i denna handbok ska läsas noga.
2. Belastningar måste uppfylla alla nedanstående villkor:
 - De får inte kortslutas.
 - De får inte belastas högre än specifikation.
3. Alla in- och utgående ledningar på F3SN-A ska vara isolerade mot farliga spänningsnivåer (230 V AC o.s.v.), inte bara mot 24 V DC, med dubbel eller förstärkt isolering som skydd mot elchock. Vid kombination med F3SP-B1P ska alla reläutgångsplintar (13-14, 23-24, 33-34 och 41-42) isolera mot farliga spänningsnivåer med basisolering.
4. Kasserade F3SN-A ska behandlas som industriavfall.

Korrekt användning

Av säkerhetsskäl ska alltid följande föreskrifter iakttas:

Installationsmiljö

- Installera inte F3SN-A på följande platser:
 - Platser som är utsatta för intensivt störande ljus, till exempel direkt solljus.
 - Platser med hög fuktighet där sannolikheten för kondensation är stor.
 - Platser som utsätts för korrosiva gaser.
 - Platser som utsätts för högre nivåer av vibrationer eller stötar än specifikationerna medger.
 - Platser där ljusridån kan komma i kontakt med vatten.
- Använd inte radioutrustning, till exempel mobiltelefoner, walkie-talkies eller kombinerade sändare och mottagare med hög effekt, i närheten av F3SN-A.

Kabeldragning och montering

- Slå FRÅN strömmen före kabeldragning. Annars kan den diagnostiska funktionen störa ljusridåns drift.
- Använd skärmad partvinnad kabel (0,3 mm² eller mer) när kommunikationsledningarna förlängs med en annan kabel än den kabel som är särskilt avsedd för detta (F39-JC) och anslut skärmen till 0 V-ledningen.
- När kabelkontakten byts ut mot en annan kontakt (t.ex. av plast) måste denna vara av klass IP54 eller högre.

- När avståndet mellan sändaren och mottagaren är mindre än 0,2 m föreligger risk för tekniskt fel, som medför att F3SN-A tillfälligt övergår i läget FRÅN. Installera F3SN-A inom det angivna funktionsavståndet.
- Kontrollera märkningen (kablar och plintar) under kabeldragning.
- Vidtag åtgärder som skyddar mot driftstörning när två eller flera uppsättningar av F3SN-A används intill varandra.
- Använd inte styrsystemet förrän en sekund eller mer efter det att strömmen till F3SN-A har slagits TILL.
- Drag kabeln för F3SN-A åtskild från högspänningsledningarna eller i en egen kanal eller eget rör.
- Sändaren och mottagaren ska monteras parallellt och riktade mot varandra.

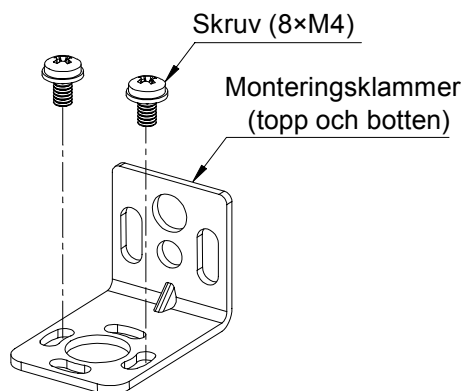
Använd inte lösningsmedel som färgförtunning, bensin eller aceton för att rengöra F3SN-A, eftersom de löser upp plast och färg.

F3SN-A kan inte upptäcka genomskinliga eller halvgenomskinliga material.

Före användning

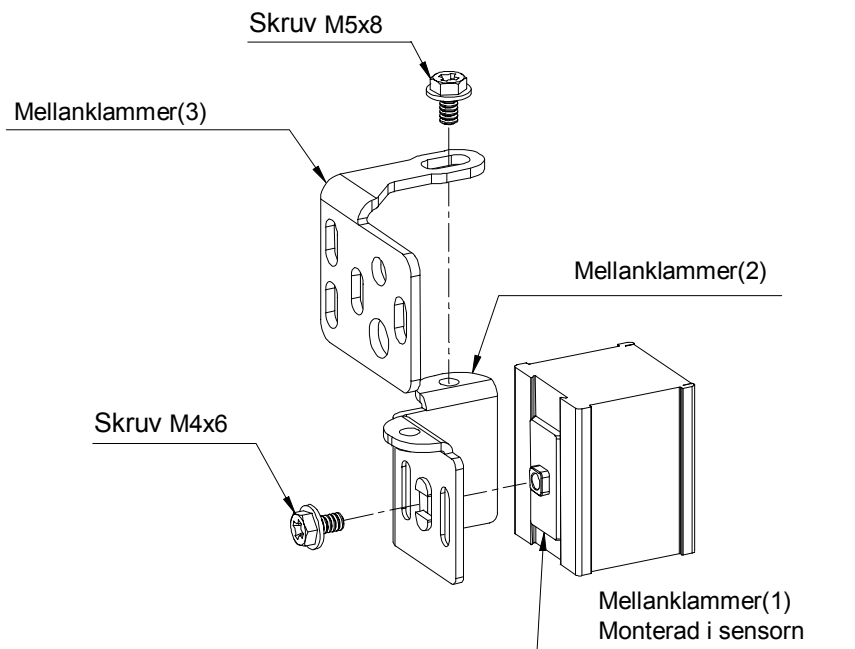
Kontrollera att följande finns med vid leveransen av F3SN-A. Kontakta närmaste representant eller distributör för Omron om något saknas.

- F3SN-A□□□□P□□ enhet (sändare: 1, mottagare: 1)
- Monteringsfästen (övre och nedre): 4



- Monteringsfästen (mellan)

Medföljer ljusridåer som har ett monteringsavstånd på 640 mm eller mer. Maximalt fyra uppsättningar kan monteras inom 640 mm (maximalt två uppsättningar för varje sändare och mottagare), beroende på ljusridåns höjd.



- Teststång: 1
14 mm dia för F3SN-A□□□□P14 / P14-01
25 mm dia för F3SN-A□□□□P25 / P25-01
40 mm dia för F3SN-A□□□□P40 / P40-01
(Teststång följer inte med F3SN-A□□□□P70 / P70-01.)
- Fällägesetikett: 1
- Instruktionshandbok (denna bok): 1



INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Kapitel 1 - Beskrivning

1-1	Egenskaper	2
1-2	Funktioner	3
1-2-1	Blockeringsfunktion	3
1-2-2	Testfunktion	4
1-2-3	Reservutgång (Ej säker utgång)	5
1-2-4	Utgång för extern indikator	5
1-2-5	EDM (External Device Monitoring)	6
1-2-6	Fast förbikopplingsfunktion (tillval)	6
1-2-7	Individuell förbikopplingsfunktion (tillval)	7
1-2-8	Detektionszon	7
1-2-9	Serieanslutning	8
1-2-10	Indikatorer	9
1-3	Märkdata och prestanda	11
1-3-1	Specifikation	11
1-3-2	Reaktionstid	13

Kapitel 2 - Montering och justering

2-1	Installationsvillkor	16
2-1-1	Detektionszon och tillträdesväg	16
2-1-2	Säkerhetsavstånd	17
2-1-3	Avstånd från reflekterande ytor	19
2-1-4	Hur du undviker ömsesidig interferens	20
2-2	Måttskisser	22
2-3	Montering	27
2-3-1	Montering av enheten	27
2-3-2	Måttskiss av monteringsfästet	28
2-4	Kabeldragning	32
2-4-1	Strömförsörjningsaggregat	32
2-4-2	Kabeldragningsschema	34
2-4-3	Anvisningar för kabeldragning	36
2-4-4	Justering	38
2-5	Checklista	38

Kapitel 3 - Allmänna specifikationer

3-1	I/O-krets	42
-----	-----------------	----

Kapitel 4 - Exempelkretsar

4-1	Tillämpningar	46
-----	---------------------	----

Kapitel 5 - Underhåll

5-1	Allmänt	50
5-2	Daglig inspektion	50
5-3	Kontroll var sjätte månad	51

Kapitel 6 - Felsökning

6-1	Spärrläge	54
6-2	Andra problem	55

Bilaga

Bilaga A	- Valfria tillbehör	57
Bilaga B	- Standarder som avses	61
Bilaga C	- Funktionsinställningar	63
Bilaga D	- Överensstämmelse enligt EU-deklaration	65

KAPITEL 1

Beskrivning

1-1	Egenskaper	2
1-2	Funktioner	3
1-2-1	Blockeringsfunktion	3
1-2-2	Testfunktion	4
1-2-3	Reservutgång (Ej säker utgång)	5
1-2-4	Utgång för extern indikator	5
1-2-5	EDM (External Device Monitoring)	6
1-2-6	Fast förbikopplingsfunktion (tillval)	6
1-2-7	Individuell förbikopplingsfunktion (tillval)	7
1-2-8	Detektionszon	7
1-2-9	Serieanslutning	8
1-2-10	Indikatorer	9
1-3	Märkdata och prestanda	11
1-3-1	Specifikation	11
1-3-2	Reaktionstid	13

1-1 Egenskaper

■ Finns med 7 m eller 10 m detektionsavstånd:

F3SN-A□□□□P14-serien: 7 m

F3SN-A□□□□P25-serien: 10 m

F3SN-A□□□□P40-serien: 10 m (se fotnot 1)

F3SN-A□□□□P70-serien: 10 m (se fotnot 1)

■ Detektionskapacitet:

F3SN-A□□□□P14-serien: 14 mm dia

F3SN-A□□□□P25-serien: 25 mm dia

F3SN-A□□□□P40-serien: 40 mm dia (se fotnot 1)

F3SN-A□□□□P70-serien: 70 mm dia (se fotnot 1)

■ Skyddshöjd (ljusridå längd): Det finns ett stort urval som passar användarnas individuella behov

F3SN-A□□□□P14-serien: 53 modeller i 18 mm-steg mellan 189 mm och 1 125 mm

F3SN-A□□□□P25-serien: 108 modeller i 15 mm-steg mellan 217 mm och 1 822 mm

F3SN-A□□□□P40-serien: 54 modeller i 30 mm-steg mellan 217 mm och 1 807 mm (se fotnot 1)

F3SN-A□□□□P70-serien: 27 modeller i 60 mm-steg mellan 277 mm och 1 777 mm (se fotnot 1)

Observera 1: På förfrågan kontakta din OMRON-representant om du önskar mer information.

■ Ljusridåns yttre storlek motsvarar skyddshöjden:

(Förutom för F3SN-A□□□□P14-serien)

■ Indikering av ljusintensitet

Mottagen ljusintensitet indikeras av en lysdiödisplay med fem staplar som hjälp för stråljustering.

■ Indikering av felläge

Felläget indikeras på en särskild lysdiödisplay med tre staplar.

■ Säkerhetsfunktioner:

- Extern testfunktion (Stopp av sändare)
- EDM (External Device Monitoring)
- Blockeringsfunktion
- Fast förbikopplingsfunktion/individuell förbikopplingsfunktion (måste anges med F39-MC11)

■ Reservutgång (Ej säker utgång)

Gör att ljusridåns status kan överföras till en PLC eller annan apparat.

■ Styrningsenhet: F3SP-B1P (Tillval)

Möjliggör snabb anslutning av ljusridå till säkerhetskretsen.

■ Inställningskonsol: F39-MC11 (Tillval)

Genom att ansluta denna programmeringsenhet till ljusridå får man åtkomst till dess olika funktioner.

■ **Skyddsgrad: IP65 (endast för ljusridå)**

■ **Möjlighet till serieanslutning**

Genom serieanslutning kan flera enheter anslutas till varandra som skydd mot ömsesidig interferens, eller så kan en extern indikator anslutas för att indikera ljusridåns status.

Observera Det finns varianter med serieanslutning, med undantag för F3SN-A □□□□P25-01. Kontakta Omron om du önskar mer information.

[Nomenklatur]

1) 2) 3) 4) 5)

F3SN – A□□□□P□□ – □ – □□

1) Skyddshöjd (mm)
 2) P: PNP-utgångstyp
 3) Detektionskapacitet (mm)
 4) Förbikoppling: Består av sändare och mottagare,
 L: Sändare,
 D: Mottagare
 5) Förbikoppling: fristående
 01: Serieanslutning

1-2 Funktioner

1-2-1 Blockeringsfunktion

De automatiska och manuella återställningslägena är tillvalsfunktioner i F3SN-A som kan ställas in genom att apparaten ansluts på lämpligt sätt.

Automatiskt återställningsläge

När strömmen är påslagen och ingen av strålarna bryts övergår OSSD-utgångarna (Output Signal Switching Device) till läget TILL.

1-2-1-1 Så här aktiverar du det automatiska återställningsläget:

- 1) Lämna ingångsledningen för blockeringsval öppen eller anslut den till 0 V DC.
- 2) Anslut ingångsledningen för återställning till 24 V DC. (9 V DC till V, nominellt 24 V DC)
- 3) Slå på strömmen till F3SN-A.

Manuellt återställningsläge

Det finns tre alternativ för manuell återställning:

- Start-/omstartsblockering
När strömmen är påslagen eller när minst en stråle bryts, går ljusridån in i blockeringsläge.
- Startblockering
Ljusridån går endast in i blockeringsläge vid ström TILL.
- Omstartsblockering
Ljusridån går endast in i blockeringsläge när minst en stråle bryts.

Fabriksinställningen är start-/omstartsblockering i det manuella återställningsläget. Övriga alternativ väljs med inställningskonsolen F39-MC11 (tillval). När ljusridån går in i blockeringsläge fortsätter OSSD-utgångarna att vara i läget FRÅN. Även om alla strålar är fria övergår inte OSSD-utgångarna till läget TILL. När ingen av strålarna bryts i detektionszonen och återställningsutgången (se anmärkningen) används, återställs blockeringsläget och OSSD-utgångarna övergår till läget TILL.

Observera Anslut 24 V DC (9 V DC till V, nominellt 24 V DC) till ingångsledningen för återställning i 100 ms eller mer. Stäng sedan av strömmen till ingångsledningen för återställning eller anslut 0 V DC.

1-2-1-2 Så här aktiverar du det manuella återställningsläget:

1. Anslut ingångsledningen för återställning till 24 V DC (9 V DC till V, nominellt 24 V DC).
2. Anslut ingångsledningen för återställning via en återställningsbrytare (normalt öppen kontakt) till 24 V DC (9 V DC till V, nominellt 24 V DC).
3. Slå på strömmen till ljusridån medan återställningsbrytarens kontakt förblir öppen.

Observera 1: Omkopplaren för återställning av blockeringsläget måste installeras utanför det farliga området. Innan start-/omstartsblockeringen återställs måste man se efter att ingen personal uppehåller sig i det farliga området.

- 2: Förhindra kortslutning av ej anslutna kablar på ljusridån med andra kablar.

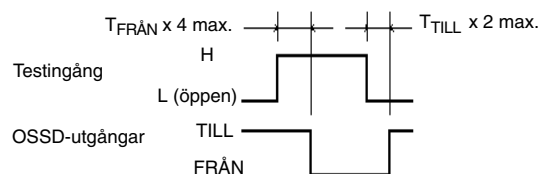
1-2-2 Testfunktion

1-2-2-1 Självtest

Efter ström TILL utförs ett fullständigt självtest inom en sekund. Dessutom utförs självtest (inom reaktionstiden) då och då under drift.

1-2-2-2 Externt test

Denna funktion stoppar när som helst ljusridåns ljusemission som bekräftelse på att utgången slås FRÅN normalt. Genom att en spänning på 24 V DC (9 V till V, nominellt 24 V DC) (se anmärkning 1) läggs på sändarens testingångsledning slutar sändaren att sända ut ljus.



T_{TILL} : Reaktionstid (FRÅN till TILL) för OSSD (Anm 2)

$T_{FRÅN}$: Reaktionstid (TILL till FRÅN) för OSSD (Anm 2)

Observera 1: Tillämpad tid ska vara mer än fyra gånger $T_{FRÅN}$.

2: För T_{TILL} och $T_{FRÅN}$ se "1-3 Märkdata och prestanda".

1-2-2-3 Upptäckt av fel och återställning (Spärrläge)

Om ett fel upptäcks under självtestet övergår ljusridån i spärrläge, OSSD-utgångarna behålls i läget FRÅN och felläget visas (se Anm 1).

Om strömmen slås TILL igen, eller om spänning läggs på ljusridåns återställningsingång (se Anm 2), återställs spärrläget. (Vid störningar återställs spärrläget automatiskt när störningarna elimineras.)

Observera 1: Indikeringsmönster beskrivs i "1-2-10 Indikatorer".

2: Vid manuellt återställningsläge:

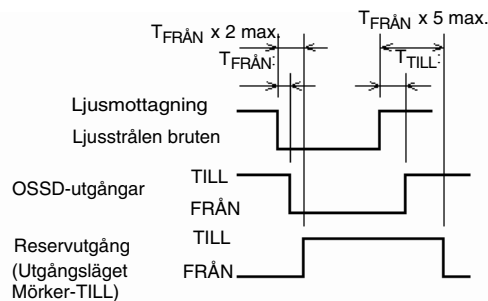
Anslut 24 V DC (9 V DC till V, nominellt 24 V DC) till ingångsledningen för återställning i 100 ms eller mer. Stäng sedan av strömmen till ingångsledningen för återställning eller använd en spänning på 0 V DC.

Vid manuellt återställningsläge:

Öppna ingångsledningen för återställning eller anslut den till 0 V DC i 100 ms eller mer. Lägg sedan åter på en spänning på 24 V DC (9 V DC till V, nominellt 24 V DC).

1-2-3 Reservutgång (ej säker utgång)

Standardinställningen för den här utgången är omvänd signal jämfört med de säkra utgångarna (Mörker-TILL-utgång). Den här utgången kan användas för övervakning om den ansluts till en enhet som en PLC.



T_{TILL} : Reaktionsid (FRÅN till TILL) för OSSD
 $T_{FRÅN}$: Reaktionsid (TILL till FRÅN) för OSSD

Reservutgången kan konfigureras för att ge ett av nedanstående utgångsdriftslägen med hjälp av F39-MC11.

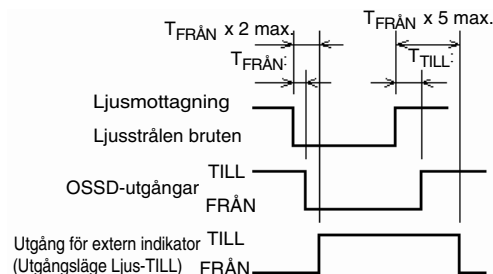
- Utgångsläge Mörker-TILL
- Utgångsläge Ljus-TILL
- Ljusdiagnosläge
- Spärrläge
- Övervakningsläge för yttersta stråle
- Läge för angiven stråle
- Övervakningsläge för förbikoppling

Ovan finns ett tidsdiagram för utgångsläget Mörker-TILL. Detaljerad information finns i instruktionshandboken för F39-MC11.

1-2-4 Utgång för extern indikator

Den här utgången kan visa ett av driftlägena som valts av F39-MC11 om den ansluts till en extern indikator. Standardinställningen för utgången är utgången Ljus-TILL. Följande utgångslägen kan väljas:

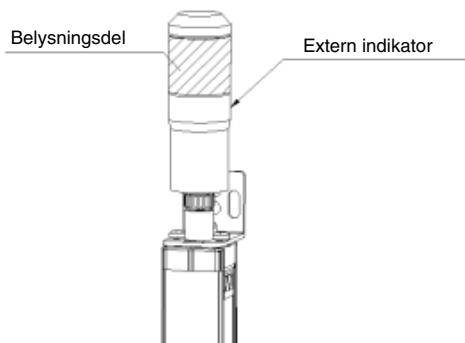
- Utgångsläge Mörker-TILL
- Utgångsläge Ljus-TILL
- Ljusdiagnosläge
- Spärrläge



T_{TILL} : Reaktionsid (FRÅN till TILL) för OSSD
 $T_{FRÅN}$: Reaktionsid (TILL till FRÅN) för OSSD

Ovan finns ett tidsdiagram för utgångsläget Ljus-TILL. Detaljerad information finns i instruktionshandboken för F39-MC11.

Indikatorn kan fästas direkt i ljusridån med hjälp av den externa indikatorn F39-A01P□-□, vilket framgår av figuren, för användning enbart med serieanslutningstyper.



1-2-5 EDM (Övervakning av extern utrustning)

Denna funktion gör det möjligt att övervaka tillståndet för NC-kontakterna i en MPCE (*1), så att det går att upptäcka en felfunktion i en MPCE, exempelvis en hopsvetsad kontakt. Anslut (*2) NC-kontakten på en MPCE till mottagarens EDM-ingångsledning. Om inte ett korrekt logiskt förhållande mellan OSSD-utgångarna och EDM-ingången upprätthålls, övergår ljusridån genast i spärrläge och OSSD-utgångarna försätts till läget FRÅN. Normal drift för ljusridån är upp till max 300 ms (*3), vilket kompenserar för fördröjningstiden som orsakas av frånslag av en MPCE. Använd den här funktionen korrekt genom att se till att varje MPCE är av en säkerhetsgodkänd typ med tvångsstyrda kontakter.

■ [När EDM inte används]

Om EDM-ingången inte används, ansluter du reservutgången till EDM-ingångsledningen i utgångsläget Mörker-TILL, eller inaktiverar EDM med inställningskonsolen för F39-MC11.

- * 1. En MPCE (Machine Primary Control Elements) är vanligen ett relä eller skyddsdon som används för att styra farliga rörelser direkt.
- * 2. Anslut kablarna på ett sådant sätt att 24 V DC läggs på EDM-ingången via de serieanslutna NC-kontakterna. (Se 2-4 Kabeldragning.)
- * 3. Värdet kan ändras av F39-MC11.

1-2-6 Fast förbikopplingsfunktion (tillval)

⚠ VARNING

Efter att fast förbikoppling angetts, kontrollera att F3SN-A känner av en teststång överallt i detektionszonen där en person kan nå den farliga delen av maskinen. Om kontrollen avslöjar upptäckta positioner, installerar du skyddsstrukturer för att förhindra intrång som F3SN-A inte kan upptäcka. Om du inte gör det kan allvarliga skador uppstå.

Den här funktionen ställs in med inställningskonsolen för F39-MC11 och inaktiverar delar av ljusridåns detektionszon. Om ett objekt inträder i den inaktiverade detektionszonen ändras inte status för OSSD-utgångarna. Den här funktionen används när det finns ett stationärt objekt i detektionszonen som ska ignoreras.

Detaljerad information finns i instruktionshandboken för F39-MC11.

1-2-7 Individuell förbikopplingsfunktion (tillval)

⚠ VARNING

Om individuell förbikoppling används ökar detektionskapaciteten. För att beräkna ett säkerhetsavstånd bör du använda den ökade detektionskapaciteten. Om du inte gör det stoppas inte maskinen innan en operatör når det farliga området och allvarliga skador kan uppstå.

Funktionen ställs in med inställningskonsol F39-MC11.

Vid normal användning, när individuell frikoppling inte används, går ljusridån till FRÅN-läget om en eller flera strålar bryts. Om den här funktionen används, förhindras däremot ljusridån från att övergå till läget FRÅN förrän flera strålar (se fotnoterna) bryts.

- Observera 1:** Det går att ange antalet individuella förbikopplingsstrålar till mellan 1 och 3.
- 2:** Funktionen kan ställas in så att de brutna strålarna måste vara bredvid varandra.
- 3:** Det går att ställa in den här funktionen så att det inte går att ange de översta och nedersta strålarna.

Detektionskapaciteten ökas när individuell förbikoppling används enligt följande tabell. Etiketten på ljusridån visar alla fyra typerna av möjlig detektionskapacitet. Skugga de storlekar för detektionskapacitet som inte ska användas med en märkpena och låt bara rätt storlek stå kvar på etiketten.

	Antal individuella förbikopplingsstrålar			
	Ingen stråle	En stråle	Två strålar	Tre strålar
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

Detaljerad information finns i instruktionshandboken för F39-MC11.

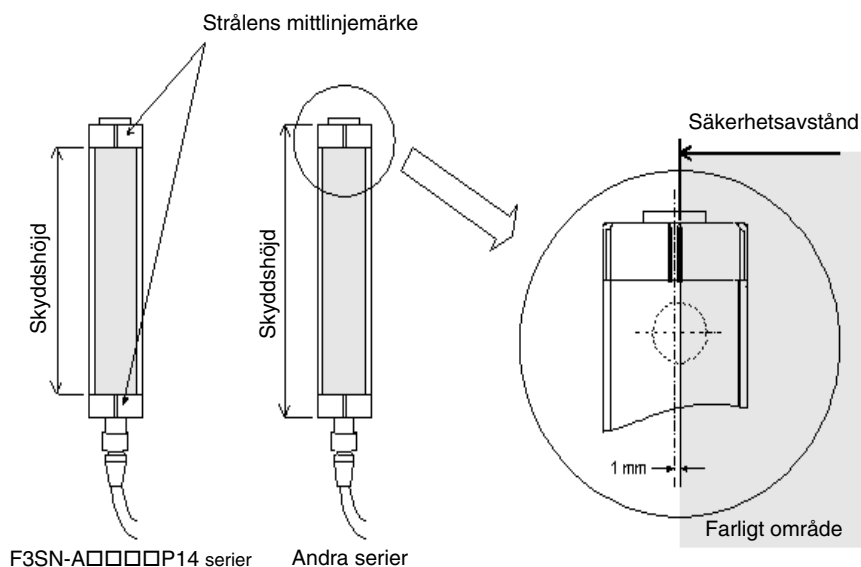
1-2-8 Detektionszon

[Skyddshöjd]

F3SN-A___P14-serien: Skyddshöjd = Det optiska skyddets totala längd
 Andra serier: Skyddshöjd = Ljusridåns totala längd

[Strålens mittlinjemärke]

De båda linjerna i mitten av höljena anger strålarnas mitt. (Se figuren nedan.) Den här positionen är en referenslinje för mätning av säkerhetsavstånd. Använd linjen närmast det farliga området som en referenslinje för säkerhetsavståndet.

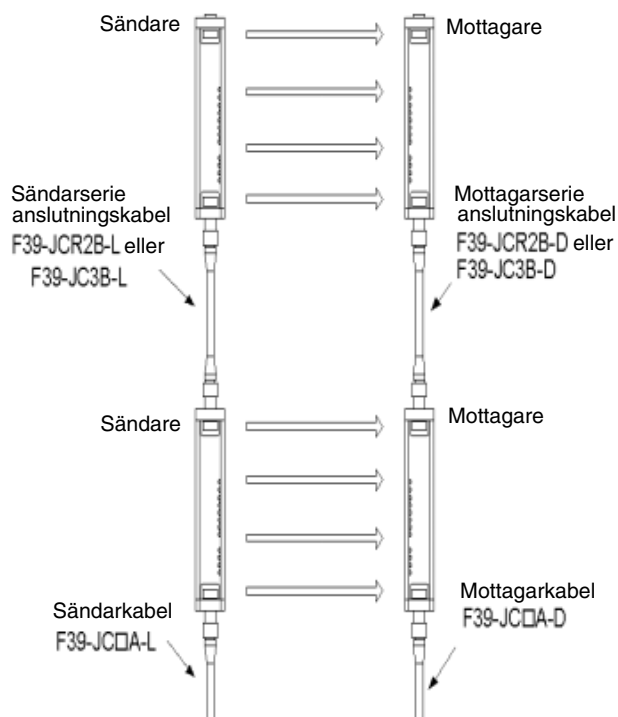


1-2-9 Serieanslutning

Ljusridåer kan anslutas i serie med hjälp av de kontakter för serieanslutning som visas i nedanstående figur. Både den fristående typen och serieanslutningstypen kan användas för ljusridåerna längst upp.

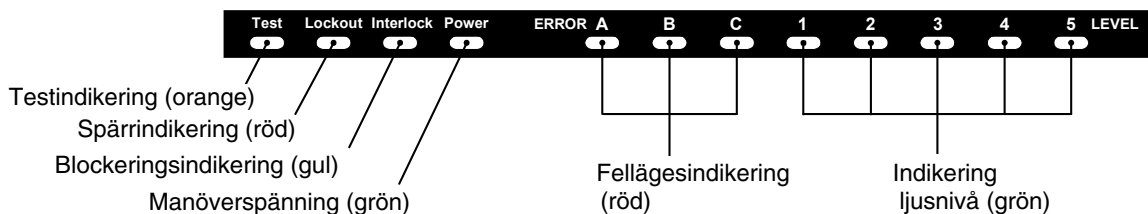
När en stråle från de serieanslutna ljusridåerna bryts övergår båda OSSD-utgångarna till FRÅN-läge. Lysdiodindikatorerna för varje ljusridå tänds var för sig.

- Antal serieanslutna ljusridåer: Upp till tre uppsättningar
- Antal strålar: Upp till 240 strålar
- Serieanslutningskabelns längd: 3 m max.

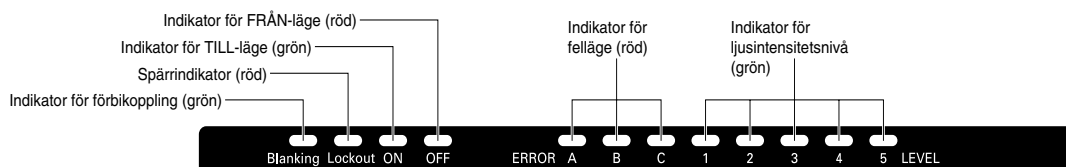


1-2-10 Indikatorer



































[Sändare]



[Mottagare]



- Strömindikator: Tänd när strömmen är tillslagen.
- Blockeringsindikator: Tänd vid blockeringsläge
- Spärrindikering: Blinkar vid spärrläge.
- Testindikator: Tänd under externt test, blinkar efter 30 000 timmar.
- Indikering för TILL: Tänd när OSSD-utgångarna är i TILL-läge.
- Indikering för FRÅN: Tänd när OSSD-utgångarna är i FRÅN-läge.
- Förbikopplingsindikator: Lyser när förbikoppling ställts in, blinkar om F39-MC11 är ansluten eller efter 30 000 timmar.
- Indikering ljusnivå: Tänd i enlighet med ljusintensiteten. (Se tabellen nedan).
- Fellägesindikering: Blinkar som indikation på felläge. (Blinkmönstret varierar beroende på feltypen. Se tabellen nedan.)

	1	2	3	4	5	Ljusintensitetsnivå
Indikator för ljusintensitetsnivå      Tänd Inte tänd						200 % och mer av tröskelnivå TILL
						150 till 200% av tröskelnivå TILL
						100 till 150% av tröskelnivå TILL
						75 till 100% av tröskelnivå TILL
						50 till 75 % av tröskelnivå TILL
						mindre än 50 % av tröskelnivå TILL

	A B C	Felorsak
Felläge indikator Blinkar Inte tänd		Ingångsledningen för blockeringsval eller ingångsledningen för återställning är inte korrekt kopplad eller är öppen.
		Reläkontakten är hopsvetsad. Reläets fränslagstid är för lång. EDM-ingångsledningen är inte korrekt kopplad eller är öppen.
		Kommunikationsledningen (RS-485) är inte korrekt kopplad, är öppen eller orsakar andra fel.
		En av OSSD-utgångarna är kortsluten eller är inte korrekt kopplad.
		Ömsesidig interferens. Interferensljus tas emot.
		Mottagar- och sändartyperna är olika. Numren för mottagaren och sändaren som är anslutna i serie överensstämmer inte.
		Externa störningar. Internt maskinvarufel i mottagaren eller sändaren.

Observera Det är lättare att räkna ut vad som gått fel om den medföljande fellägesetiketten placeras nära ljusridån.

1-3 Märkdata och prestanda

1-3-1 Specifikation

De fyrsiffriga numren visar skyddshöjderna och ersätts av □□□□ i modellnamnen.

Typ/ Artikel	Fristående	F3SN-A□□□□P14 F3SN-A□□□□P14-02	F3SN-A□□□□P25 F3SN-A□□□□P25-02	F3SN-A□□□□P40 F3SN-A□□□□P40-02	F3SN-A□□□□P70 F3SN-A□□□□P70-02
	Serieanslutning	F3SN-A□□□□P14-01	F3SN-A□□□□P25-01	F3SN-A□□□□P40-01	F3SN-A□□□□P70-01
Detektionskapacitet:		min. 14 mm dia, ej genomskinlig	min. 25 mm dia, ej genomskinlig	min. 40 mm dia, ej genomskinlig	min. 70 mm dia, ej genomskinlig
Strålavstånd (P)		9 mm	15 mm	30 mm	60 mm
Antal strålar (n)		21 till 125 (endast udda nummer)	13 till 120	7 till 60	5 till 30
Skyddshöjd (PH)		189 till 1125 mm	217 till 1822 mm	217 till 1807 mm	277 till 1777 mm
		PH = n x P	PH = (n-1) x P + 37		
Funktionsavstånd		0,2 till 7,0 m	0,2 till 10,0 m		
Reaktionstid		TILL till FRÅN: 10 ms till max 15,5 ms, FRÅN till TILL: 40 ms till max 62 ms (vid stabila ljusförhållanden). Ytterligare information finns i 1-3-2.			
Uppstartsfördröjning		1 s max.			
Manöverspänning (V)		24 V DC ±10 % (rippel 10 % max.)			
Strömförbrukning (utan belastning)	Sändare	Upp till 50 strålar: max 140 mA, 51 till 85 strålar: max 155 mA, 86 strålar eller mer: max 170 mA.			
	Mottagare	Upp till 50 strålar: max 100 mA, 51 till 85 strålar: max 110 mA, 86 strålar eller mer: max 120 mA.			
Ljuskälla		Infraröd lysdiod (870 nm våglängd)			
Effektiv öppningsvinkel (EAA)		Inom ±2,5° för sändaren och mottagaren vid ett detektionsavstånd på minst 3 m enligt IEC 61496-2			
Säkerhetsutgångar *1		Två PNP-transistorutgångar, belastningsström max 300 mA, restspänning max 2 V (utom för spänningsfall p g a kabelförlängning)			
Reservutgång (Ej säker utgång)		En PNP-transistorutgång, belastningsström max 50 mA, restspänning max 2 V (utom för spänningsfall p g a kabelförlängning)			
Utgång för extern indikator (Ej säker utgång) *2		En PNP-transistorutgång, belastningsström max 50 mA, restspänning max 2 V (utom för spänningsfall p g a kabelförlängning)			
Driftläge för utgång *1		OSSD-utgång: Ljus-TILL reservutgång: Mörker-TILL (kan ändras av F39-MC11) Utgång för extern indikator: Ljus-TILL (kan ändras av F39-MC11) *2			
Inspänning		Testingång, Ingång för blockeringsval, Återställningsingång, EDM-ingång: TILL-spänning: 9 till 24 V DC (3 mA max. kollektorström) FRÅN-spänning: 0 till 1,5 V DC eller öppen			
Indikatorer	Sändare	Indikator för ljusintensitetsnivå (grön lysdiod x5): Tänd enligt ljusintensitet Indikator för felläge (röd lysdiod x3): Blinkar för att indikera Strömindikator (grön lysdiod): Tänd vid strömförsörjning Blockeringsindikator (gul lysdiod) Tänd i blockeringsläge Spärrindikator (röd lysdiod): Blinkar under spärrläge Testindikator (Orange lysdiod): Tänd vid externt test *3			
	Mottagare	Indikator för ljusintensitetsnivå (grön lysdiod x5): Tänd enligt ljusintensitet Indikator för felläge (röd lysdiod x3): Blinkar som indikation av felläge Indikator för FRÅN-läge (grön lysdiod): Tänd när OSSD är i FRÅN-läge Indikator för TILL-läge (gul lysdiod): Tänd när OSSD-utgångar är i TILL-läge Spärrindikator (röd lysdiod) Blinkar under spärrläge Förbikopplingsindikator (orange lysdiod): Lyser när förbikopplingen är inställd på *3			
Funktion för förhindrande av ömsesidig interferens *2		<ul style="list-style-type: none"> • Antal serieanslutna ljusridåer: Upp till tre uppsättningar • Antal strålar: Upp till 240 strålar • Serieanslutningskabelns längd: 3 m max. 			
Testfunktioner		<ul style="list-style-type: none"> • Självtest (vid drifttagning och under drift) • Externt test (Stoppfunktion för ljusemission via testingången) 			
Säkerhetsfunktioner		<ul style="list-style-type: none"> • Automatisk återställning / manuell återställning (Blockeringsfunktion) *4 • EDM (External Device Monitoring) • Fast förbikoppling *5 • Individuell förbikoppling *5 			

Anslutningsmetod	M12-kontakt, 8 stift
Skyddsläge	Kortslutningsskydd för utgång, skydd för omvänd polaritet
Omgivningstemperatur	Vid drift: -10 till 55°C (ingen frost) Vid lagring: -30 till 70°C
Omgivande luftfuktighet	Vid drift: 35 till 95 % RH (ingen kondens) Vid lagring: 35 till 95 % RH
Omgivande ljusintensitet	Glödlampa: max 3 000 lx. (ljusintensitet på mottagarytan) Solljus: max 10.000 lx. (ljusintensitet på mottagarytan)
Isolationsresistans	20 MΩ min. (vid 500 V DC)
Dielektrisk styrkespänning	1 000 V AC 50/60 Hz 1 min.
Skyddsgrad	IP65 (IEC60529)
Vibrationssäkerhet	Normal drift: 10 till 55 Hz, dubbel amplitud 0,7 mm, X-, Y- och Z-riktning 20 svep
Stötsäkerhet	Normal drift: 100 m/s ² , X-, Y- och Z-riktning 1 000 gånger
Kabel (tillval) *6	UL20276 (flamskyddad:), 8 kärnor (0,3 mm ² x 4 par), yttre diameter 6,6 mm, med omflätad kabelskärm, tillåten böjningsradie: R 36 mm.
Material	Hus: aluminium, hölje: pressgjuten zink, optiskt skydd: PMMA (akrylharts), kabel: oljesäker PVC
Vikt *inkl emballage	Beräkna med följande ekvation: Ljusridåns vikt med en skyddshöjd på 180 till 738 mm (g) = (Skyddshöjd + 100) x 2 + 1 300 Ljusridåns vikt med en skyddshöjd på 747 till 1402 mm (g) = (Skyddshöjd + 100) x 2 + 1 700 Ljusridåns vikt med en skyddshöjd på 1 417 till 1 822 mm (g) = (Skyddshöjd + 100) x 2 + 2 100
Tillbehör	Teststång *7, Instruktionshandbok, Monteringsfästen (topp och botten), Monteringsfästen (mellan) *8, Fellägesetikett
Standarder som avses	IEC61496-1, EN61496-1 Type 4 ESPE (Electro-Sensitive Protective Equipment) IEC61496-2 Type 4 AOPD (Active Opto-electronic Protective Devices)

- Observera**
- Observera att funktionen kan skilja sig från vanlig omkoppling TILL/FRÅN på grund av säkerhetskretsen.
 - Tillgänglig för F3SN-A□□□□P□□-01
 - Blinkar efter 30 000 timmar som en indikation på förebyggande underhåll.
 - För fabriksinställningen är det manuella återställningsläget inställt på start-/omstartsblockeringen.
Om du använder F39-MC11 kan du välja start- eller omstartsblockeringen.
 - Funktionen är inte förinställd. Den kan aktiveras med F39-MC11.
 - Vid förlängning av kabeln ska en kabel med minst samma prestanda användas. Förläng inte kabeln mer än nedanstående längd. Drag kabeln för F3SN-A åtskild från högspänningsledning eller i en egen kanal eller eget rör.
 - Om det inte finns någon serieanslutning: max 100 m
 - Om två ljusridåer är anslutna i serie: max 80 m
 - Om tre ljusridåer är anslutna i serie: 30 m max.
 - Teststång levereras inte med F3SN-A□□□□P70 / P70-01.
 - Monteringsklammern för mitten medföljer följande typer:
Typer som har en total ljusridå längd av mellan 640 mm och 1 280 mm: 1 uppsättning för sändare respektive mottagare
Typer som har en total ljusridå längd av mer än 1 280 mm: 2 uppsättningar för sändare respektive mottagare

1-3-2 Reaktionstid

Reaktionstiden för OSSD-utgångar är följande:

F3SN-A□□□□P14	Skyddshöjd (mm)	Antal strålar	Reaktionstid i ms (TILL till FRÅN):	Reaktionstid i ms (FRÅN till TILL):
	180 to 450	20 to 50	10.0	40
	459 to 765	51 to 85	12.5	50
	774 to 1080	86 to 120	15.0	60
	1089 to 1125	121 to 125	15.5	62
F3SN-A□□□□P25 F3SN-A□□□□P25-01	Skyddshöjd (mm)	Antal strålar	Reaktionstid i ms (TILL till FRÅN):	Reaktionstid i ms (FRÅN till TILL):
	217 till 772	13 till 50	10.0	40
	787 till 1297	51 till 85	12.5	50
	1312 till 1822	86 till 120	15.0	60
F3SN-A□□□□P40 F3SN-A□□□□P40-01	Skyddshöjd (mm)	Antal strålar	Reaktionstid i ms (TILL till FRÅN):	Reaktionstid i ms (FRÅN till TILL):
	217 till 757	7 till 25	10.0	40
	787 till 1297	26 till 43	12.5	50
	1327 till 1807	44 till 60	15.0	60
F3SN-A□□□□P70 F3SN-A□□□□P70-01	Skyddshöjd (mm)	Antal strålar	Reaktionstid i ms (TILL till FRÅN):	Reaktionstid i ms (FRÅN till TILL):
	277 till 757	5 till 13	10.0	40
	817 till 1297	14 till 22	12.5	50
	1357 till 1777	23 till 30	15.0	60

■ **Reaktionstiden för serieanslutna typer beräknas på följande vis:**

För två uppsättningar:

Reaktionstid (TILL till FRÅN): Reaktionstid för ljusridå 1 + reaktionstid för ljusridå 2 + 3 ms

Reaktionstid (FRÅN till TILL): Reaktionstid för ljusridå 1 + reaktionstid för ljusridå 2 + 12 ms

För tre uppsättningar:

Reaktionstid (TILL till FRÅN): Reaktionstid för ljusridå 1 + reaktionstid för ljusridå 2 + reaktionstid för ljusridå 3 + 4 ms

Reaktionstid (FRÅN till TILL): Reaktionstid för ljusridå 1 + reaktionstid för ljusridå 2 + reaktionstid för ljusridå 3 + 16 ms

■ **Reaktionstiden för F3SP-B1P är 10 ms, drifttiden är 100 ms.**

Observera Om styrenheten F3SP-B1P ingår i säkerhetskretsen beräknas säkerhetsavståndet genom att styrenhetens reaktionstid läggs till reaktionstiden för F3SN.

KAPITEL 2

Montering och justering

2-1	Installationsvillkor	16
2-1-1	Detektionszon och tillträdesväg	16
2-1-2	Säkerhetsavstånd	17
2-1-3	Avstånd från reflekterande ytor	19
2-1-4	Hur du undviker ömsesidig interferens	20
2-2	Måttskisser	22
2-3	Montering	27
2-3-1	Montering av enheten	27
2-3-2	Måttskiss av monteringsfästet	28
2-4	Kabeldragning	32
2-4-1	Strömförsörjningsaggregat	32
2-4-2	Kabeldragningsschema	34
2-4-3	Anvisningar för kabeldragning	36
2-4-4	Justering	38
2-5	Checklista	38

2-1 Installationsvillkor

2-1-1 Detektionszon och tillträdesväg

⚠ VARNING

Använd inte F3SN-A på maskiner som inte kan stoppas genom elektrisk styrning i en nödsituation, till exempel en press med fullt roterande kopplingsystem.. Allvarliga personskador kan uppstå om maskinen inte stoppas innan någon når den farliga delen.

Styrkretsen måste konfigureras rätt mellan F3SN-A och maskinen som används i PSDI-läge (Presence Sensing Device Initiator). Se OSHA1910.217, IEC61496-1 och andra relaterade standarder och bestämmelser om du vill veta mer om PSDI.

Installera skyddsstrukturer runt maskinen så att du måste passera genom detektionszonen för F3SN-A för att nå en farlig del av maskinen. Installera F3SN-A på ett sådant sätt att vissa delar av operatörens kropp är kvar i detektionszonen vid arbete på farliga delar av maskinen.

Omkopplaren för återställning av blockeringsläget måste installeras på ett sådant sätt att hela det farliga området är synligt och att ingen personal uppehåller sig där. Omkopplaren ska heller inte kunna slås om inifrån det farliga området.

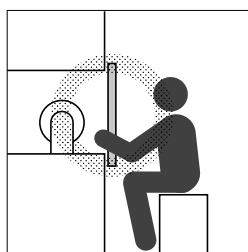
Använd inte F3SN-A i miljöer med antändbara eller explosiva gaser. Det kan leda till en explosion.

F3SN-A skyddar inte operatörens kropp mot projektiler från det farliga området. Lämpliga mekaniska skyddsanordningar måste finnas mot dessa farliga projektiler.

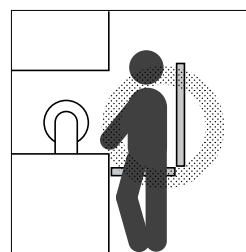
Fäst F3SN-A ordentligt i maskinen och dra åt kabelanslutningen.

Korrekt installation

Farliga delar av maskinen kan endast nås via detektionszonen.

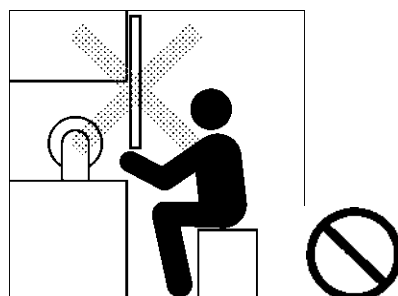


Vissa delar av operatörens kropp befinner sig i detektionszonen under arbetet.

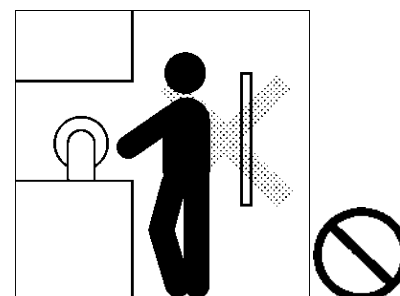


Felaktig installation

Farliga delar av en maskin kan nås utan att man passerar genom ljusridåns detektionszon.



En person befinner sig mellan sensorns detektionszon och en farlig del av en maskin.



2-1-2 Säkerhetsavstånd

⚠ VARNING

Upprätthåll alltid ett säkert avstånd (S) mellan F3SN-A och en farlig del av en maskin. Allvarliga personskador kan uppstå om maskinen inte stoppas innan någon når den farliga delen.

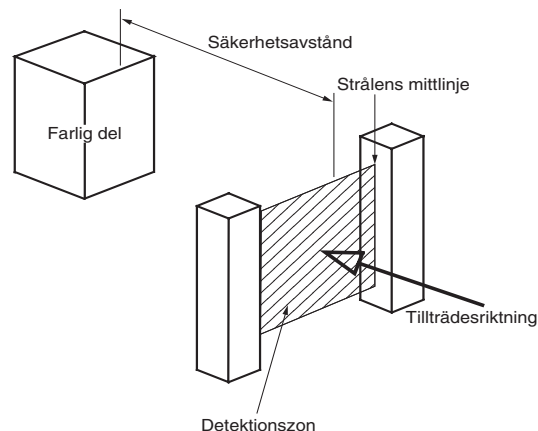
Säkerhetsavståndet är det minsta avstånd som måste upprätthållas mellan F3SN-A och en farlig del av en maskin för att maskinen ska kunna stoppas innan någon eller något når den. Säkerhetsavståndet beräknas baserat på nedanstående ekvation när en person rör sig vinkelrätt mot ljusridåns detektionszon.

Säkerhetsavstånd (S) =
tillträdes hastighet in i detektionszonen (K) x total reaktionstid för maskin och ljusridå (T) + ytterligare avstånd beräknat efter ljusridåns detektionskapacitet (C)... (1)

Säkerhetsavståndet varierar beroende på nationella standarder och standarder för enskilda maskiner. Ta del av alla relevanta standarder.

Om inträngsriktningen inte är vinkelrät mot ljusridåns detektionszon blir ekvationen annorlunda.

■ <Referens>metod för beräkning av säkerhetsavstånd enligt europeisk standard EN999 (för tillträde vinkelrätt mot detektionszonen)



[Detektionskapacitet]
40 mm eller mindre]

Ersätt $K = 2\,000$ mm/s och $C = 8$ (d - 14 mm) i ekvation (1) och beräkna enligt nedanstående.

$$S = 2\,000 \text{ mm/s} \times (T_m + T_s) + 8 (d - 14 \text{ mm}) \dots\dots(2)$$

Där: S = Säkerhetsavstånd (mm)
 T_m = Maskinens reaktionstid (s) *1
 T_s = Ljusridåns reaktionstid (s) *2
d = Ljusridåns detektionskapacitet (mm)

t ex:

$$\begin{aligned} T_m &= 0,05 \text{ s}, T_s = 0,01 \text{ s}, d = 14 \text{ mm}: \\ S &= 2\,000 \text{ mm/s} \times (0,05 \text{ s} + 0,01 \text{ s}) + 8 (14 \text{ mm} - 14 \text{ mm}) \\ &= 120 \text{ mm} \end{aligned}$$

Använd $S = 100$ mm om resultatet av ekvationen (2) är mindre än 100 mm.

Räkna om genom att använda följande ekvation med $K = 1\,600$ mm/s om resultatet är mer än 500 mm.

$$S = 1\,600 \text{ mm/s} \times (T_m + T_s) + 8 (d - 14 \text{ mm}) \dots\dots(3)$$

Använd $S = 500$ mm om resultatet av ekvationen (3) är mindre än 500 mm.

[Detektionskapacitet:
över 40 mm]

Ersätt $K = 1\ 600\ \text{mm/s}$ och $C = 850\ \text{mm}$ i ekvation (1) och beräkna enligt nedanstående.

$$S = 1\ 600\ \text{mm/s} \times (T_m + T_s) + 850 \dots(4)$$

Där: S = Säkerhetsavstånd (mm)

T_m = Maskinens reaktionstid (s) *1

T_s = Ljusridåns reaktionstid (s) *2

t ex:

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

$$S = 1\ 600\ \text{mm/s} \times (0,05\ \text{s} + 0,01\ \text{s}) + 850\ \text{mm} \\ = 946\ \text{mm}$$

1. Maskinreaktionstiden avser den maximala tiden från det ögonblick då maskinen tar emot stoppsignalen till det ögonblick då den farliga delen av maskinen stoppas. Maskinreaktionstiden bör mätas på den befintliga maskinen. Maskinreaktionstiden bör mätas och bekräftas med jämna mellanrum.
2. Reaktionstiden för ljusridån är den tid det tar för utgången att ändras från TILL till FRÅN.

■ <Referens>metod för beräkning av säkerhetsavståndet enligt ANSI B11.19 (US)

Säkerhetsavstånd (S)=

tillträdes hastighet in i detektionszonen (K) x reaktionstid
($T_s + T_c + T_r + T_{bm}$) + ytterligare avstånd (Dpf) ... (5)

Där: K = Tillträdes hastighet (rekommenderat värde enligt OSHA-standarden är $1\ 600\ \text{mm/s}$)

Tillträdes hastighet (K) definieras inte i ANSI B11.19. Ta hänsyn till alla möjliga faktorer vid fastställande av K, inklusive operatörens fysiska egenskaper.

T_s = Tid som behövs för att maskinen ska stanna (s)

T_r = reaktionstiden för F3SN-A (s) *1

T_c = Maximal reaktionstid som krävs för att maskinens styrsystem ska bromsa

T_{bm} = Ytterligare tid (s)

Om maskinen är försedd med bromsövervakning är T_{bm} = inställningstid för bromsövervakning - ($T_s + T_c$). Om maskinen inte är försedd med bromsövervakning, rekommenderas ett värde som är större än 20 % av ($T_s + T_c$) som den ytterligare tiden.

D_{pf} = ytterligare avstånd. D_{pf} beräknas på nedanstående sätt baserat på ANSI-standard.

$$D_{pf} = 3,4 \times (d - 7,0): d \text{ är ljusridåns detektionskapacitet (mm).}$$

Exempel:

Där: $K = 1\ 600\ \text{mm/s}$, $T_s + T_c = 0,06\ \text{s}$,
inställningstid för bromsövervakning
 $= 0,1\ \text{s}$, $T_r = 0,1\ \text{s}$, $d = 14\ \text{mm}$,

Från ekvation (5):

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

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

$$S = 1\ 600 \times (0,06 + 0,1 - 0,04) + 23,8 = 215,8\ \text{mm}$$

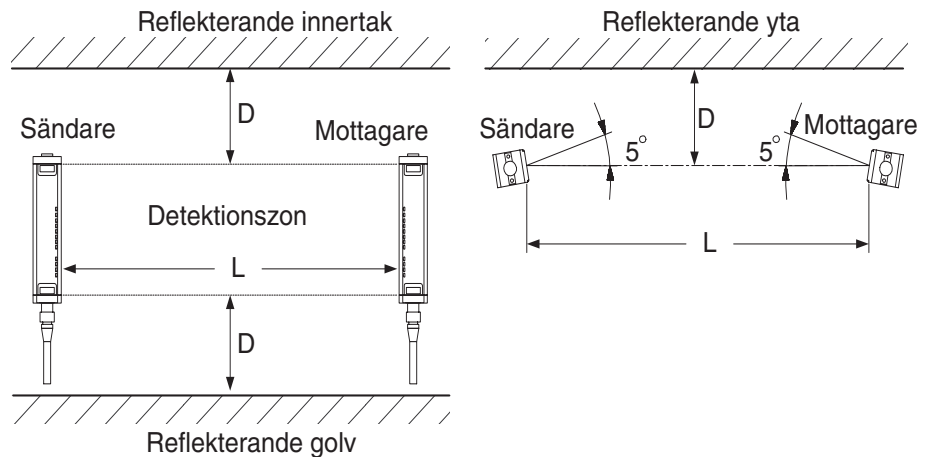
1. Reaktionstiden för ljusridån syftar på den tid det tar för utgången att ändras från TILL till FRÅN.

2-1-3 Avstånd från reflekterande ytor

⚠ VARNING

Installera F3SN-A på ett sådant sätt att effekterna av reflektioner från närliggande ytor minimeras. Det kan uppstå allvarliga personskador om dessa effekter inte beaktas.

Installera F3SN-A med minst avståndet D (som visas nedan) från reflekterande ytor (kraftigt reflekterande ytor) som väggar, golv, innertak och arbetsstycken i metall.



Avstånd mellan sändare och mottagare (funktionsavstånd L)	Minsta tillåtna installationsavstånd D
0,2 till 3 m	0,13 m
över 3 m	$L/2 \times \tan 5^\circ = L \times 0,044$ (m)

Observera Den effektiva öppningsvinkeln för F3SN-A är $\pm 2,5^\circ$ (när $L > 3$ m), enligt definitionen i IEC61496-2. Du bör emellertid anta att den effektiva öppningsvinkeln är $\pm 3^\circ$ och installera F3SN-A på avstånd från de reflekterande ytorna. Ta hänsyn till skillnaden mellan strålarna vid installationen.

2-1-4 Hur du undviker ömsesidig interferens

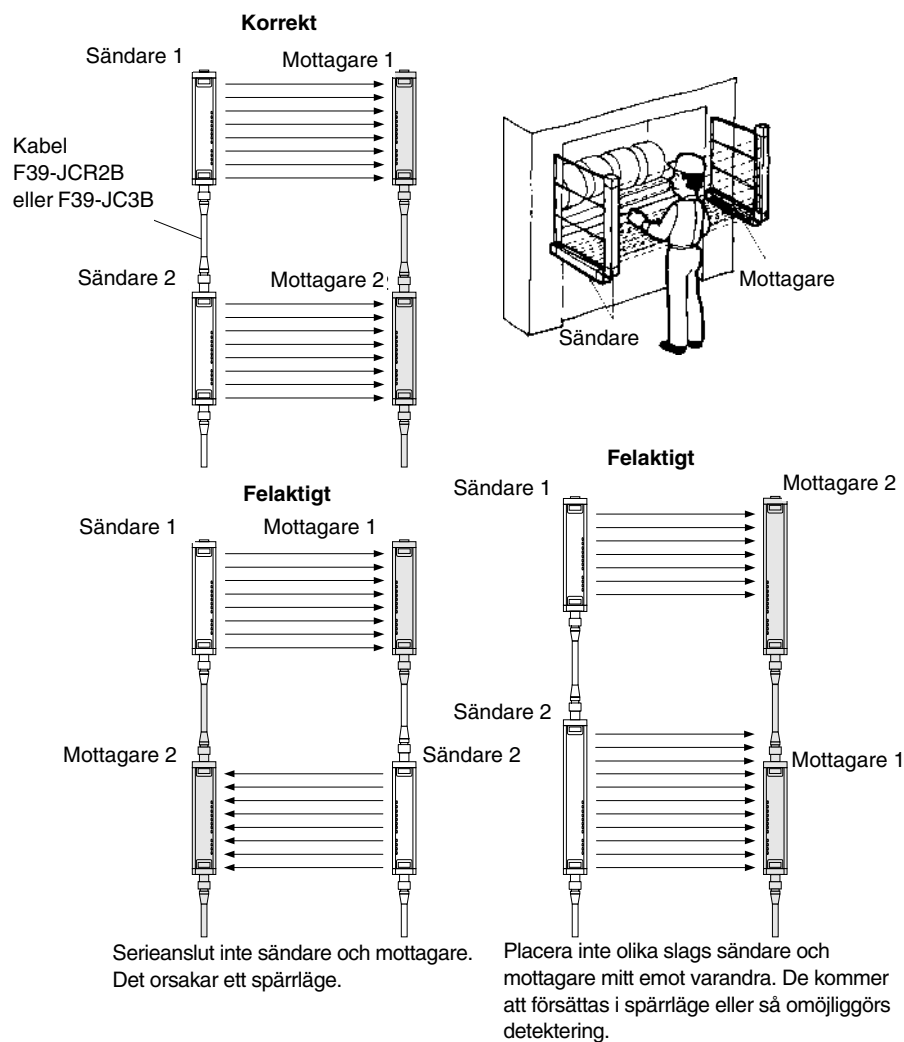
⚠ VARNING

Sändaren och mottagaren måste vara av samma typ.

Använd inte F3SN-A i en reflekterande miljö. Det kan medföra att detektionen inte fungerar.

När flera uppsättningar F3SN-A används ska ljusavbrottspaneler användas för att förhindra ömsesidig interferens.

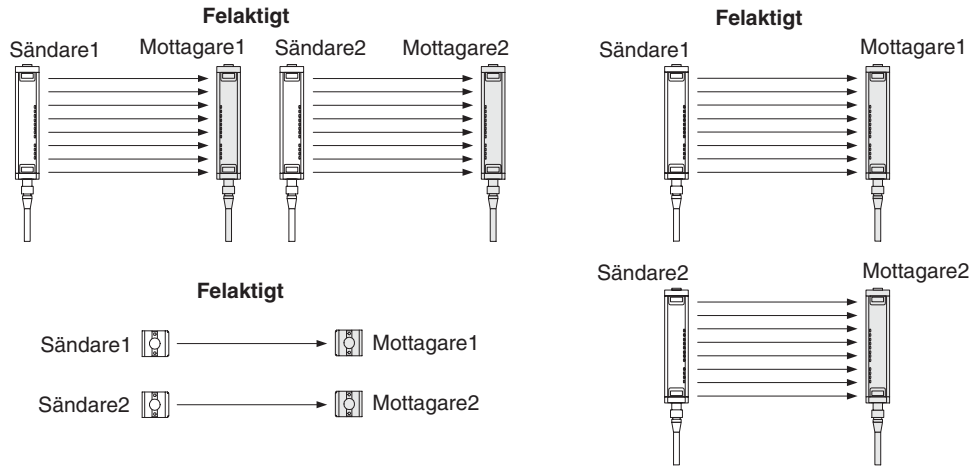
1. Serieanslutning (upp till tre uppsättningar, 240 strålar, serieanslutningstyp)
Flera uppsättningar av F3SN-A kan anslutas i serie.



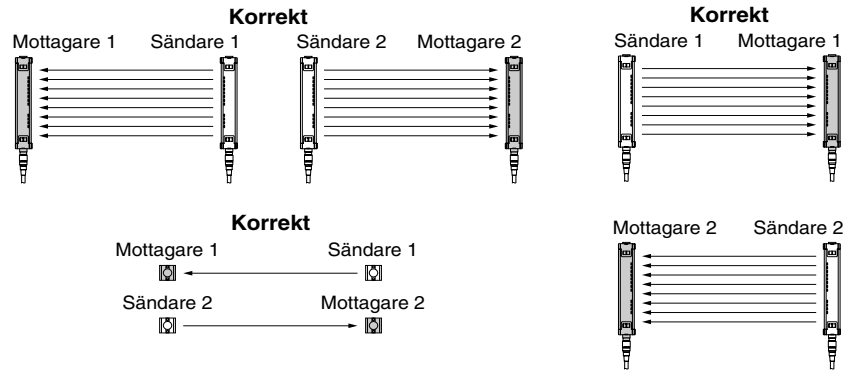
2. Ej serieanslutna

Vid installation av två eller flera ljusridåer som inte ansluts till varandra måste säkerhetsåtgärder vidtas för att förhindra ömsesidig interferens. Annars kan F3SN-A försättas i spärrläge.

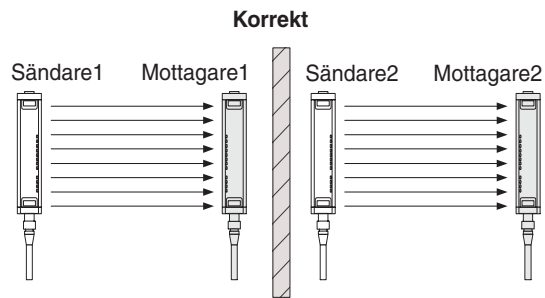
- Installationer som kan orsaka ömsesidig interferens



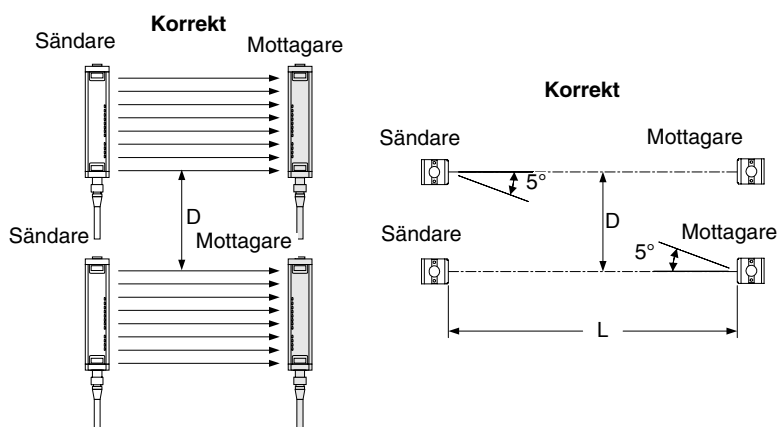
- Installera för att undvika ömsesidig interferens
Installera så att de två ljusridåerna sänder i motsatta riktningar (i sicksack).



- Installera en ljusbrytande vägg mellan sensorerna.



Installera ljusråderna med ett installationsavstånd mellan dem, för att undvika ömsesidig interferens.



Avstånd mellan sändare och mottagare (funktionsavstånd L)	Minsta tillåtna installationsavstånd D
0,2 till 3 m	0,26 m
över 3 m	$L \times \tan 5^\circ =$ $L \times 0,088$ (m)

2-2 Måttitningar

Typdimensioner kan beräknas med följande ekvationer.

F3SN-A□□□□P14-serien

Mått C2 (skyddshöjd) fyra siffror i typnamnet

$$\text{Dimension A} = \text{C2} + 86$$

$$\text{Dimension B} = \text{C2} + 54$$

$$\text{Dimension D} = 15,5$$

$$\text{Dimension E} = \text{C2} - 9$$

Dimension F: Se tabellen nedan.

Skyddshöjd (C2)	Antal monteringsfästen för mitten	Dimension F (*1)
Upp till 0620	0	–
0621 ... 1125	1	$F = B / 2$

Andra serier

Dimension C1 (skyddshöjd): fyra siffror i typnamnet

$$\text{Dimension A} = \text{C1} + 64$$

$$\text{Dimension B} = \text{C1} + 32$$

$$\text{Dimension D} = 18,5$$

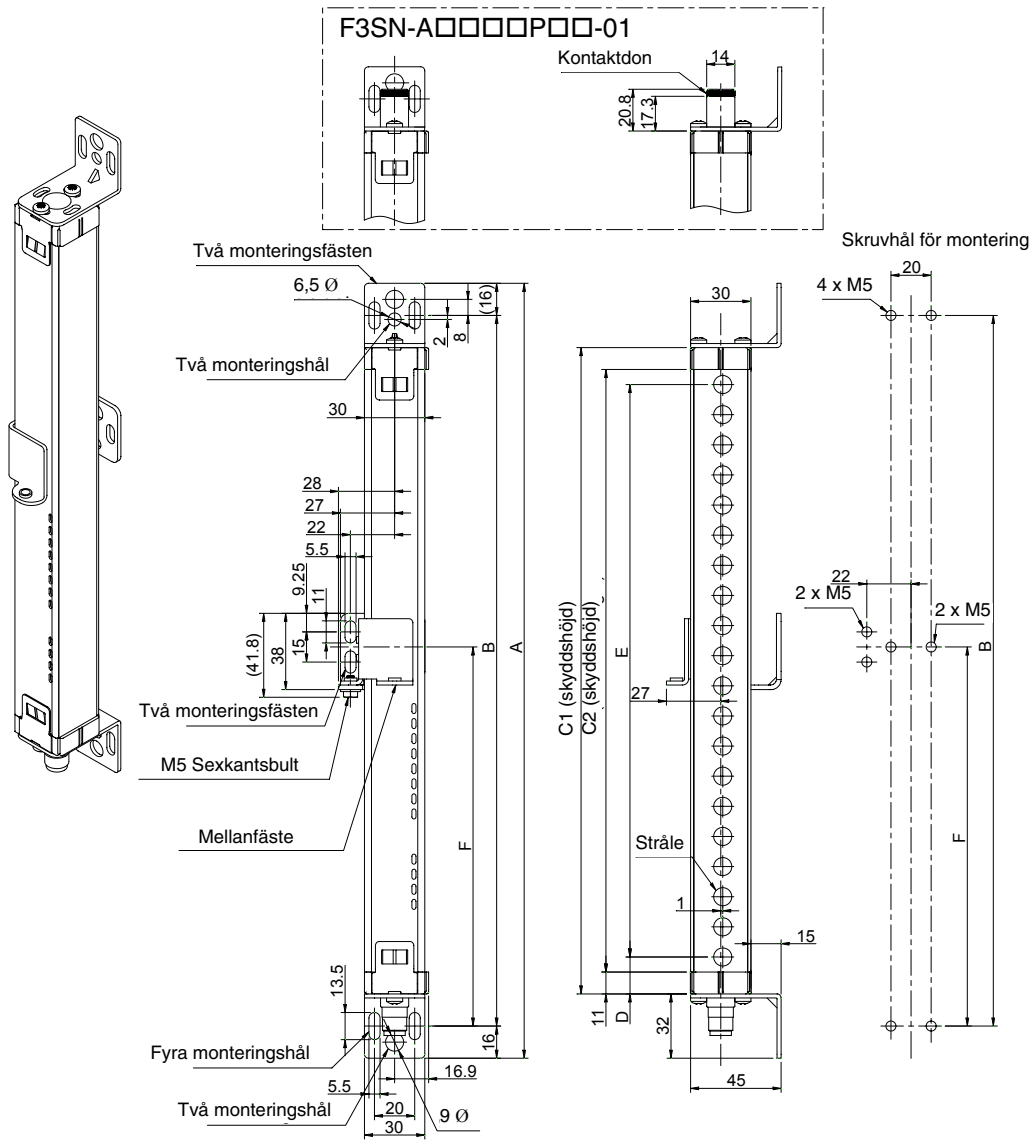
$$\text{Dimension E} = \text{C1} - 37$$

Dimension F: Se tabellen nedan.

Skyddshöjd (C1)	Antal monteringsfästen för mitten	Dimension F (se anmärkning)
upp till 0640	0	–
0641 till 1280	1	$F = B / 2$
1281 till 1822	2	$F = B / 3$

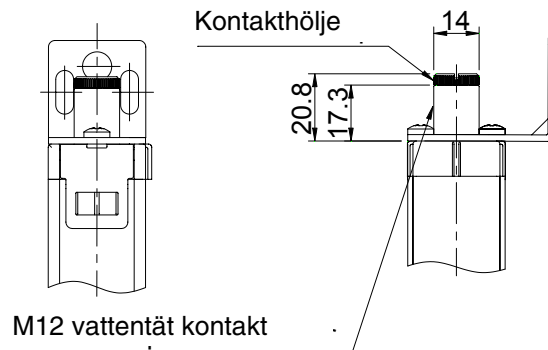
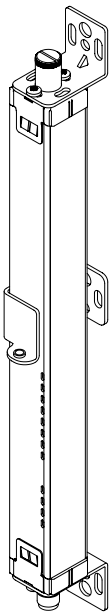
Observera Om värdet F som erhöles från ovanstående ekvation inte används, bör F anges till 670 mm eller mindre.

Sidomontering
(t ex: sändare)

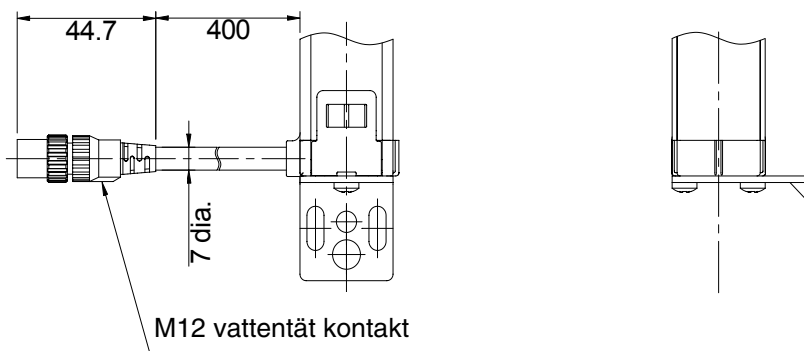
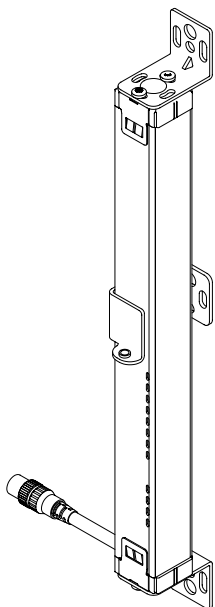


Följande figurer visar endast de mått som skiljer sig från måtten för F3SN-A□□□□P□□

• F3SN-A□□□□P□□-01



• F3SN-A□□□□P□□-02



Bakre montering (t ex: sändare)

• F3SN-A□□□□P□□

Typdimensioner kan beräknas med följande ekvationer.

F3SN-A□□□□P□□P14 serien

Mått C2 (skyddshöjd) fyra siffror i typnamnet

$$\text{Dimension A} = \text{C2} + 86$$

$$\text{Dimension B} = \text{C2} + 54$$

$$\text{Dimension D} = 15,5$$

$$\text{Dimension E} = \text{C2} - 9$$

Dimension F: Se tabellen nedan.

Skyddshöjd (C2)	Antal monteringsfästen	Dimension F (*1)
Upp till 0620	0	–
0621 till 1125	1	$F = B / 2$

Andra serier

Dimension C1 (skyddshöjd):

fyra siffror i typnamnet

$$\text{Dimension A} = \text{C1} + 64$$

$$\text{Dimension B} = \text{C1} + 32$$

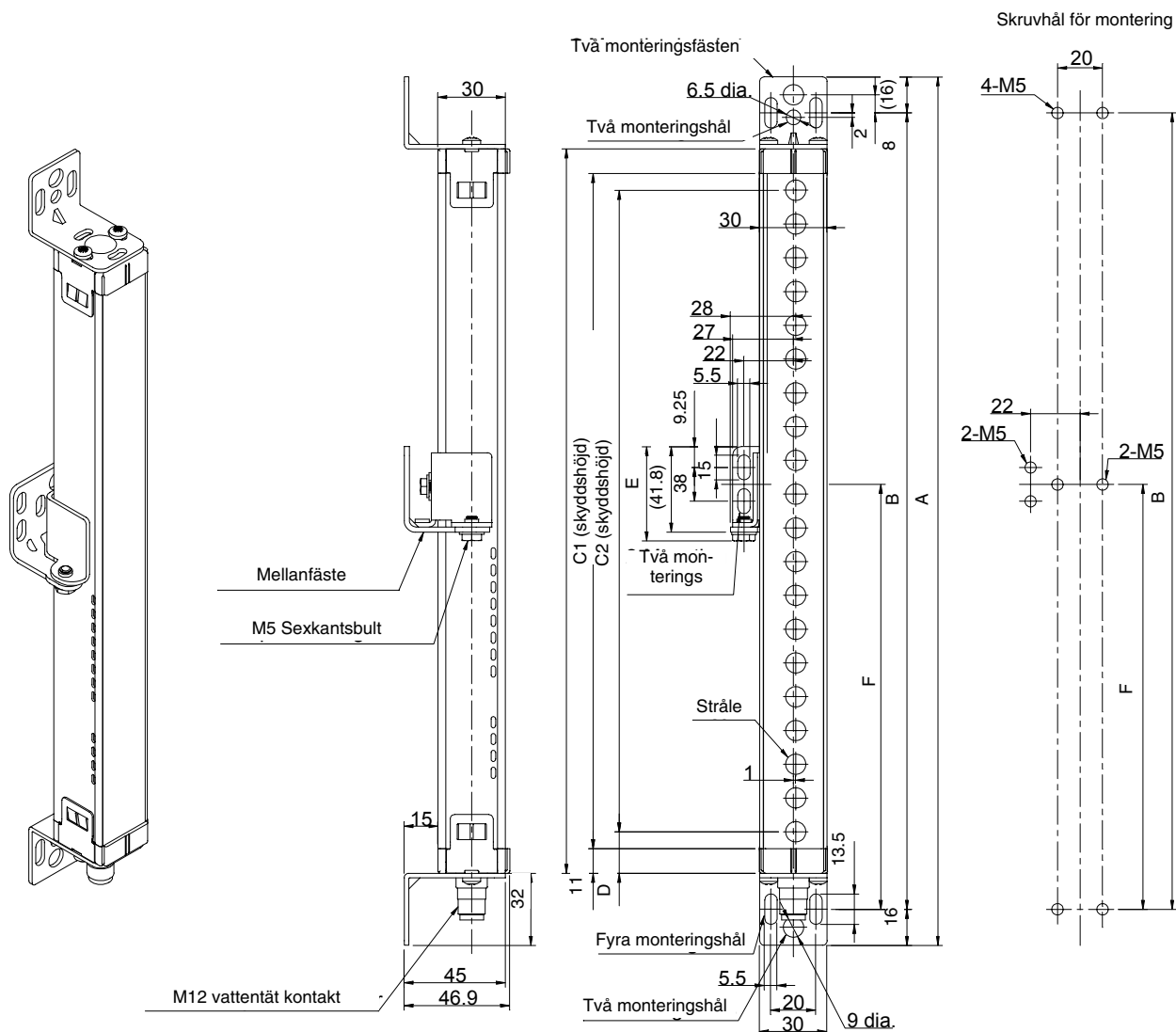
$$\text{Dimension D} = 18,5$$

$$\text{Dimension E} = \text{C1} - 37$$

Dimension F: Se tabellen nedan.

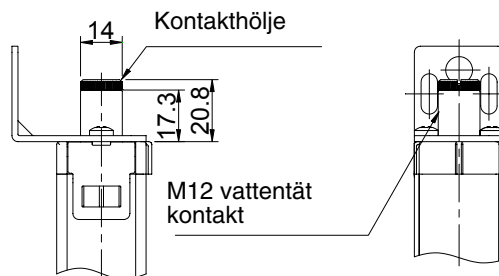
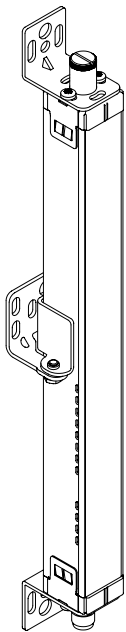
Skyddshöjd (C2)	Antal monteringsfästen	Dimension F (*1)
Upp till 0640	0	–
0641 till 1280	1	$F = B / 2$
1281 till 1822	2	$F = B / 3$

*1. Om värdet F som erhöles från ovanstående ekvation inte används, bör F anges till 670 mm eller mindre.

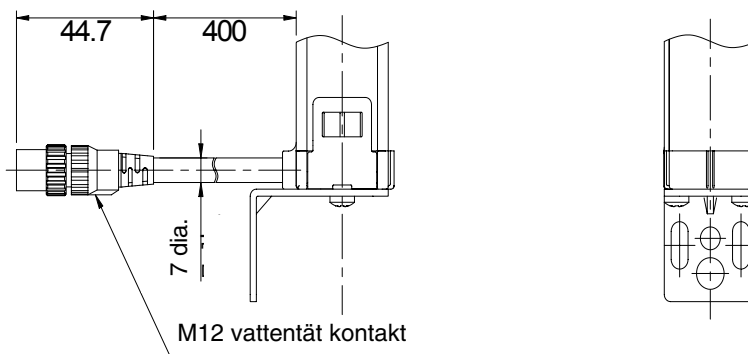
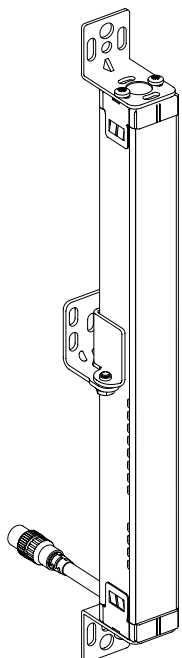


Följande figurer visar endast de mått som skiljer sig från måtten för F3SN-A□□□□P□□

• F3SN-A□□□□P□□-01



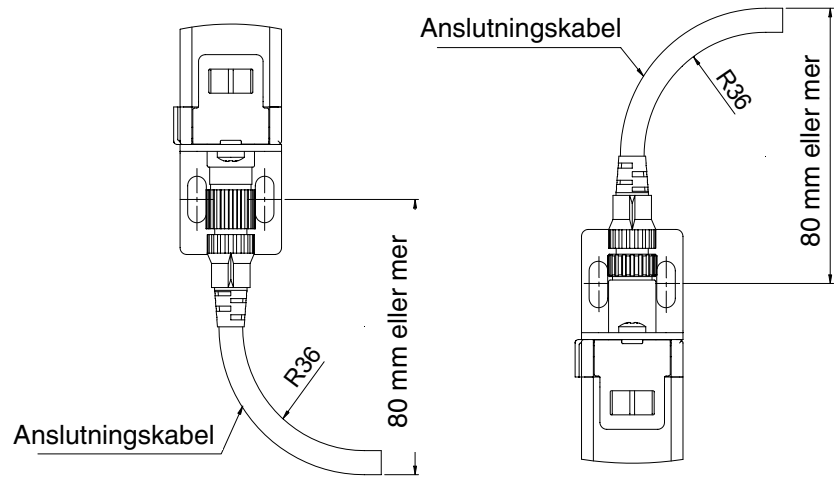
• F3SN-A□□□□P□□-02



2-3 Montering

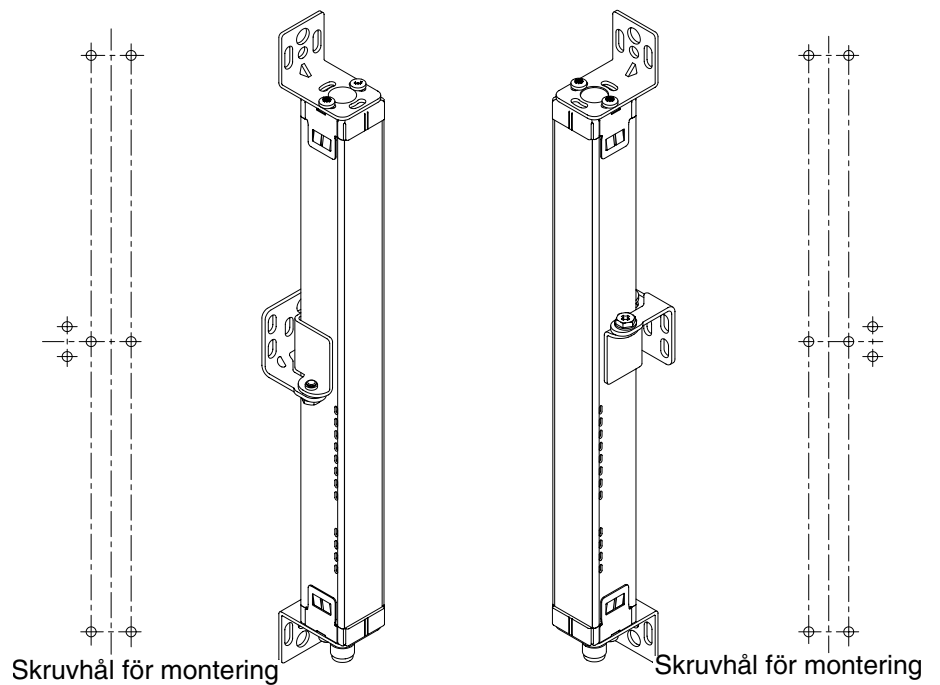
2-3-1 Montering av enheten

- **Se till att F3SN-A-kabeln har en böjningsradie på $R = 36$ (mm) eller mer. Annars kan det uppstå kabelbrott.**



- **I följande figur är monteringsfästena för sändaren och mottagaren fastsatta.**

Här visas också hopsättning av monteringsfästet för mitten och positioner där skruvhål kan borraras för montering av fästena.

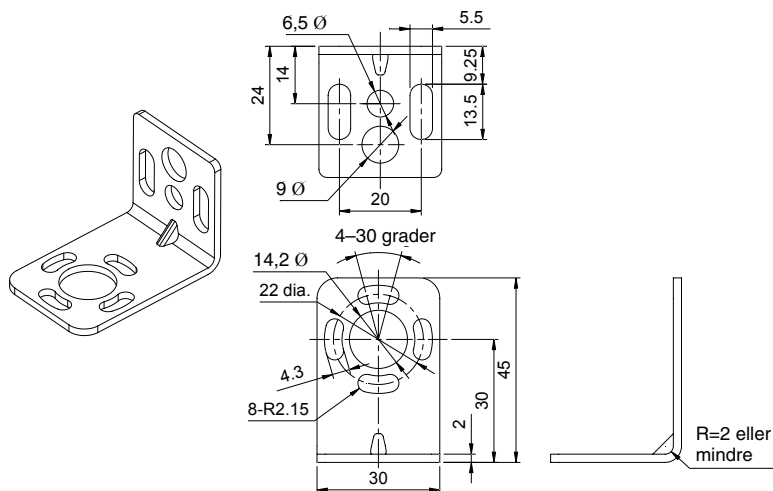


Sändare

Mottagare

2-3-2 Måttritning av monteringsfästet

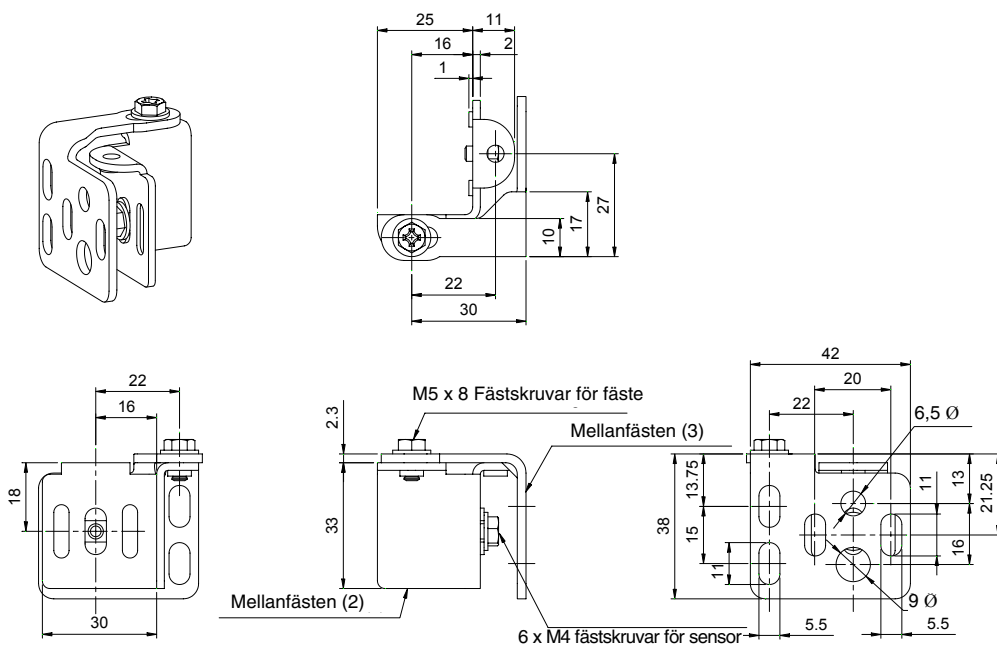
■ Monteringsfäste (övre och nedre)



Material: Kolstål

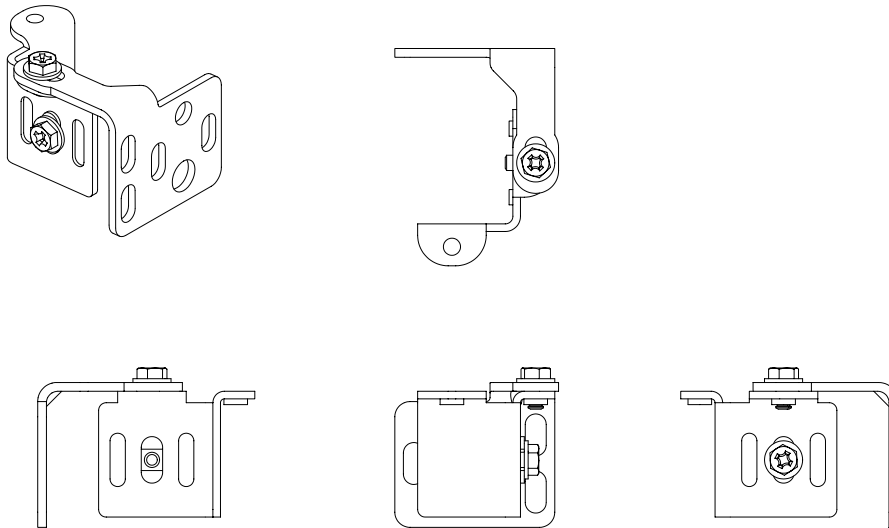
■ Monteringsfäste (mellan)

Konfiguration för bakre montering



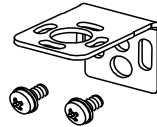
Material: Kolstål

Konfiguration för bakre montering

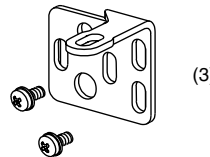


Montering när de medföljande monteringsfästena används.

1. Fäst det nedersta fästet (strömanslutningssidan) på en vägg eller pelare.



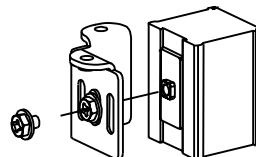
2. Fäst mellanfästet (3) på en vägg eller pelare.



Observera Mottagarens mellanfäste (3) monteras upp och ned i förhållande till sändarens mellanfäste.

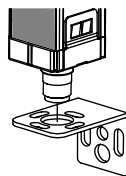
3. Rikta in mellanfästet (2) efter den utskjutande delen av mellanfästet (1) på ljusridåns baksida, och dra åt den medföljande skruven (M4 × 6) något.

(2)

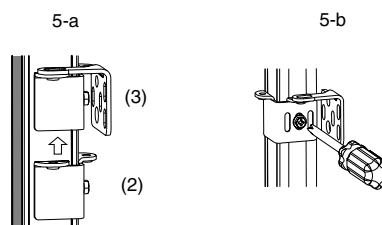


Observera Montera mellanfästet (2) så att den är riktad åt samma håll som mellanfästet (3) (uppåt eller nedåt).

4. För in ljusridåns kabelkontakt i det nedersta fästet.

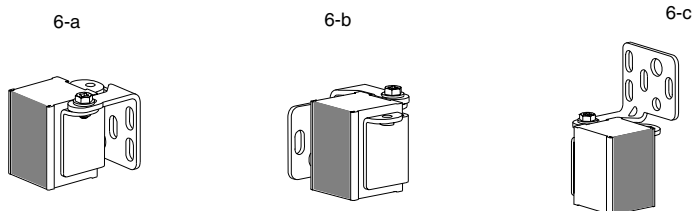


5. Flytta mellanfästet (2) tills det är i samma höjd som mellanfästet (3)(5-a) och dra åt skruven ordentligt (M4 × 6)(5-b).

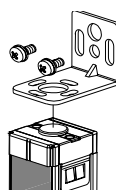


Observera Gör detta innan det översta fästet monteras (sidan med höljet).

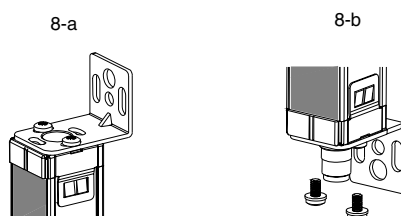
6. När mellanfästet (2) har riktats in efter mellanfästet (3) i ljusridåns monteringsriktning drar du åt den medföljande skruven (M5 × 8) något. Mellanfästena (2) och (3) sätts samman på följande tre sätt: 6-a, 6-b, 6-c.



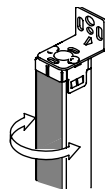
7. Rikta in det översta fästet (sidan med kontakthöljet) efter det runda hålet på kontakthöljet och fäst det på en vägg eller pelare.



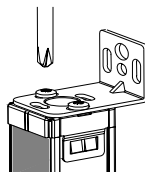
8. Sätt i de båda medföljande skruvarna (M4x8) i de översta och nedersta fästena och dra åt dem något (8-a, 8-b). (I figuren nedan visas sidomontering.)



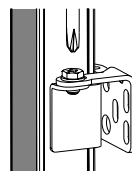
- Justera ljusridåns vridningsvinkel i den punkt så att de fem indikeringslamporna på mottagaren tänds.



- Dra åt de nedersta och översta fästena ordentligt.



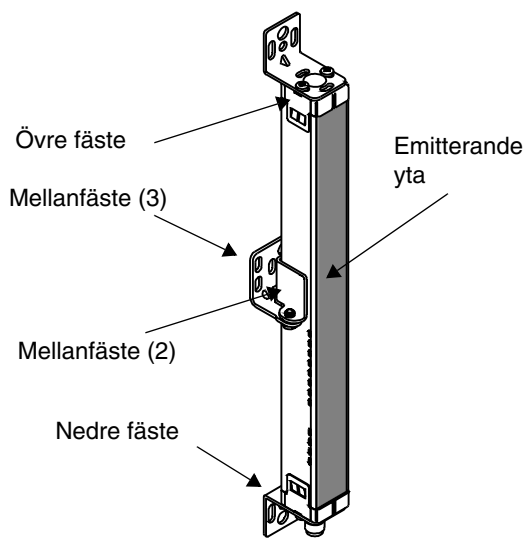
- Dra sedan åt mellanfästena ordentligt.



Monteringen av ljusridån är nu klar.

[Bakre montering]

[Sidomontering]



2-4 Kabeldragning

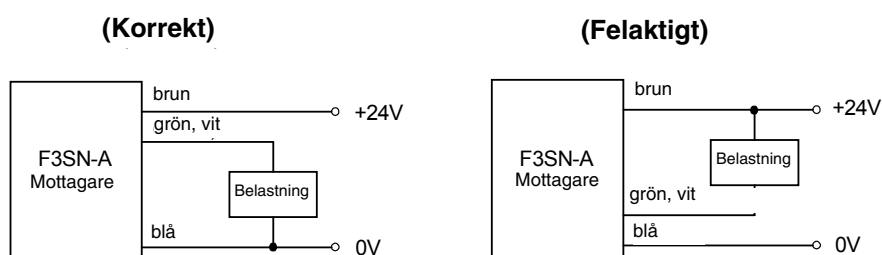
⚠ VARNING

Kortslut inte utgångarna till +24 V. Om utgångarna kortsluts är de alltid TILL, vilket leder till en farlig situation. Anslut 0 V-ledningen från strömtillförseln direkt till skyddsjord för att förhindra jordslutning. Annars medför jordslutningen att utgångarna alltid är TILL. (Kapitel 2-4)

Anslut belastningar mellan utgången och 0 V-ledningen. (PNP-utgång)
Om belastningar ansluts mellan utgången och +24 V-ledningen kastas driftläget om och maskinen är TILL när ljusstrålen bryts.

Använd alltid de båda OSSD-utgångarna för att konfigurera säkerhetssystemet. Om bara en OSSD i säkerhetssystemet används kan det leda till allvarliga personskador om det uppstår ett fel i utgångskretsen.

Anslut inte ledningarna på F3SN-A till ett likströmsaggregat med mer än 24 V DC + 10 % eller till växelström. Det innebär risk för elchock.



2-4-1 Strömförsörjningsaggregat

Likströmsaggregat måste uppfylla samtliga följande villkor, så att F3SN-A uppfyller kraven i de tillämpliga standarderna IEC 61496-1 och UL 508.

- Matningsspänningen måste ligga inom föreskrivna värden (24 V DC $\pm 10\%$).
- Strömförsörjningsaggregatet är endast anslutet till F3SN-A och de apparater som har att göra med den elektriskt avkännande skyddsfunktionen hos F3SN-A, till exempel säkerhetsrelä och sensorer för inaktivering av ljusridån, och märkströmmen är tillräcklig för alla apparater. Strömförsörjningsaggregatet får inte vara anslutet till andra apparater eller maskiner.
- I strömförsörjningsaggregatet används dubbel eller förstärkt isolering mellan de primära och sekundära kretsarna.
- Strömförsörjningsaggregatet återställer automatiskt överströmskyddets karakteristik (spänningsfall).
- I strömförsörjningsaggregatet upprätthålls en utgångshålltid på minst 20 ms.
- FG-terminalen (ram jord) måste vara ansluten till PE (skyddsjord) när en omkopplare som kan köpas i handeln används.
- Strömförsörjningens utgångskaraktäristika måste motsvara Class 2 Circuit of Limited Voltage-Current Circuit enligt definitionen i UL508 (se "Anm").
- Strömförsörjningsaggregatet måste uppfylla de bestämmelser och standarder beträffande EMC och säkerhet för elektrisk utrustning som gäller i det land där F3SN-A är installerad och där maskinen används. Exempel: EMC-direktivet (industriell miljö) och lågspänningsdirektivet i EU.

Observera Strömförsörjningsaggregatet måste uppfylla följande krav (1) eller (2) på en sekundär krets, i enlighet med UL 508, för att brand inte ska uppstå.

1. I strömförsörjningsaggregatet ingår en begränsad spännings-/strömkrets från en isolerande källa som sekundärlindningen på en isolertransformator. I den begränsade spännings-/strömkretsen
 - är den tillgängliga strömmen begränsad till ett värde som inte överstiger 8 A (inklusive kortslutning) eller
 - så har en sekundär säkring eller annan sådan sekundär kretsskyddsanordning som används för att begränsa den tillgängliga strömmen en märkström som inte överstiger 4,2 ampere (för strömförsörjningsaggregatets spänning på 24 V DC).

Rekommenderat strömförsörjningsaggregat:

S82K (15 W, 30 W, 50 W eller 90 W) som tillverkas av OMRON.

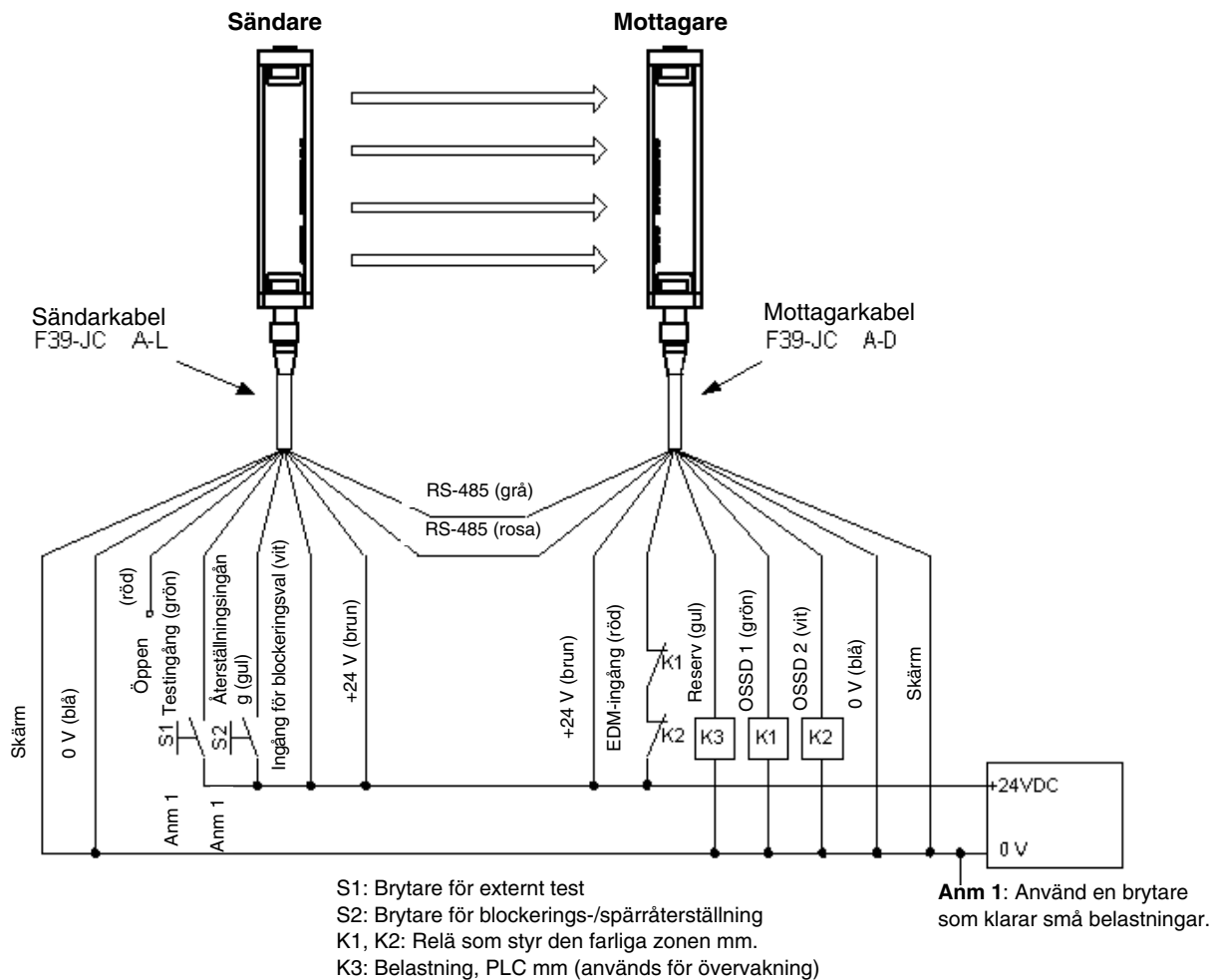
UL-godkännande (UL508, Class2 Output) och CE-märkt (EMC- och lågspänningsdirektiven).

2. I strömförsörjningsaggregatet ingår en Class 2-krets som ges av en isolerande källa som uppfyller kraven i standarden för Class 2 Power Units, UL 1310, eller kraven i standarden för Class 2 och Class 3 Transformers, UL 1585.

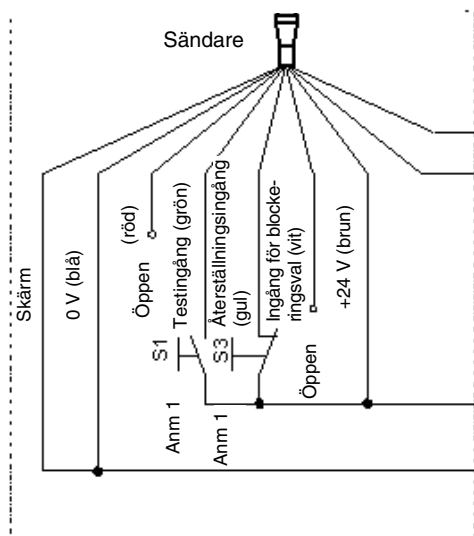
2-4-2 Kabeldragningschema

■ Endast ljusridå

Kabeldragning för manuellt återställningsläge och EDM-funktionen



Kabeldragning för automatiskt återställningsläge

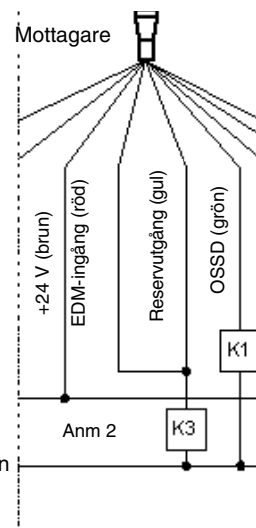


S3: Brytare för spärråterställning
 Om brytaren inte behövs, ansluter du mellan återställningsingången och +24V DC.

Kabeldragning när EDM inte används

När EDM inte behövs

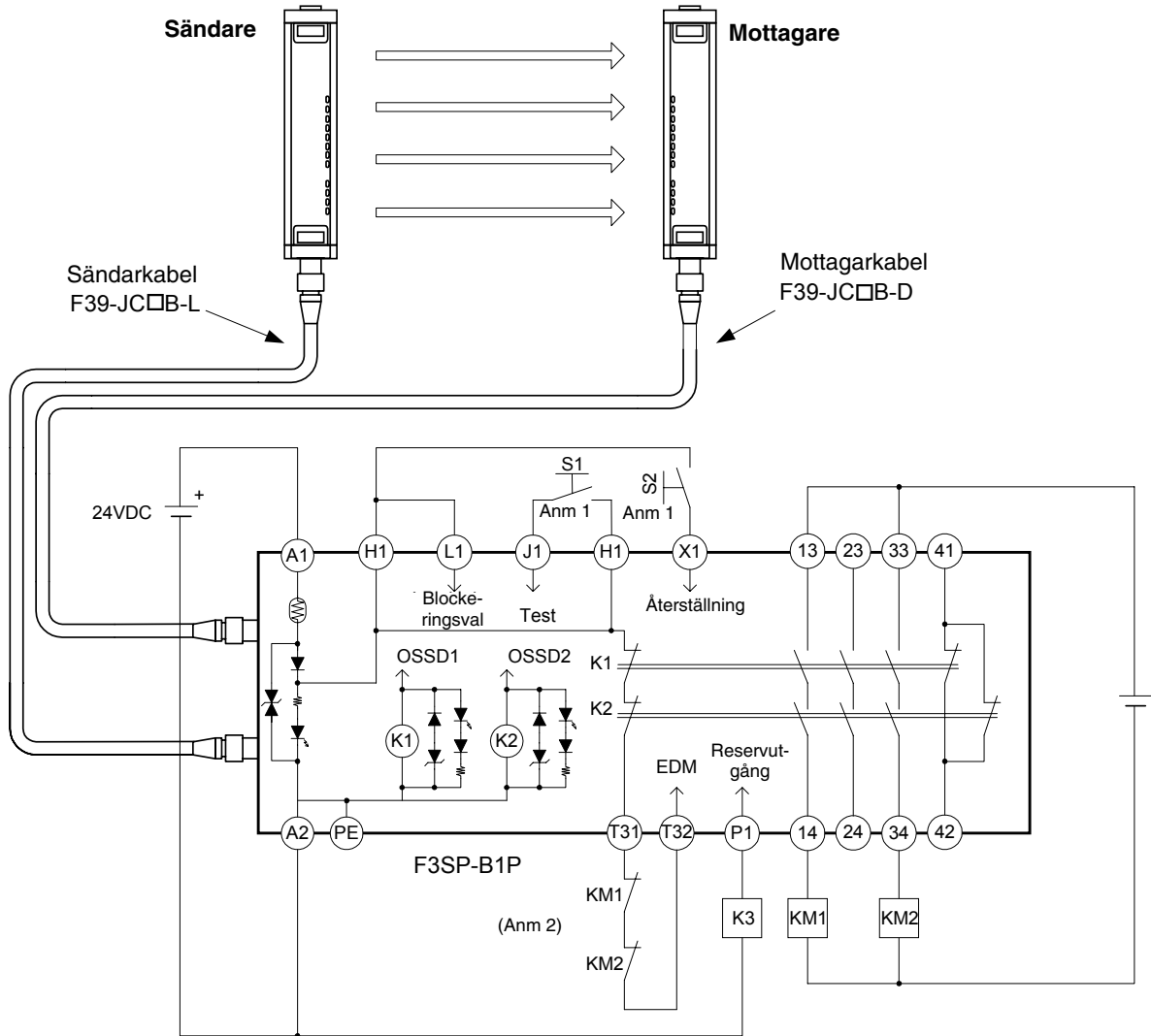
- 1) Använd F39-MC11 för att inaktivera EDM eller
- 2) Om reservutgången är i utgångsläget Mörker-TILL ska kablarna dras enligt nedanstående figur för att inaktivera EDM.



Anm 2: Om K3 inte behövs ansluts endast reservutgången till EDM-ingången.

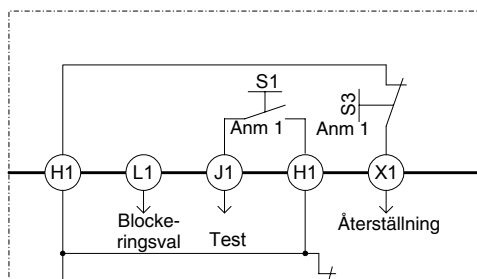
■ Kombination med F3SP-B1P

Kabeldragning för manuellt återställningsläge och EDM-funktionen



- S1: Brytare för externt test
- S2: Brytare för spärråterställning
- K1, K2: Relä som styr den farliga zonen mm.
- K3: Belastning, PLC mm (används för övervakning)

Kabeldragning för automatiskt återställningsläge



- S3: Brytare för spärråterställning
(Om brytaren inte behövs, anslut mellan X1 och H1.)

- Anm 1: Använd en brytare som klarar små belastningar.
- Anm 2: Om EDM inte behövs kortsluter du T31 och T32.

2-4-3 Anvisningar för kabeldragning

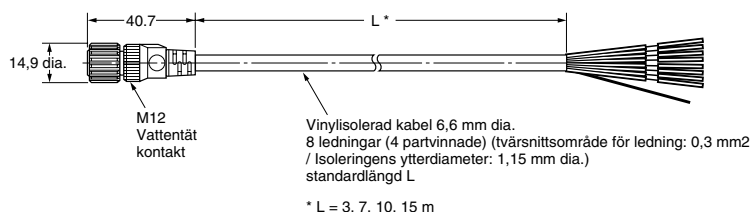
1. Anslut sändarkabeln (F39-JC□□-L tillval, grått ytterhölje) till sändaren.
2. Anslut mottagarkabeln (F39-JC□□-D tillval, svart ytterhölje) till mottagaren.
3. Anslut 0 V-ledningen från strömtillförseln direkt till skyddsjord (PE).

Observera Se till att kablarna dras korrekt. Annars kan F3SN-A skadas. Kontrollera färgen på kablar och ytterhöljen (sändare: grå, mottagare: svart). Om färgerna stämmer överens är kabeldragningen korrekt.

■ Anslutning (huvudenhet-sändare)

Framifrån	Stift nr	Signalnamn		Kabelfärg
		Mottagare	Sändare	
	1	OSSD 2	Ingång för blockeringsval (INTERLÖCK)	Vit
	2	+24 V DC	+24 V DC	Brun
	3	OSSD 1	Testingång	Grön
	4	Reservutgång	Återställningsingång (RESET)	Gul
	5	RS-485 (A)	RS-485 (A)	Grå
	6	RS-485 (B)	RS-485 (B)	Rosa
	7	0 V	0 V	Blå
	8	EDM-ingång	NC	Röd

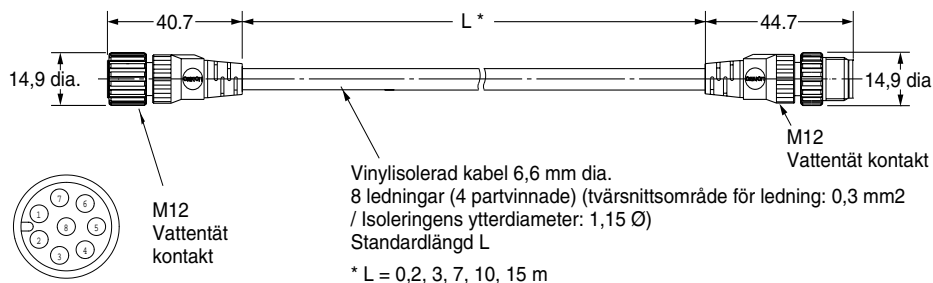
■ Anslutningskabel med en ände (F39-JC□A Tillval)



Enhet: mm

Typ (uppsättningsbe-teckning)	För sändare		För mottagare		L
F39-JC3A	F39-JC3A-L	Grått ytterhölje	F39-JC3A-D	Svart ytterhölje	3 000
F39-JC7A	F39-JC7A-L		F39-JC7A-D		7 000
F39-JC10A	F39-JC10A-L		F39-JC10A-D		10 000
F39-JC15A	F39-JC15A-L		F39-JC15A-D		15 000

■ **Anslutningskabel med dubbla ändrar för serieanslutning och anslutning till F3SP-B1P (F39-JC□B, Tillval)**



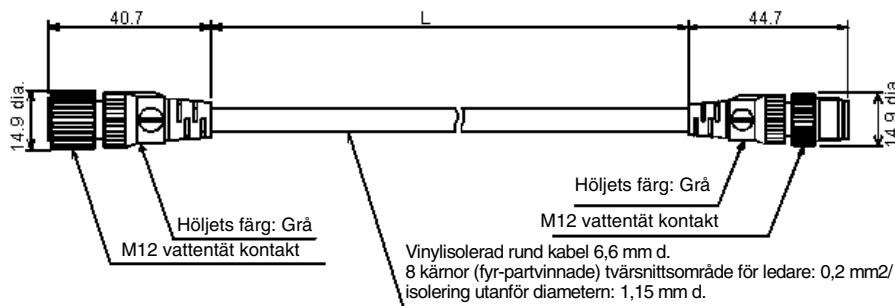
Enhet: mm

Typ (uppsättningsbe-teckning)	För sändare		För mottagare		L
F39-JCR2B	F39-JCR2B-L	Grått ytterhölje	F39-JCR2B-D	Svart ytterhölje	200
F39-JC3B	F39-JC3B-L		F39-JC3B-D		3 000
F39-JC7B	F39-JC7B-L		F39-JC7B-D		7 000
F39-JC10B	F39-JC10B-L		F39-JC10B-D		10 000
F39-JC15B	F39-JC15B-L		F39-JC15B-D		15 000

Anm: Anm: Anm:

Observera Kan inte användas för serieanslutning

• **Anslutningskabel med två ändrar för serieanslutning och anslutning till F3SP-B1P (F39-JC□C, Tillval)**



Enhet: mm

Typ (uppsättningsbe-teckning)	För sändare		För mottagare		L
F39-JCR2C	F39-JCR2C-L	Grått ytterhölje	F39-JCR2C-D	Svart ytterhölje	200
F39-JC1C	F39-JC1C-L		F39-JC1C-D		1000
F39-JC3C	F39-JC3C-L		F39-JC3C-D		3000
F39-JC7C	F39-JC7C-L		F39-JC7C-D		7000
F39-JC10C	F39-JC10C-L		F39-JC10C-D		10000
F39-JC15C	F39-JC15C-L		F39-JC15C-D		15000

Anm. Anm. Anm. Anm. Anm. Anm.

[Observera]: Använd inte för serieanslutning.

2-4-4 Justering

[Procedurer]

1. Förberedelser
 - Sändarens och mottagarens optiska ytor måste vara rena.
 - Det får inte finnas några föremål som bryter ljuset i detektionszonen för F3SN-A.
2. Justera sändarens strålar.
Justera sändarens vridningsvinkel medan du övervakar indikatorerna för ljusintensitetsnivå och placera sändaren på den plats där indikatorerna för ljusintensitetsnivå är tända.
3. Justera mottagaren.
Justera mottagarens vridningsvinkel medan du övervakar indikatorerna för ljusintensitetsnivå och placera mottagaren på den plats där indikatorerna för ljusintensitetsnivå är tända.
4. Kontrollera att alla indikatorer för ljusintensitetsnivå är tända.
5. När ovanstående justeringar är klara drar du åt alla fästen och monteringskruvar. Var försiktig så att du inte ändrar ljusridåns stråljustering.

Typ av monteringsfäste	Skrubeteckning och längd (mm)	Åtdragningsmoment
Monteringsfäste (övre och nedre)	M4×8	1,2 Nm
Monteringsfäste (mellan)	M4×6	1,2 Nm
	M5×8	2,0 Nm

6. Om ingen indikator för ljusintensitetsnivå tänds vid ovanstående vinkeljustering av mottagaren, kontrollerar du om sändarens och mottagarens monteringsytor är parallella. Kontrollera också om sändaren och mottagaren är monterade på samma höjd.

2-5 Checklista

Följande testlogg bör fyllas i av en kvalificerad person.

Kontrollera följande för att säkerställa att installationen är korrekt.

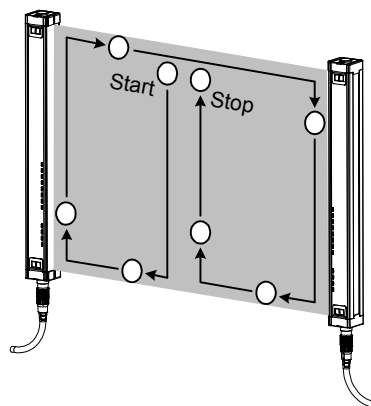
1. Maskinstrukturen hindrar inte stopp-funktionen och andra säkerhetsfunktioner.
2. Tillträde till en farlig del av maskinen är inte möjligt utan att passera genom detektionszonen för F3SN-A.
3. Skyddsstrukturen gör att F3SN-A kan upptäcka alla som arbetar i det farliga området.
4. Omkopplaren för återställning av blockeringsläget måste installeras på ett sådant sätt att hela det farliga området är synligt. Omkopplaren ska heller inte kunna slås om inifrån det farliga området.
5. Säkerhetsavståndet har beräknats.
Beräknat avstånd: $S = (\quad)$ mm
6. Det faktiska säkerhetsavståndet är större än det beräknade avståndet.
Faktiskt avstånd = (\quad) mm
7. Det finns inga reflekterande ytor i förbjudna områden.

Kontrollera följande för att säkerställa att kabeldragningen är korrekt innan strömmen slås TILL.

1. Strömförsörjningsaggregatet är endast anslutet till F3SN-A och de apparater som har att göra med den elektriskt avkännande skyddsfunktionen hos F3SN-A, till exempel säkerhetsstyrenhet och sensorer för inaktivering av ljusridån, och märkströmmen är tillräcklig för alla apparater.
2. Strömförsörjningsenheten är en 24 V DC-enhet som uppfyller kraven i EMC-direktivet, lågspänningsdirektivet och specifikationer för utgångshållning.
3. Polerna i anslutningen till strömförsörjningsaggregatet inte är omkastade.
4. Sändarkabeln är korrekt ansluten till sändaren och mottagarkabeln är korrekt ansluten till mottagaren.
5. Dubbel isolering används mellan I/O-ledningar och farlig spänning (elnätet o s v).
6. Utgångar är inte kortslutna till +24 V-ledningen.
7. Belastningar är inte anslutna till +24 V-ledningen.
8. Inga ledningar är anslutna till elnätet.
9. När två eller fler enheter används är de korrekt anslutna eller installerade för att förhindra ömsesidig interferens. Annars måste åtgärder vidtas för att förhindra ömsesidig interferens.

Kontrollera funktionen hos F3SN-A medan maskinen står stilla.

1. Teststången är inte deformerad.
2. Det finns ingenting i detektionszonen.
Strömindikatorn och samtliga indikatorer för ljusintensitetsnivå tänds inom sex sekunder efter det att F3SN-A slås TILL.
3. En teststång kan upptäckas var som helst i detektionszonen. Med andra ord stängs alla indikatorer för ljusintensitetsnivå av och indikatorn för FRÅNLäge lyser så länge teststången finns i detektionszonen.
För teststången genom detektionszonen enligt figuren.



Observera 1: Detektionskapacitetens storlek varierar beroende på ljusridåtypen och inställningen för individuell förbikoppling. Utför inspektioner med en teststång med rätt diameter. (Teststång levereras inte med F3SN-A□□□□P70 / P70-01.) Den medföljande teststångens diameter passar inte för inspektion när funktionen individuell förbikoppling används. Förbered en teststång med rätt diameter. (Se "1-2-7 Individuell förbikopplingsfunktion").

2: När fast förbikoppling används, bekräftar du att alla ingångar till den avstängda detektionszonen är spärrade av skyddsstrukturer och att teststången kan upptäckas var som helst i detektionszonen.

4. Om den externa testfunktionen används:
När testingångsledningen är kortsluten till 9 till 24 V DC-ledningen tänds indikatorn för FRÅN-läge.
5. Om EDM-funktionen används:
När ljusridån bryts och EDM-ingångsledningen öppnas övergår ljusridån i spärrläge.
6. Om startblockeringsfunktionen används:
Även om ljusridån tar emot ljus efter det att strömmen slagits TILL förblir indikatorn för FRÅN-läge tänd. Om återställningsingången används tänds indikatorn för TILL-läge.
7. Om funktionen för omstartsblockering används:
När ljusridån bryts och sedan återgår till ljusmottagningstillståndet förblir indikatorn för FRÅN-läge tänd. Om återställningsingången används tänds indikatorn för TILL-läge.

Använd maskinen och kontrollera om farliga delar stannar under nedanstående förhållanden.

1. Den farliga delen stannar omedelbart när de olika strålarna bryts av teststången i detektionszonen på tre platser: rakt framför sändaren, rakt framför mottagaren, mitt emellan sändaren och mottagaren. (Använd den teststång som beskrivs i steg 3.)
2. Den farliga delen står stilla så länge teststången befinner sig inom detektionszonen.
3. Den farliga delen stannar när strömförsörjningsaggregatet till F3SN-A slås FRÅN.
4. Den totala uppmätta maskinreaktionstiden understiger den beräknade tiden.

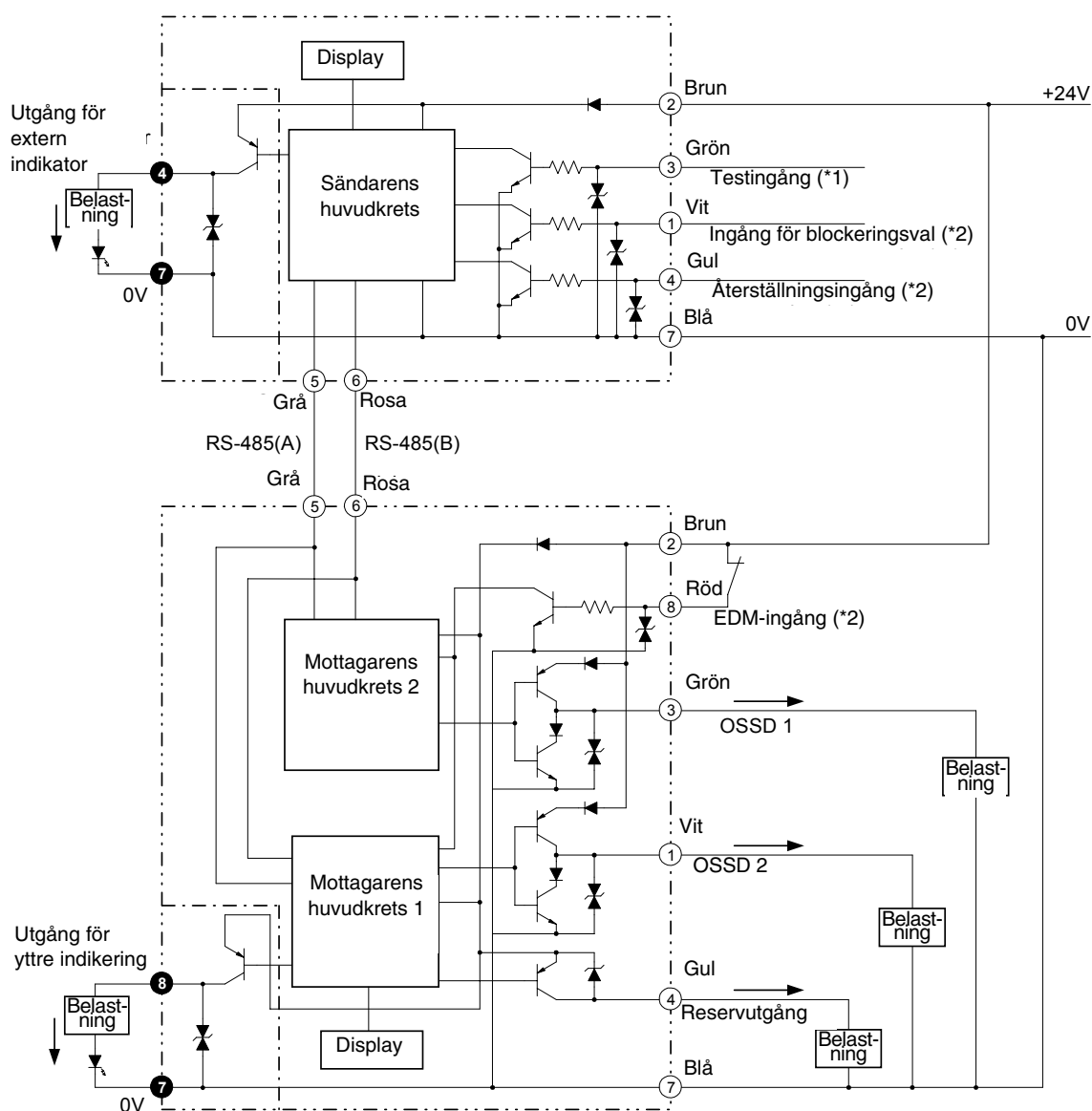
KAPITEL 3

Allmänna specifikationer

Detta kapitel innehåller allmänna tekniska data.

3-1	I/O-krets	42
-----	-----------------	----

3-1 I/O-krets



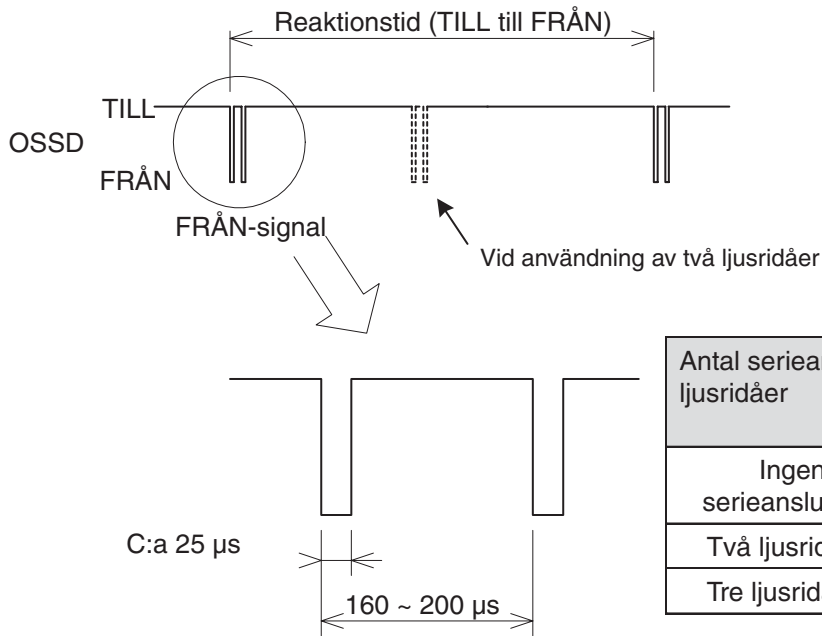
1. Öppen: normal ljusemission.
Ansluten till +24 V DC: Stoppar ljusemission
2. Se kabeldragnings-schemat i kapitel 2-4-2.
3. Avsnittet som ringats in med en streckad linje gäller endast F3SN-A□□□□P□□-01.

Observera Siffrorna i ❶ anger kontakternas stiftnummer. Siffrorna i ① anger stiftnumren för serieanslutningskontakterna.

Utgångsvågform för OSSD-utgångar

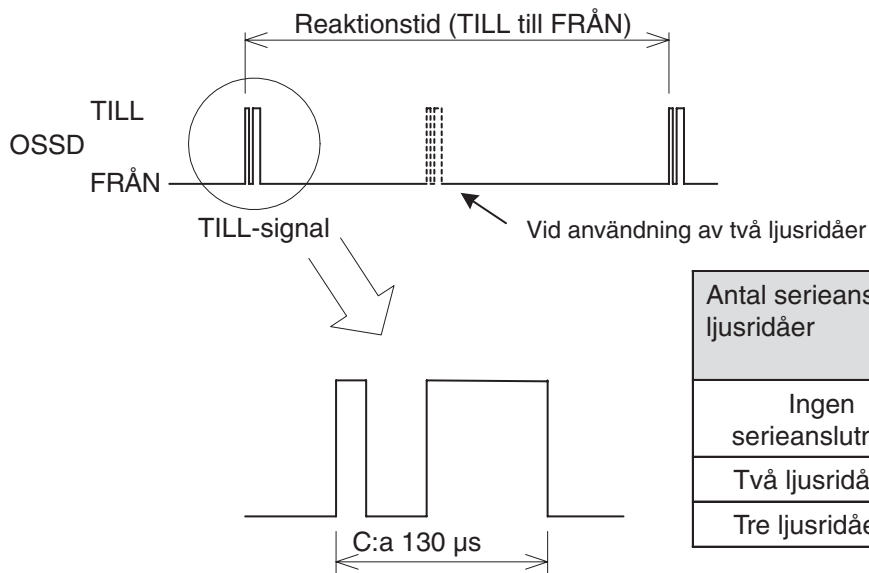
För att självtestet för OSSD-kretsen ska kunna utföras när ljusridån är i läget TILL måste OSSD-utgångarna tillfälligt vara i FRÅN-läge, vilket visas i följande figur. Kretsdiagnosen för OSSD är korrekt när den här FRÅN-signalen matas tillbaka. Om utgångssignalen inte innehåller någon FRÅN-signal antar mottagaren att det finns ett fel i en utgångskrets eller i kabeldragningen och försätts i spärläge.

Antalet FRÅN-signaler beror på antalet ljusridåer som anslutits i serie. (Se tabellen nedan.)



På samma sätt måste OSSD-utgångarna vara i läget TILL, vilket visas i följande figur, för att självtestet för OSSD-kretsen ska kunna utföras när ljusridån är i läget FRÅN.

Kontrollera noga ingångsreaktionstiden för en maskin som är ansluten till F3SN-A för att säkerställa att maskinen inte fungerar felaktigt på grund av FRÅN-signalen.



KAPITEL 4

Exempelkretsar

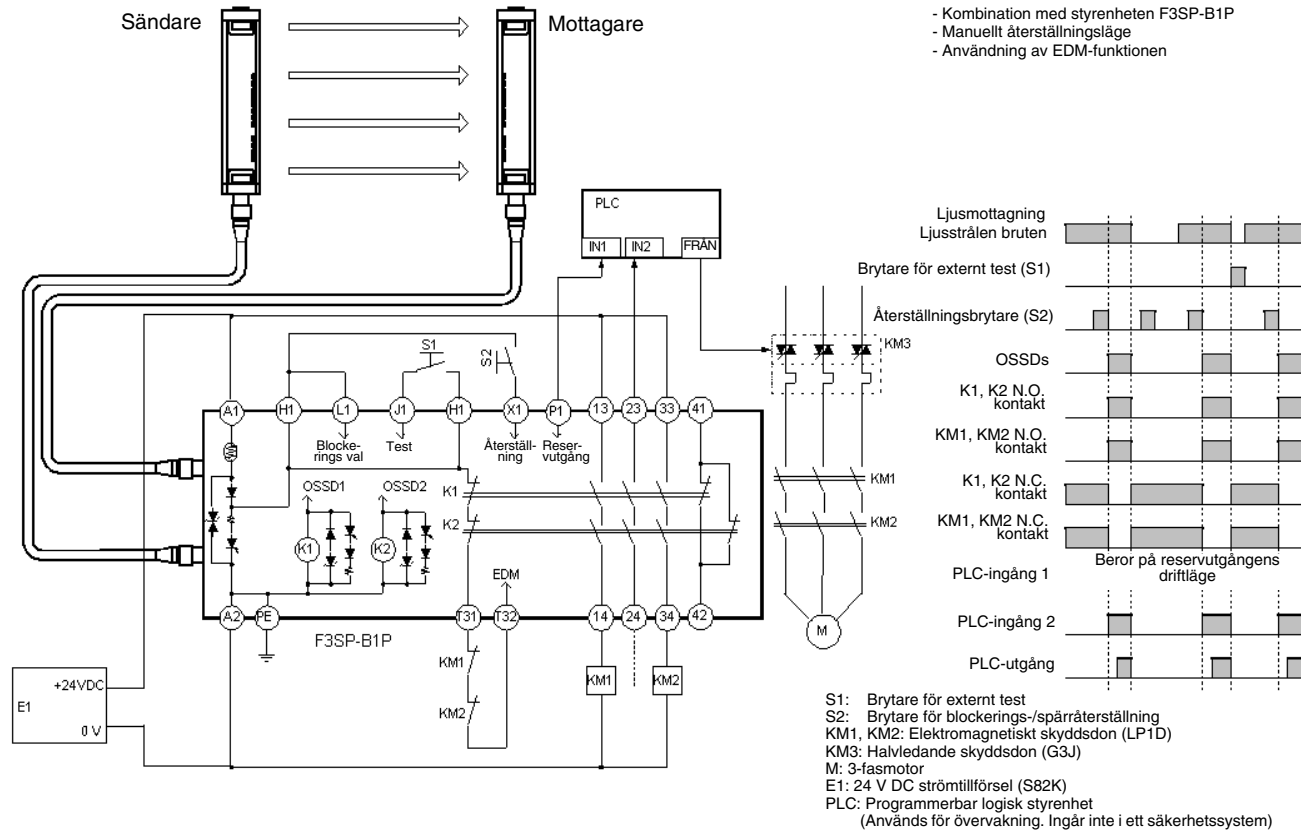
I detta kapitel visas exempel på ett motorstyrningssystem med en F3SN-A.

4-1	Tillämpningar	46
-----	---------------------	----

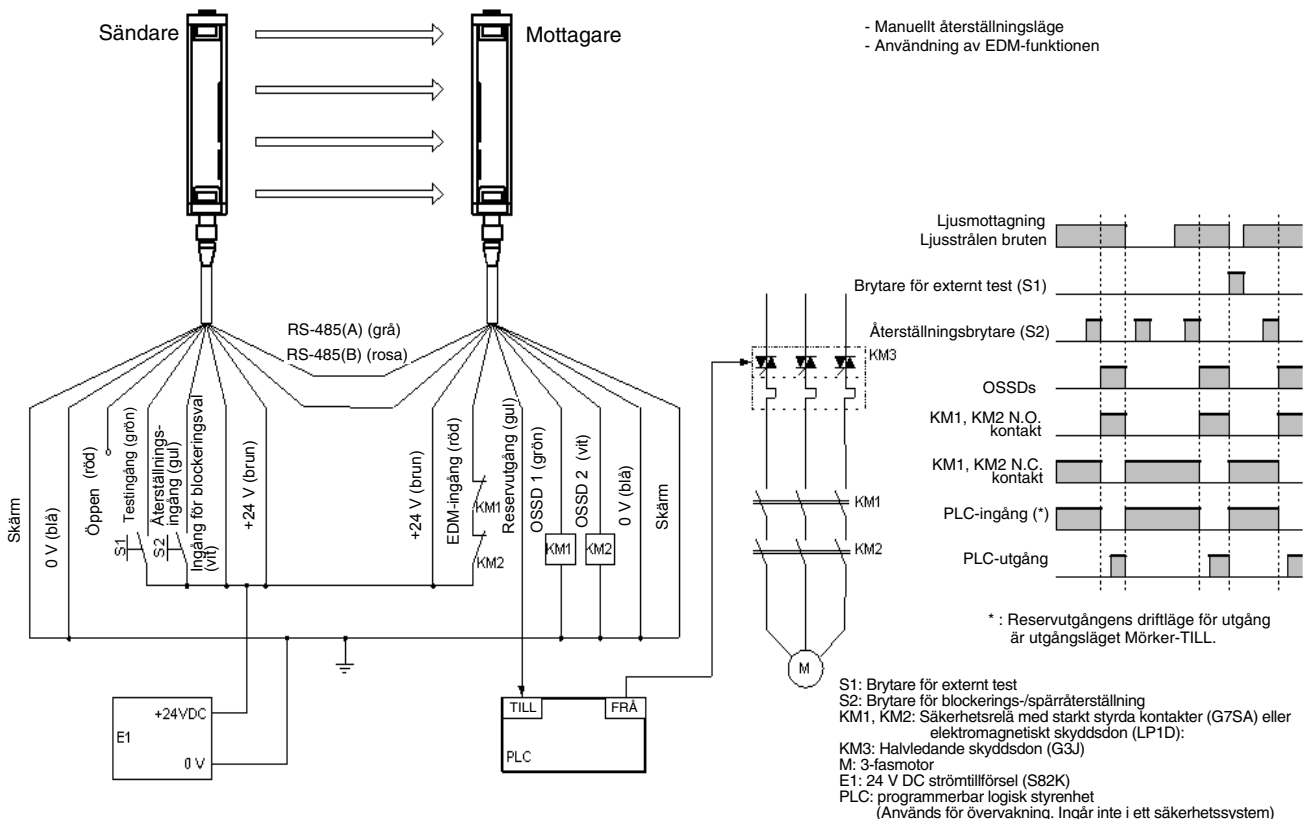
4-1 Tillämpningar

I detta avsnitt visas exempel på ett motorstyrningssystem som använder en F3SN-A i en kombination. Dessa exempel uppfyller kategori 4 (EN954-1-specifikation)

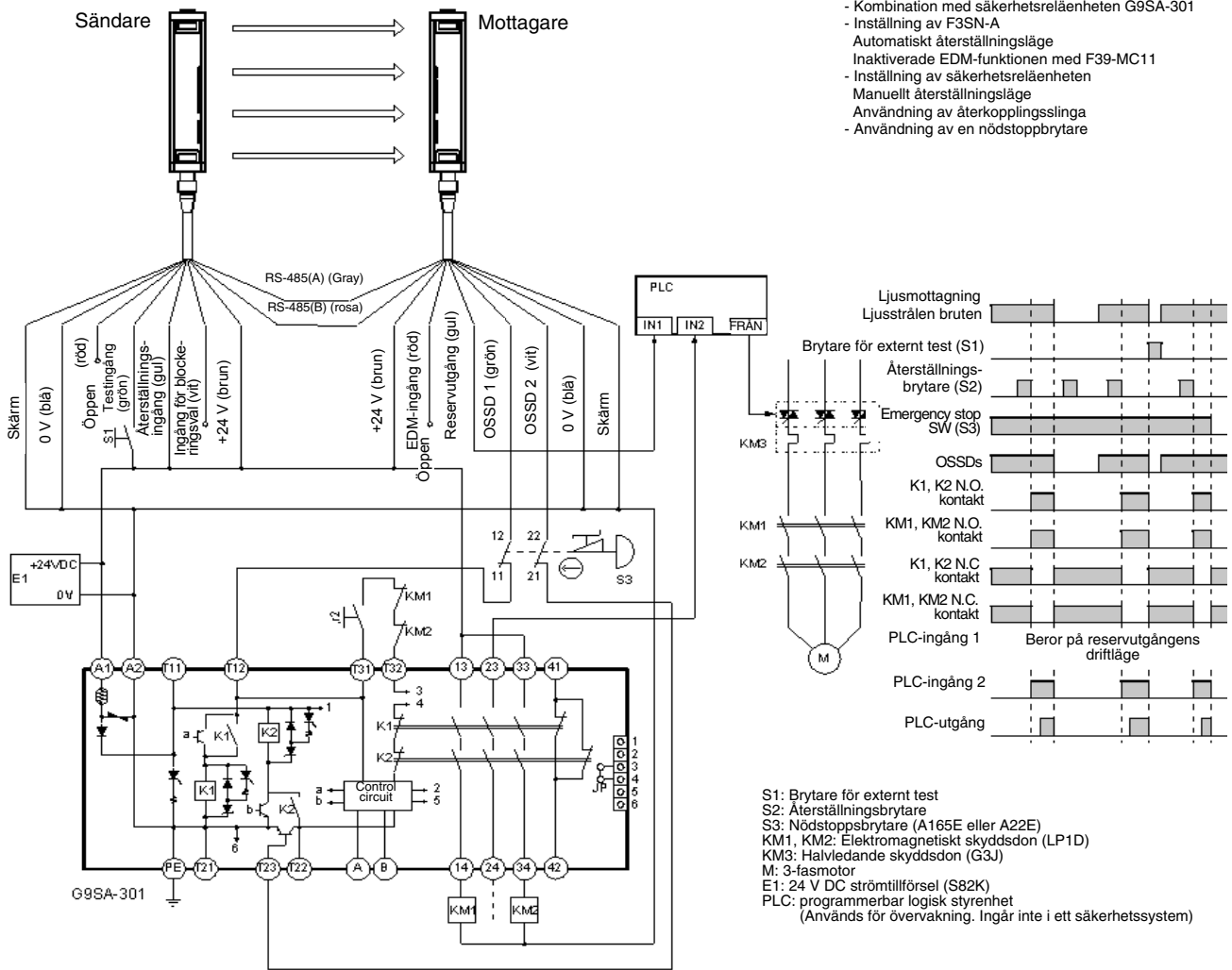
• Tillämpning 1



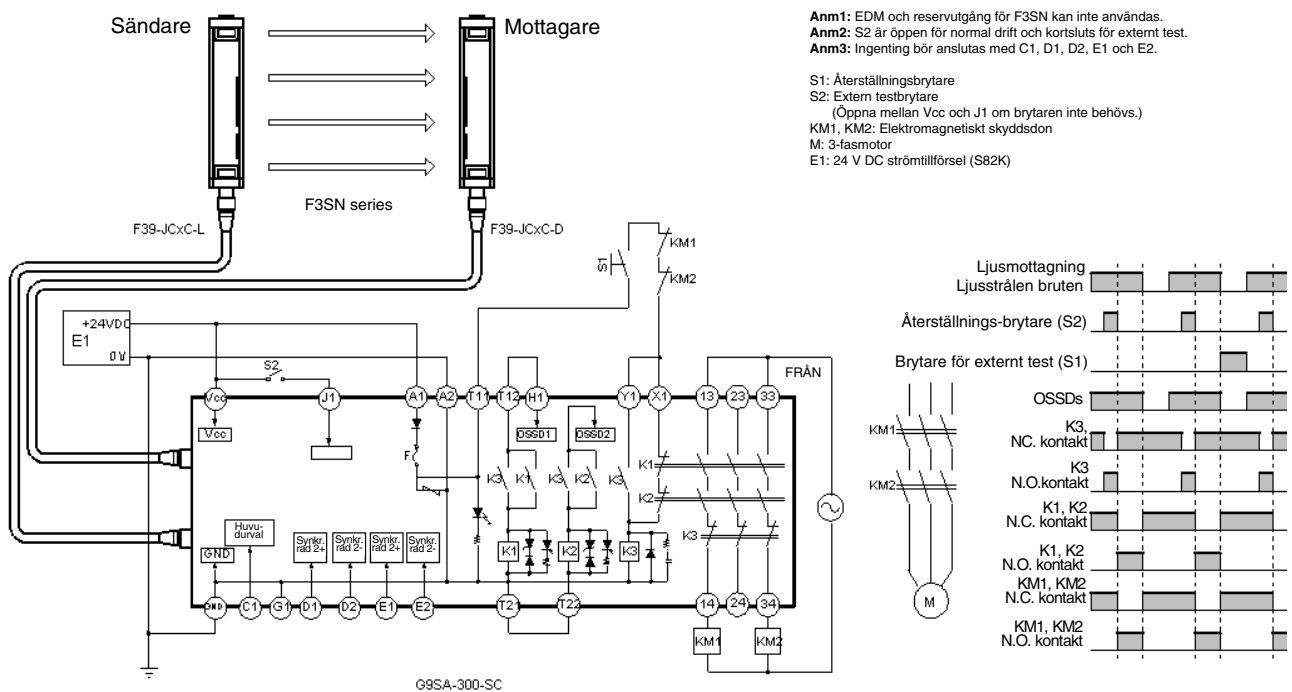
• Tillämpning 2



• Tillämpning 3



• Tillämpning 4



KAPITEL 5

Underhåll

5-1	Allmänt	50
5-2	Daglig inspektion	50
5-3	Kontroll var sjätte månad	51

5-1 Allmänt

⚠ VARNING Installera inte F3SN-A förrän följande inspektioner har utförts. Annars kan det leda till dödsfall eller allvariga personskador.

Du bör inte ta isär, reparera eller modifiera F3SN-A.

Observera Notera och spara inspektionsresultaten.
Se till att du är väl förtrogen med F3SN-A och maskinen innan du genomför en inspektion.
Om installatören, maskinteknikern och användaren är olika personer kontrollerar du att användaren har fått fullgoda underhållsanvisningar.

5-2 Daglig inspektion

Kontrollera följande vid arbetets början eller vid byte av skift.

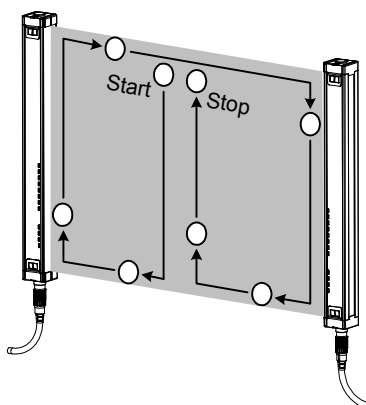
1. Inga tillträdesvägar till farliga maskindelar utom genom detektionszonen för F3SN-A.
2. Vissa av operatörens kroppsdelar befinner sig alltid i F3SN-A:s detektionszon under arbete med farliga maskindelar.
3. Det faktiska säkerhetsavståndet är större än det beräknade avståndet.
4. Ingen smuts och inga repor på den optiska ytan på stänkskyddet (F39-HN, tillval) till F3SN-A.
5. Teststången inte är deformerad.
6. Kontrollera att det inte finns någonting i detektionszonen och sätt sedan på strömmen till F3SN-A.

När startblockeringen inte används Strömindikatorn och indikatorn för TILL-läge tänds inom en sekund efter det att strömmen slagits TILL.

När startblockeringen används Strömindikatorn och indikatorn för FRÅN-läge tänds inom en sekund efter det att strömmen slagits TILL.

7. Teststången upptäcks när den förs genom detektionszonen enligt figuren. Med andra ord stängs alla indikatorer för ljusintensitetsnivå av och indikatorn för FRÅN-läge lyser så länge teststången finns i detektionszonen.

Observera Utför inspektionen med en teststång av rätt storlek enligt ljusridåtypen och inställningen för individuell förbikoppling.



Använd maskinen och kontrollera om farliga delar stannar under förhållandena nedan.

8. Den farliga delen rör sig när det inte finns någonting i detektionszonen.
9. Den farliga delen stannar omedelbart när en stråle bryts av teststången i detektionszonen rakt framför sändaren, rakt framför mottagaren och mitt emellan sändaren och mottagaren. (Använd rätt teststång.)
10. Den farliga delen står stilla så länge teststången befinner sig inom detektionszonen.
11. Den farliga delen stannar när strömförsörjningsaggregatet till F3SN-A slås FRÅN.

5-3 Kontroll var sjätte månad

Kontrollera följande delar var sjätte månad eller när du ändrat inställningarna för en maskin.

1. Maskinstrukturen hindrar inte stopp- och andra säkerhetsfunktioner.
2. Inga ändringar har gjorts av maskinen eller anslutningarna som kan påverka styrningssystemet negativt.
3. F3SN-A-utgångar är korrekt anslutna till maskinen.
4. Den totala uppmätta maskinreaktionstiden understiger den beräknade reaktionstiden.
5. Styrrelät och/eller skyddsdonet är i gott skick.
6. Fästenas skruvar är hårt åtdragna.
7. Det finns inget interferensljus.

KAPITEL 6

Felsökning








I detta kapitel beskrivs några möjliga orsaker till ljusridåfel.

6-1	Spärrläge	54
6-2	Andra problem	55

6-1 Spärrläge

När ljusridån övergår i spärrläge visar blinkmönstret på indikatorn för felläge vad felet är. Vidtag en motåtgärd i enlighet med följande tabell:

Observera Vid vissa feltillstånd blinkar bara sändaren eller mottagaren.

Indikator för felläge	Problem		Åtgärd
A B C 	Kabeldragningsfel för blockeringsfunktion	<ol style="list-style-type: none"> 1) Ingångsledningen för återställning och ingångsledningen för blockeringsval är inte korrekt anslutna. 2) Ingångsledningen för blockeringsval har öppnats eller kortslutits när strömmen slagits till. 	1)-2) Kontrollera kabeldragningen för det automatiska eller manuella återställningsläget.
A B C 	Fel i EDM-funktionen	<ol style="list-style-type: none"> 1) En extern reläkontakt är hopsvetsad. 2) EDM-ingångsledningen är inte korrekt ansluten till det externa relät. 3) Inställningsvärdet för reläövervakningstid understiger reläreaktionstiden. 4) När EDM-ingångsledningen ansluts till reservutgångsledningen för att EDM-funktionen ska inaktiveras, öppnas ledningarna eller kortsluts till 0 V-ledningen. 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Byt ut relät. 2) Kontrollera anslutningen för ingångsledningen för reläövervakning. 3) Byt ut relät mot ett relä med rätt reaktionstid, eller ändra inställningsvärdet för reläövervakningstiden i F39-MC11. 4) Kontrollera om det finns några fel i EDM-ingångsledningen eller reservutgångsledningen. Kontrollera sedan att driftläget för reservutgången är i utgångsläget Mörker-TILL.
A B C 	Fel i RS-485-kommunikationsledning	<ol style="list-style-type: none"> 1) RS-485-kommunikationsledningen är öppen eller kortsluten till den andra I/O-ledningen. 2) Kommunikationsfel genom störningar. 3) När ljusridåerna är serieanslutna kopplas anslutningen på serieanslutningskabeln bort. 4) CPU-fel. 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Kontrollera anslutningen RS-485-ledningarna. 2) Kontrollera miljön runt RS-485-ledningarna. 3) Kontrollera kabelanslutningen mellan de serieanslutna ljusridåerna. 4) Byt ut ljusridån
A B C 	OSSD fel	<ol style="list-style-type: none"> 1) OSSD-utgångarna har kortslutits tillsammans. 2) Minst en OSSD-utgång är kortsluten till +24 V-ledningen, 0 V-ledningen eller den andra I/O-ledningen. 3) Fel i OSSD-utgångskretsen 	<ol style="list-style-type: none"> 1)-2) Anslut OSSD-utgångarna korrekt. 3) Byt ut mottagaren.
A B C 	Fel på grund av interferensljus	<ol style="list-style-type: none"> 1) Interferensljus tas emot. 2) Emissionsljuset från den andra fotoelektriska sensorn tas emot. 	1)-2) Bryt interferensljuset. (Se 2-1-4)
A B C 	Felaktig konfiguration av ljusridåanslutningen	<ol style="list-style-type: none"> 1) Mottagaren är av en annan typ än sändaren (det finns t ex ett annat antal strålar). 2) Numret på serieanslutna mottagare skiljer sig från mottagarens. 	1)-2) Korrigera typen eller antalet serieanslutna ljusridåer.
A B C 	Fel på grund av störningar eller skador på ljusridån	<ol style="list-style-type: none"> 1) Påverkan från betydande störningar. 2) Internt maskinvarufel i mottagaren eller sändaren. 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Kontrollera störningsmiljön runt ljusridån. 2) Byt ut mottagaren eller sändaren.



Blinkar Inte tänd

6-2 Andra problem

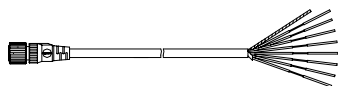
Om ljusridån inte fungerar ska en motåtgärd vidtas enligt följande tabell, även om spärrindikatorn och indikatorn för felläge inte blinkar.

Problem	Orsak	Åtgärd
Indikatorn för ljusintensitetsnivå är inte tänd fastän inga strålar är brutna.	<ol style="list-style-type: none">1) RS-485-kommunikationsledningarna är inte anslutna.2) RS-485-kommunikationsledningarna påverkas av betydande störningar.3) Reservutgången är ansluten till + 24 V-ledningen.	<ol style="list-style-type: none">1) Anslut RS-485-ledningen på rätt sätt.2) Kontrollera miljön runt RS-485-ledningarna.3) Öppna reservutgångsledningen eller anslut till 0 V-ledningen via en belastning.

BILAGA A

Valfria tillbehör

Anslutningskabel med en ände (för sändare och mottagare, uppsättning om två)



Typ	Längd	Specifikationer
F39-JC3A	3 m	M12-kontakt (8 stift)
F39-JC7A	7 m	
F39-JC10A	10 m	
F39-JC15A	15 m	

Anslutningskabel med dubbla ändar (för sändare och mottagare, uppsättning om två)



Typ	Längd	Specifikationer
F39-JCR2B	0,2 m	M12-kontakt (8 stift)
F39-JC3B	3 m	
F39-JC7B	7 m	
F39-JC10B	10 m	
F39-JC15B	15 m	



Styrenhet

Typ	Utgång
F3SP-B1P	Relä (3NO + 1NC)



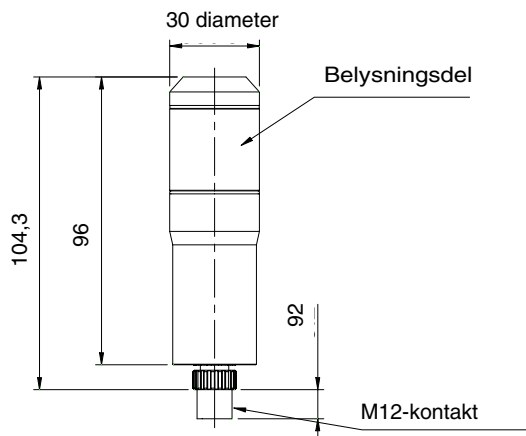
Inställningskonsol

Typ	Tillbehör (medföljer F39-MC11)
F39-MC11	Grenkontakt, kontakthölje, anslutningskabel (2 m) Handbok

Extern indikator *Serieanslutningstyp krävs för anslutning.



Typ	Ljusridå	Indikatorfärg	Specifikationer
F39-A01PR-L	Sändare	Röd	M 12-kontakt
F39-A01PG-L		Grön	
F39-A01PR-D	Mottagare	Röd	
F39-A01PG-D		Grön	



Stänkskydd (för sändare och mottagare, uppsättning om två)

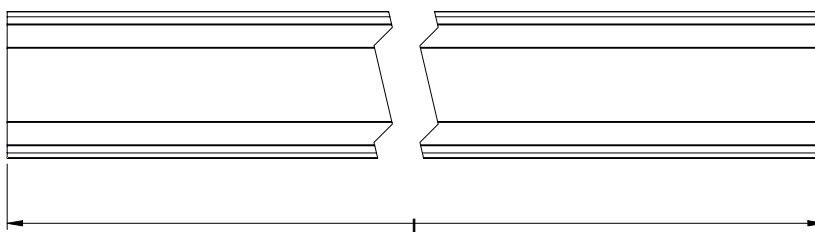
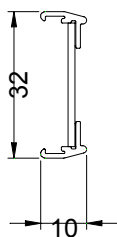
Typ *1	Ljusridå
F39-HN□□□□-14	F3SN-A□□□□P14 / P14-01
F39-HN□□□□-25	F3SN-A□□□□P25 / P25-01 F3SN-A□□□□P40 / P40-01 F3SN-A□□□□P70 / P70-01

- Samma fyrsiffriga nummer som skyddshöjderna ersätts av i typnamnet (i ordernumret för ljusridån).
- Ljusridåns funktionsavstånd minskar med 10 % när stänkskyddet används.

[Stänkskydd]

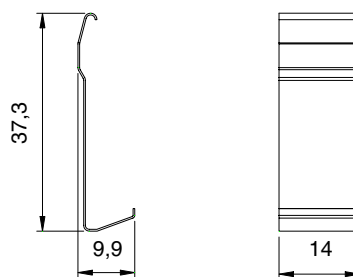
*L är som följer:

F39-HN□□□□-14	L = □□□□ mm
F39-HN□□□□-25	L = □□□□ - 22 mm

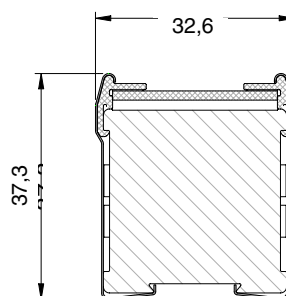


Material:
PC (transparent område)
ABS (icke-transparent område)

[Monteringsfäste

Material:
Rostfritt stål

[Monteringsmått]



Reflekterande spegel (15 % försvagning av avkänningsavståndet)

Spegelmaterial	Bredd (mm)	Tjocklek (mm)	Längd (mm)	Modell
Glasspegel	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

Anm: Andra storlekar finns att tillgå på beställning

BILAGA B

Standarder som avses

Internationella standarder

- IEC61496-1 Maskinsäkerhet: Elektriskt avkännande skyddsanordning del 1: Allmänna fordringar och provning
- IEC61496-1 Maskinsäkerhet: Elektriskt avkännande skyddsanordning del 2: Särskilda fordringar för utrustning som använder aktiva opto-elektroniska skyddsanordningar

Europeiska standarder

- EN61496-1 Maskinsäkerhet: Elektriskt avkännande skyddsanordning del 1: Allmänna fordringar och provning
- EN954-1 Maskinsäkerhet: Säkerhetsrelaterade delar av styrsystem del 1: Allmänna principer för utformning
- EN415-4 Pallastare och pallavlastare
- prEN691 Woodworking machines (Träbearbetningsmaskiner)
- EN692 Mechanical presses (Mekaniska pressar)
- prEN693 Hydraulic presses (Hydraliska pressar)

Amerikanska federala bestämmelser

- OSHA 29 CFR 1910.212 General Requirements of All Machines
- OSHA 29 CFR 1910.217 Mechanical Power Presses

Amerikanska standarder

- ANSI B11.1 Mechanical Power Presses
- ANSI B11.2 Hydraulic Power Presses
- ANSI B11.3 Power Press Brakes
- ANSI B11.4 Shears
- ANSI B11.5 Iron Workers
- ANSI B11.6 Lathes
- ANSI B11.7 Cold Headers and Cold Formers
- ANSI B11.8 Drilling, Milling, and Boring Machines
- ANSI B11.9 Grinding Machines
- ANSI B11.10 Metal Sawing Machines
- ANSI B11.11 Gear Cutting Machines
- ANSI B11.12 Roll Forming and Roll Bending Machines
- ANSI B11.13 Single- and Multiple-Spindle Automatic Bar and Chucking Machines
- ANSI B11.14 Coil Slitting Machines/Systems
- ANSI B11.15 Pipe, Tube, and Shape Bending Machines
- ANSI B11.16 Metal Powder Compacting Presses
- ANSI B11.17 Horizontal Extrusion Presses
- ANSI B11.18 Machinery and Machine Systems for the Processing of Coiled Strip, Sheet, and Standards
- ANSI B11.19 Performance Criteria for the Design, Construction, Care, and Operation of Safeguarding when Referenced by the Other B11 Machine Tool Safety Standards
- ANSI/RIA 15.06 Safety Requirements for Industrial Robots and Robot Systems
- UL1998 Safety-related Software
- UL508 Industrial Control Equipment

BILAGA C

Funktionsinställningar

F3SN

Om funktionsinställningarna ändras så att de skiljer sig från fabriksinställningarna kan dessa förändringar finnas i följande funktionsöversikt. Inkludera denna översikt i den tekniska dokumentationen för maskinen/utrustningen där F3SN-A installeras.

Funktion		Inställning	
Fast förbikoppling	Funktion	Aktiv <input type="checkbox"/>	Inaktiv <input type="checkbox"/>
	Förbikopplad stråle	Visa valda strålar nr.: _____	
Individuell förbikoppling	Funktion	Aktiv <input type="checkbox"/>	Inaktiv <input type="checkbox"/>
	nummer	1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> Ta bort <input type="checkbox"/>	
	Sekvensläge	Aktiv <input type="checkbox"/>	Inaktiv <input type="checkbox"/>
	Innefatta yttersta strålarna	Aktiv <input type="checkbox"/>	Inaktiv <input type="checkbox"/>
Reservutgång	Driftläge	Mörker-TILL	<input type="checkbox"/>
		Ljus-TILL	<input type="checkbox"/>
		*) Ljusmottagning	<input type="checkbox"/>
		*) Spärr	<input type="checkbox"/>
		Yttersta strålar	<input type="checkbox"/>
		Angivna strålar	<input type="checkbox"/>
		Förbikoppling	<input type="checkbox"/>
Utgång för extern indikator	Driftläge	Mörker-TILL	<input type="checkbox"/>
		Ljus-TILL	<input type="checkbox"/>
		*) Ljusmottagning	<input type="checkbox"/>
		*) Spärr	<input type="checkbox"/>
EDM-funktion (External Device Monitoring)	Funktion	Aktiv <input type="checkbox"/>	Inaktiv <input type="checkbox"/>
	Tillåten reaktionstid	_____ ms (100 till 600 ms)	
Startblockering	Funktion	Aktiv <input type="checkbox"/>	Inaktiv <input type="checkbox"/>
Omstartsblockering	Funktion	Aktiv <input type="checkbox"/>	Inaktiv <input type="checkbox"/>
ID-inställning	Inställning	_____ (0000 till 9999)	

*) Övervakning

BILAGA D
Överensstämmelse enligt EU-deklaration

OMRON

No. ESCS108A

Pages: 1 of 2

EC DECLARATION OF CONFORMITY

We hereby declare that the following product is in conformity with the requirements of the below referred EC Directives:

Safety Light Curtain Type: F3SN-A Series
Control Unit Type: F3SP-B1P

No. of Directive : 98/37/EC
Title of Directive : Machinery

No. of Directive : 89/336/EEC
Title of Directive : Electromagnetic Compatibility

The above referenced products conform to the following standards:

Safety of machinery:	
Electro-sensitive protective equipment	EN61496-1: 1997
Active opto-electronic protective devices	IEC61496-2: 1997
Electromagnetic compatibility:	
Immunity	EN61496-1: 1997

Description of Product

The F3SN-A series are electro-sensitive devices designed specifically to detect persons in order to ensure their safety.

The F3SP-B1P is a controller for use with the F3SN-A series.

The F3SN-A series, alone or with the F3SP-B1P, are ESPE Type 4 according to EN61496-1 & AOPD Type 4 according to IEC61496-2 and can be used as a safeguard for personal protection at machinery and other hazardous areas, which require safeguards according to Category B, 1, 2, 3, 4 according to EN954-1.

OMRON

No. ESCS108A

Pages: 2 of 2

Certificate

(1) Machinery Directive - Certificate for EC Type-Examination

Notified Body : UL International Demko A/S
Certificate No. : 129794-01

(2) EMC Directive - Certificate of a Competent Body

Competent Body : UL International Demko A/S
Certificate No. : 129794-02

Manufacturer

Name : OMRON Corporation, Industrial Automation Company,
Sensing Devices & Components Div. H.Q., Industrial Sensors Division

Address : Shiokoji-horikawa, Shimogyo-ku, Kyoto 600-8530 JAPAN

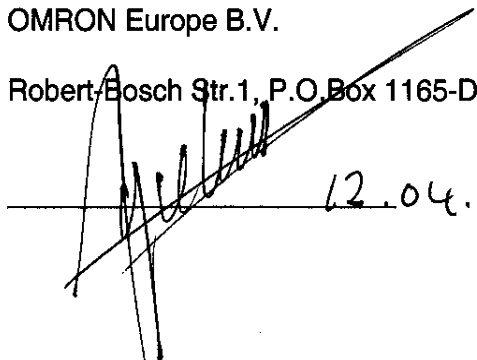
Date : 12.04.2001

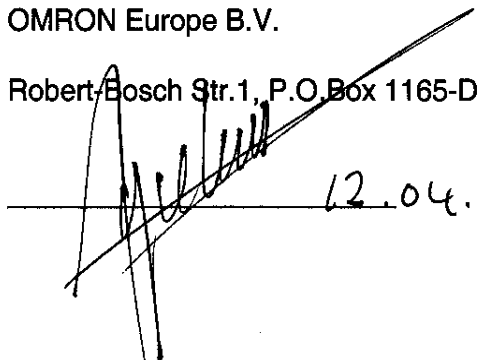
Signed : 
Yoshinobu Morishita
Division Manager

Representative in EU

Name : OMRON Europe B.V.

Address : Robert Bosch Str.1, P.O.Box 1165-D71154, Nufuringen, GERMANY

Date :  12.04.2001

Signed : 
Faouzi Grebici
Deputy General Manager