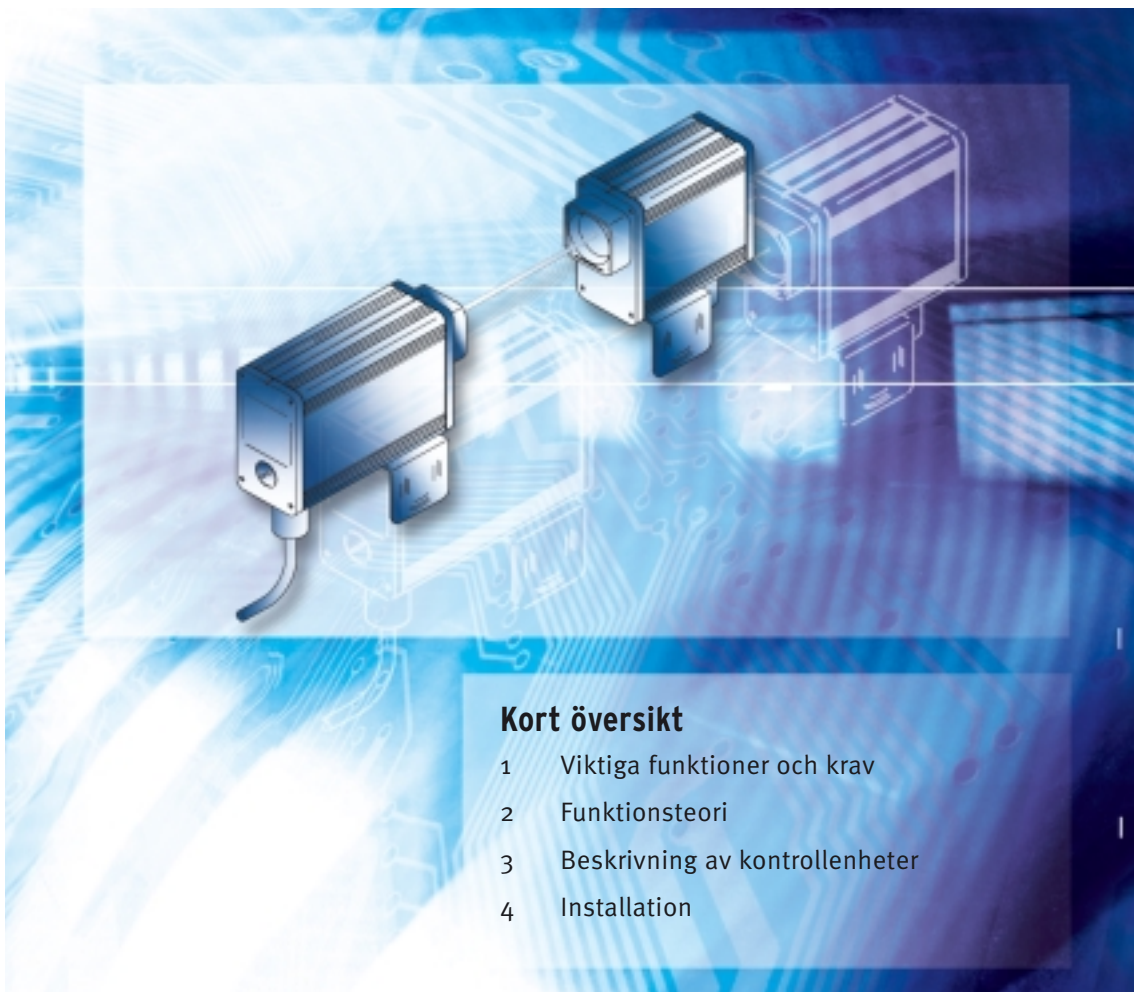


Säkerhetssensor med en stråle

F3SS Series

BRUKSANVISNING



Kort översikt

- 1 Viktiga funktioner och krav
- 2 Funktionsteori
- 3 Beskrivning av kontrollenheter
- 4 Installation

Advanced Industrial Automation

Inledning

Tack för att du har köpt säkerhetssensorn F3SS med en stråle.

lakttag alltid följande när du använder F3SS:

- Se till att personalen som sköter F3SS har goda kunskaper om maskinen där den är installerad
- Läs handboken noga och försäkra dig om att du förstår informationen i den innan du börjar använda F3SS.
- Förvara handboken säkert och lättillgängligt. Använd den vid behov.

Bestämmelser och standarder

- (1) F3SS har inte fått typgodkännande enligt paragraf 44-2 i lagen om industriell säkerhet och hälsa i Japan. Därför får den inte användas som en säkerhetsenhet för press- eller klippmaskiner enligt paragraf 42 i samma lag.
- (2) F3SS uppfyller följande regleringar och standarder.
IEC-standard
 - IEC 61496-1 (typ 4 ESPE)
 - IEC 61496-2 (typ 4 AOPD)

Obs

Om du använder F3SS under de förhållanden eller i den miljö som beskrivs här nedan, bör du lämna en marginal inom varje klass och funktion och ta hänsyn till systemsäkerheten.

- (1) Bruk av F3SS under förhållanden eller i miljöer som inte beskrivs i den här handboken.
- (2) Användning av F3SS för enheter och i inrättningar med särskilda säkerhetskrav (till exempel inom kärnkraftsindustrin, järnvägen, luftfarten, bilindustrin, förbränningsanläggningar, medicinska system, rymdforskning och stora apparater inom nöjesindustrin).

Försiktighetsåtgärder

Allmänna riktlinjer för säker användning

Följande riktlinjer för säker användning ges i den här handboken för att se till att F3SS handhas på ett säkert och lämpligt sätt. Det som tas upp här är avgörande för säkerheten och måste alltid följas.



VARNING

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



Anger förbjudna åtgärder.

Innehållsförteckning

| | |
|--|-----------|
| 1 Viktiga funktioner och krav | 1 |
| 1-1 Allmän beskrivning av F3SS | 1 |
| 1-2 Uppfylla alla krav | 1 |
| 1-3 Arbetsgivarens ansvarsområden | 1 |
| 1-3-1 Ytterligare krav | 1 |
| 2 Funktionsteori | 2 |
| 2-1 Systemspecifikationer för F3SS | 2 |
| 2-1-1 Tekniska specifikationer* | 2 |
| 3 Beskrivning av kontrollenheter | 4 |
| 3-1 Tillgång till kontrollenheter | 4 |
| 3-1-1 Sändarens indikatorlampor | 4 |
| 3-1-2 Mottagarens indikatorlampor | 4 |
| 3-1-3 Brytare för mottagarens driftläge | 5 |
| 3-1-4 Sändarens och mottagarens kodbrytare | 5 |
| 3-1-5 Säkerhetsutgångar | 5 |
| 3-1-6 Fjärrstartbrytare (valfritt) | 5 |
| 4 Installation | 6 |
| 4-1 Användarens ansvarsområden | 6 |
| 4-1-1 Användarens ansvarsområden | 6 |
| 4-2 Installationsprocedur | 6 |
| 4-3 Speciella krav vid övervakning av ett gränsområde | 6 |
| 4-4 Minsta säkerhetsavstånd och monteringshöjd | 7 |
| 4-5 Inställningar för brytare | 8 |
| 4-5-1 Sändarens och mottagarens kodbrytare | 8 |
| 4-5-2 Brytare för driftläge | 8 |
| 4-6 Elektriska anslutningar | 12 |
| 4-6-1 Sändarens elektriska anslutningar | 12 |
| 4-6-2 Mottagarens elektriska anslutningar och kontrollenhetsanslutningar | 12 |
| 4-6-3 Anslutning av långa kablar till mottagaren | 12 |
| 4-6-4 Skyddsjordanslutningar | 13 |
| 4-7 Anslutningar till manöverkretsen | 13 |
| 4-7-1 Anslutningar av halvledarutgångar | 13 |
| 4-7-2 Anslutningsmetod | 13 |
| 4-8 Montering | 17 |
| 4-8-1 Installation av flera F3SS-enheter | 17 |
| 4-8-2 Interferens från reflekterande ytor | 17 |
| 4-8-3 Monteringsfästen | 19 |
| 4-8-4 Injustering | 19 |
| 5 Felsökning och underhåll | 20 |
| 5-1 Felsökning | 20 |
| 5-2 Underhåll | 20 |
| 6 Tillbehör | 21 |
| 6-1 Tillbehör | 21 |
| Bilaga A —Systemkontroller | 22 |
| A-1 Testförfarande | 22 |
| Bilaga B —Säkerhetskontroll | 24 |
| B-1 Checklista för säkerhetskontroll | 24 |

1 Viktiga funktioner och krav

1-1 Allmän beskrivning av F3SS

Säkerhetssensorn F3SS är en närvarosensor som kan användas till många ändamål. F3SS är enbart avsedd att upptäcka en människokropp och får inte användas för att vakta driftsplatsen.

1-2 Uppfylla alla krav

Huruvida en viss maskin och installation av F3SS uppfyller alla säkerhetsbestämmelser beror på ett antal faktorer, bland annat att F3SS anbringas, installeras, underhålls och handhas på rätt sätt. Ansvaret för detta åligger köparen, installatören och arbetsgivaren.

1-3 Arbetsgivarens ansvarsområden

Arbetsgivaren har även ansvar för att välja ut och utbilda personalen som krävs för att installera, handha och underhålla maskinen och dess säkerhetssystem på lämpligt sätt. F3SS får bara installeras, kontrolleras och underhållas av utbildad personal, till exempel "en person eller personer som genom att ha genomgått och examinerats på en erkänd yrkesutbildning eller genom omfattande kunskaper, utbildning eller erfarenhet har visat förmåga att lösa problem som rör ämnet och arbetet". (ANSI B30.2-1983)

Maskinskötaren måste varsko ledningen om maskinen, verktygsuppsättningen eller säkerhetsanordningarna inte fungerar som de ska. Använd aldrig maskinen om den inte är i gott skick.

1-3-1 Ytterligare krav

Här följer en lista över ytterligare krav som måste vara uppfyllda innan du använder F3SS.

- Använd aldrig F3SS för att vakta driftsplatsen.
- Maskinen där F3SS är installerad måste kunna stanna omedelbart oavsett i vilken fas den befinner sig i sin cykel. Använd aldrig F3SS på en maskinpress med fullt roterande kopplingsystem. Produkten får inte användas som säkerhetsanordning för pressar eller klippningsmaskiner i Japan enligt paragraf 42 i samma lag.
- F3SS ger inte skydd mot utslungade föremål.
- Använd inte F3SS i någon apparatur med varierande stopptid eller bristfälliga styranordningar eller styrmekanismer.
- Använd aldrig F3SS i miljöer där apparaturens effektivitet kan försämrats, till exempel i kraftig rök, eller av partiklar eller frätande kemikalier.
- I de fall F3SS används som en säkerhetsanordning, bär arbetsgivaren ansvaret för att se till att alla tillämpliga statliga och lokala föreskrifter, normer och regleringar är uppfyllda.
- Alla säkerhetsrelaterade maskinkontrollenheter måste vara regleringstillförlitliga. Det gäller bland annat pneumatiska, elektriska och hydrauliska kontrollenheter. Regleringstillförlitlighet definieras på följande sätt: "...apparaturen, systemet eller gränssnittet ska vara utformat, konstruerat och installerat på sådant sätt att ett fel på en enskild komponent i apparaturen, gränssnittet eller systemet inte får förhindra att den normala stoppåtgårdens vidtas, utan ska förhindra en ytterligare maskincykel..."
- Ytterligare spärrar, till exempel mekaniska, kan krävas om F3SS inte skyddar alla tillfartsvägar till det farliga området.
- Alla bromsar och andra stoppmekanismer och kontrollenheter måste fungera. Om maskinens stoppmekanismer och motsvarande kontrollenheter inte fungerar som avsett, kanske maskinen inte stannar trots att F3SS fungerar.
- Systemkontrollerna måste utföras efter allt underhåll på maskinens kontrollenheter eller på F3SS. Systemkontrollen (Bilaga A) ingår i den här handboken. Användaren måste utföra de förebyggande underhållsåtgärder som rekommenderas i den här handboken (åtminstone var tredje månad, oftare om apparaturen används kontinuerligt).
- Utför inga andra test eller reparationsåtgärder än de som beskrivs i den här handboken. Elinstallationen måste skötas i enlighet med lokala föreskrifter.
- Användaren måste följa alla metoder som beskrivs i den här handboken för hur F3SS används på rätt sätt.
- OMRON kan inte tvinga någon att uppfylla dessa krav. Arbetsgivaren bär ensam ansvaret för att följa ovanstående krav och eventuella övriga procedurer, resultat och krav som gäller för maskinparken.

2 Funktionsteori

2-1 Systemspecifikationer för F3SS

F3SS är en infraröd säkerhetsanordning med en stråle med lång räckvidd och är avsedd att förhindra tillträde till ett område. Om strålen bryts skickas en stoppsignal till den övervakade maskinen. Mikroprocessorns redundanta uppbyggnad i samverkan med omfattande fel- och effektanalyser ger säker och regleringstillförlitlig drift.

F3SS består av en sändare och en mottagare. Det behövs inga kablar mellan enheterna eller något separat kontrollenhet. Det maximala avståndet mellan sändaren och mottagaren är 60 (sextio) meter.

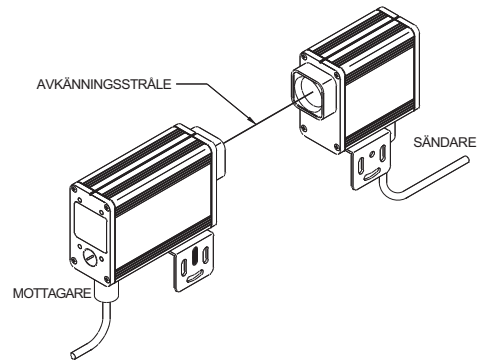
2-1-1 Tekniska specifikationer*

| | | |
|-------------------------------------|---|-----------|
| Arbetsområde | 0,3–60 meter | |
| Antal strålar | 1 (enkel stråle) | |
| Stråldiameter | 31 mm | |
| Minimiupplösning | Ogenomskinligt föremål, 31 mm eller större | |
| Orienteringsvinkel | Sändare och mottagare: maximalt $\pm 2.5^\circ$ vid längre arbetsavstånd än tre meter (IEC61496-2). | |
| Ljuskälla (emissionsvågform) | Infraröd lysdiod (880 nm) | |
| Anslutningsspänning | 24 V likström $\pm 10\%$, rippel 5% eller mindre | |
| Tillslagstid | Mindre än fyra sekunder | |
| Strömförbrukning | Sändare: maximalt 170 mA. Mottagare: maximalt 800 mA. | |
| Driftläge | Vilket som helst av följande lägen går att välja med omkopplare på mottagaren: Autostart Startblockering Start-/omstartblockering | |
| Utgång | PNP-transistor, två utgångar, max belastning 250 mA (restspänning 1 V eller mindre, undantaget spänningsfall på grund av förlängningskabel), PÅ när indikeringen lyser. | |
| Skyddskrets | Utgången är kortslutningsskyddad, skydd mot felvänd anslutningskabel. | |
| Svarstid (TILL till FRÅN) | 35 ms eller kortare | |
| Omgivningstemperatur | 0–55°C i drift och under lagring (skydda mot frost och kondens) | |
| Omgivande luftfuktighet | 35–95% relativ luftfuktighet i drift och under lagring (skydda mot kondens) | |
| Vibrationstålighet | Funktionsstörning och hållbarhet: 10–55 Hz, dubbel amplitud 0,7 mm, X-, Y- och Z-riktningen, 20 svep | |
| Stöttålighet | Funktionsstörning och hållbarhet: 100 m/s ² , X-, Y- och Z-riktningen, 1 000 gånger | |
| Skyddsstruktur | IEC60529 IP65 | |
| Anslutningsmetod | Anslut via anslutningsplint på den interna kopplingspanelen. | |
| Vikt (inkl emballage) | 2,5kg | |
| Material | Hölje | Aluminium |
| | Kåpa | Aluminium |
| Tillbehör | Monteringsfästen, teknisk handbok, kåpor för oanvända ledningar | |
| Tillämplig standard | IEC(EN)61496-1 TYP 4 ESPE *1 IEC61496-2 TYP 4 AOPD *2 | |

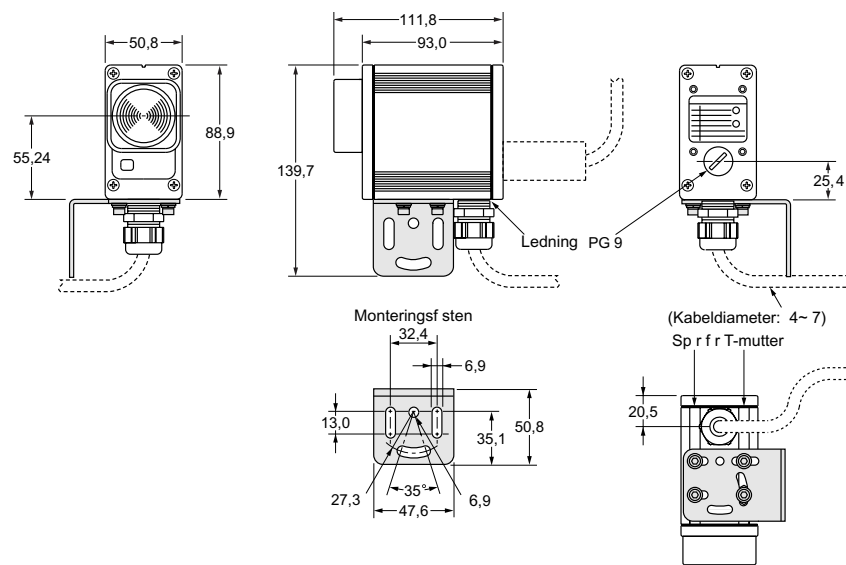
*1. ESPE (Electro-Sensitive Protective Equipment, beröringsfria skyddsanordningar)

*2. AOPD (Active Opto-electronic Protective Devices, aktiva optoelektroniska skyddsanordningar)

*Specifikationerna kan ändras utan föregående meddelande.



Figur 2-1 Typisk installation



Figur 2-2 Systemritning

Figur 2-3 Indikeringsposition

Figur 2-4 Plats för kopplingsblock och anslutningsplint

3 Beskrivning av kontrollenheter

3-1 Tillgång till kontrollenheter

Alla kopplingsblock och anslutningsplintar på de interna kretskorten är åtkomliga om de fyra skruvarna som håller bakstyckena på sändaren och mottagaren på plats skruvas bort. Kretskortet går att skjuta ungefär halvvägs ut ur kåpan för att det ska vara lätt att komma åt. Det finns en spärr som hindrar att kretskortet skjuts helt ut ur höljet.

På sändar- och mottagarmodeller finns två PG9-gängade öppningar för sladdar. En befinner sig på undersidan och den andra på bakstycket. För den öppning som inte används finns en gängad propp.

3-1-1 Sändarens indikatorlampor

På sändarens framsida sitter två indikatorlampor:

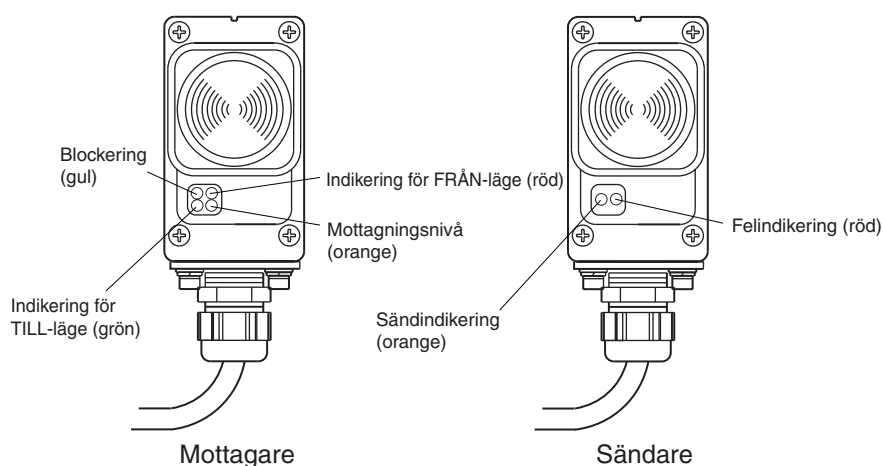
| | |
|------------|--|
| Gul | Visar att sändaren är färdig att användas. |
| Röd | Visar att något fel med sändaren (DIP-omkopplare är felaktigt inställd eller har ändrats efter att apparaturen slogs på) har upptäckts efter att apparaten har slagits på. |

3-1-2 Mottagarens indikatorlampor

På mottagarens framsida sitter fyra indikatorlampor:

| | |
|---------------|--|
| Grön | Drift. Den infraröda strålen är inte bruten. |
| Röd | Stopp. Den infraröda strålen har brutits eller är felriktad. |
| Gul | Blockering. Systemet har blockerats. Felet måste åtgärdas innan systemet kan återställas. |
| Orange | Signalstyrka. Används som riktningshjälpmedel. Tillståndet tolkas på följande sätt: Oavbrutet sken: Stark signal. Blinkande: Svag signal Av: Fel riktning eller bruten stråle. Att indikeringen för signalstyrka blinkar kan vara acceptabelt vid stora avstånd eller då man använder speglar. |

På mottagarens baksida finns två indikatorlampor med etiketterna F1 och F2. Dessa lampor blinkar i olika takt för att göra det enklare att felsöka. Felen som antalet blinkningar visar beskrivs i felsökningsavsnittet i den här handboken.



Figur 3-1

3-1-3 Brytare för mottagarens driftläge

Systemet kan befinna sig i tre driftlägen:

| | |
|-----------------------------------|--|
| Start-/omstarts-blockering | När apparaturen slås på krävs en startsignal (tryck och släpp) innan systemet kan börja användas. Om den infraröda strålen blockeras, återställs inte reläerna efter att hindret har tagits bort förrän mottagaren har fått en startsignal. Det här läget används oftast för att övervaka maskinens omgivning. |
| Startblockeringsläge | När apparaturen slås på krävs en startsignal (tryck och släpp) innan systemet kan börja användas. Om den infraröda strålen blockeras, återställs reläerna när hindret tas bort. Ingen startsignal krävs. |
| Automatisk omstart | När strömmen slås på tas systemet i normal drift. Om den infraröda strålen blockeras, återställs reläerna när hindret tas bort. Ingen startsignal krävs. |

Instruktioner om inställningar av driftläget finns i installationsavsnittet.

3-1-4 Sändarens och mottagarens kodbrytare

Den infraröda strålen från F3SS-sändaren måste vara inställd på en av fyra möjliga koder. Strålen är kodad för att undvika överhörning från närliggande enheter och förbättra motståndskraften mot svetsblixtar och ljuskällor i omgivningarna.

Både sändaren och mottagaren måste vara inställda på samma kod för att kommunicera med varandra. Mer information om brytarinställningarna finns i installationsavsnittet.

3-1-5 Säkerhetsutgångar

Enheten har två säkerhetsutgångar i form av halvledarrelän. Varje utgång ger maximalt 0,25 ampere vid 24 VDC (spänningen varierar med matningsspänningen)

3-1-6 Fjärrstartbrytare (valfritt)

Startomkopplare är en normalt sluten, momentan brytare mellan start- och återgångspolerna på mottagarens anslutningsplint. Att trycka in och släppa omkopplare är en giltig startsignal. Mottagarens startkrets släpper igenom omkring 5mA likström genom omkopplarens kontakter och en puls på omkring 100mA i 20ms medan omkopplarens kontakter är slutna.

- I autostartläget behövs ingen startbrytare, och anslutningarna behöver inte kopplas in.
- I startblockerings- och start-/omstartsblockeringslägena krävs startomkopplare för att stänga av det blockerade läget. En startbrytare kan användas i samtliga lägen för att återställa en blockering som orsakas av ett fel, så fort felet har avhjälpits.

4 Installation

4-1 Användarens ansvarsområden



VARNING!

Läs igenom följande information helt och hållet innan du påbörjar installationen. F3SS bör bara installeras, kontrolleras och skötas av utbildad personal. Det är viktigt att användaren är väl förtrogen med installationskrav, säkert monteringsavstånd, kontrollenheter och funktioner innan F3SS tas i bruk.

I de fall F3SS används som en säkerhetsanordning, bär användaren ansvaret för att se till att alla tillämpliga statliga och lokala lagar, normer och regleringar är uppfyllda. Dessutom måste användaren se till att maskinskötare, underhållspersonal, elektriker, arbetsledare och så vidare är bekanta med och förstår alla instruktioner beträffande F3SS användningsområden, apparaturen där maskinen är installerad samt de tillämpliga säkerhetsföreskrifterna.

4-1-1 Användarens ansvarsområden

Användaren har ansvar att utföra allt underhåll på F3SS som OMRON kräver och se till att den övervakade maskinen testas, skyddas och inspekteras ordentligt i enlighet med tillverkarens instruktioner.

4-2 Installationsprocedur

Du bör vidta följande åtgärder då du installerar F3SS.

1. Läs igenom och följ instruktionerna i avsnitt 1 – Viktiga funktioner och krav i den här handboken.
2. Beräkna det minsta säkra monteringsavståndet och placera F3SS utanför det farliga området. Gör även beräkningar som visar att interferens från reflekterande ytor inte skapar en säkerhetsrisk.
3. Välj och ange lämplig överföringskod och driftläge för sändare och mottagare.
4. Montera sändaren och mottagaren på den plats du bestämde i steg 2.
5. Anslut elledningar och kontrollenheter.
6. Sätt på strömmen och rikta in apparaturen
7. Testa F3SS och se till att apparaturen fungerar. Se Checklista för säkerhetskontroll och Checklista för systemkontroll i bilaga A.

4-3 Speciella krav vid övervakning av ett gränsområde

Övervakning av ett gränsområde är ett vanligt användningsområde för F3SS. Det innebär att F3SS placeras i ytterkanten av området runt en maskin eller robot som övervakas. Det kan vara möjligt att lämna utrymme för en maskinskötare att stå mellan F3SS och maskinen.

Om ett område ska övervakas, måste den övervakade maskinen eller roboten vara kopplad på sådant sätt att den farliga rörelsen avbryts omedelbart om strålen från F3SS bryts. Maskinen eller roboten får endast startas om med hjälp av startomkopplare. Startomkopplare måste befinna sig utom räckhåll för den farliga rörelsen och vara placerad så att den person som trycker på omkopplare har uppsikt över det farliga området. På så sätt kan maskinen inte starta automatiskt när hindret har flyttats.



VARNING!

Om ett gränsområde övervakas, får maskinen eller roboten inte starta om automatiskt. Använd en startbrytare utanför och inom synhåll för det farliga området.

4-4 Minsta säkerhetsavstånd och monteringshöjd



VARNING!

Det är mycket viktigt att beräkna ett säkert monteringsavstånd under installationsfasen. Installera aldrig F3SS utan att ta hänsyn till säkerhetsavståndet. Om sändaren och mottagaren monteras för nära det farliga området, kanske maskinen inte hinner stanna innan maskinskötaren skadas.

Den bästa information som finns om säkert monteringsavstånd och säker monteringshöjd finns i den preliminära europeiska standarden EN999:1998 i avsnitten 6.1.4 och 6.1.5.

I avsnitt 6.1.5 föreslås att strålar på samma höjd bara bör tas i beaktande om de löper parallellt med marken och strålen bryts av en person som går upprätt.

Om riskbedömningen visar att endast en sådan stråle behövs, beräknas minimiavståndet med följande formel:

$$S = (K \times T) + C$$

Där:

S = minimiavståndet från det farliga området till detekteringspunkten, linjen, planet eller zonen;

K = en parameter i millimeter (tum) per sekund, härledd från data om hur snabbt personer närmar sig eller rör sina kroppsdelar. Det rekommenderade minimivärdet är 1 600mm/s (63 tum/s). Högre farter kan vara befogade. För att citera ANSI-standard B11.19-1990: "Värdet på handrörelsekonstanten K har bedömts i olika studier, och även om dessa bedömer farten till 1 600mm/s (63 tum/s) till över 2 450mm/s (100 tum/s), anses de inte vara slutgiltiga bedömningar. Användaren bör beakta samtliga faktorer, däribland maskinskötarens fysiska förmåga, vid bedömningen av värdet på K."

T = systemets sammantagna stopptid (sekunder). T måste inkludera kontrollenheternas, kopplingar, bromssystemens och F3SS:s svarstid (35ms) och tiden det tar för maskinen att upphöra med den farliga rörelsen. Lägg till en procentuell ökningsfaktor enligt rekommendationerna från maskintillverkaren för att ta hänsyn till slitage på kopplings- och bromssystemet.

C = ytterliggare avstånd i mm (tum) som grundas på intrånget mot det farliga området innan skyddsutrustningen sätts igång. För F3SS är detta värde 1200mm (48 tum).

Exempel:

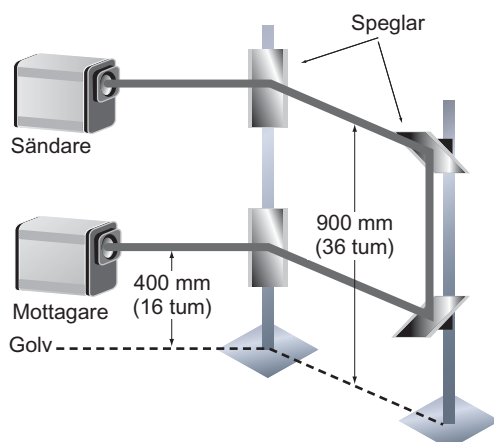
$$\begin{aligned} S &= (1\,600\text{mm/s} \times 0,250\text{s}) + 1\,200\text{mm} \\ &= 400\text{mm} + 1\,200\text{mm} \\ &= 1\,600\text{mm} \text{ (63,75 tum)} \end{aligned}$$

Vid användning av en enkel stråle har man inom industrin funnit monteringshöjden 750mm (29 tum) från marken eller ett referensplan vara en praktisk lösning på problemen med att personer oavsiktligen närmar sig genom att kliva över eller böja sig under strålen.

Om flera enkla strålar används, visar följande tabell monteringshöjder som har befunnits vara praktiska:

Tabell 4-1 Praktiska monteringshöjder för strålar

| Antal strålar | Höjd över referensplanet, till exempel golvet: mm (tum) |
|---------------|---|
| 2 | 400, 900 (16, 36) |
| 3 | 300, 700, 1 100 (12, 28, 43) |
| 4 | 300, 600, 900, 1 200 (12, 24, 36, 48) |



Figur 4-1 Installationsexempel med speglar

4-5 Inställningar för brytare

4-5-1 Sändarens och mottagarens kodbrytare

Både sändaren och mottagaren måste använda samma kod. Om brytarna ställs in på annat sätt än vad som anges här nedan uppstår ett fel.

| Kod-nummer | Sändarens DIP-brytare | | | Läge för mottagarens DIP-brytare | | | |
|------------|-----------------------|------|------|----------------------------------|------|-------------|------|
| | Läge (brytare 1) | | | (brytare 1) | | (brytare 2) | |
| | 2 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 |
| A | FRÅN | FRÅN | FRÅN | FRÅN | FRÅN | FRÅN | FRÅN |
| B | FRÅN | TILL | TILL | TILL | FRÅN | TILL | FRÅN |
| C | TILL | FRÅN | TILL | FRÅN | TILL | FRÅN | TILL |
| D | TILL | TILL | FRÅN | TILL | TILL | TILL | TILL |

4-5-2 Brytare för driftläge

Driftlägen beskrivs på sidan "Brytare för mottagarens driftläge" på sidan 5. Lägena 1 och 2 på brytare 1 och 2 på mottagaren används för att ange driftläget. Omkopplarens inställningar beskrivs här nedan:

| Driftläge | Mottagarens DIP-brytare (brytare 1 och 2) | |
|--------------------------|---|------|
| | 1 | 2 |
| Autostart | TILL | TILL |
| Startblockering | FRÅN | TILL |
| Ogiltig | TILL | FRÅN |
| Start-/omstartblockering | FRÅN | FRÅN |

Vid bedömningen av vilket driftläge som bör väljas, kan det vara nyttigt att se efter i de följande funktionsflödesdiagrammen.

START-/OMSTARTSBLOCKERING

| | F3SS-statusläge | Indikeringar | | | | PNP säkerhetsutgång |
|--|--|--------------|-----------|----------------|----------------------|---------------------|
| | | Drift Grön | Stopp Röd | Blockering Gul | Justering Orange | |
| Strömmen avstängd ↓ | Strömförsörjning "Från" | ○ | ○ | ○ | ○ | Från |
| Strömmen slås på ↓ | Blockering av strömtilförsel | ○ | ● | ● | Fast eller blinkande | Från |
| Öppna och slut Kontakter startomkopplare ↓ | Omstartsignal | ● | ○ | ○ | | Till |
| MPCE-kontakter Sluten - maskinstart ↓ | Avkänningsstråle ej blockerad Maskindrift | ● | ○ | ○ | | Till |
| Maskindrift ↓ | Maskindriftsläge | ● | ○ | ○ | | Till |
| Strålen bryts ↓ | Avkänningsstråle blockerad Bevakar blockeringsläge | ○ | ● | ● | ○ | Från |
| MPCE-kontakter Öppen - maskinstopp ↓ | Avkänningsstråle blockerad Bevakar blockeringsläge | ○ | ● | ● | ○ | Från |
| Avkänningsstråle ej blockerad ↓ | Återställning av omstartsblockering (kräver omstart innan maskinen körs) | ○ | ● | ● | | Från |
| Öppna och slut Kontakter startomkopplare ↓ | Omstartsignal (återställer maskindriftsläge) | ● | ○ | ○ | | Till |

● Indikering Till ○ Indikering Från

Figur 4-2 Funktionsflödesdiagram för start-/omstartsblockeringsläget

START-/OMSTARTSBLOCKERING

| | F3SS-statusläge | Indikeringar | | | | PNP säkerhetsutgång |
|--|--|--------------|-----------|----------------|----------------------|---------------------|
| | | Drift Grön | Stopp Röd | Blockering Gul | Justering Orange | |
| Strömmen avstängd ↓ | Strömförsörjning "Från" | ○ | ○ | ○ | ○ | Från |
| Strömmen slås på ↓ | Blockering av strömtilförsel | ○ | ● | ● | Fast eller blinkande | Från |
| Öppna och slut Kontakter startomkopplare ↓ | Omstartsignal | ● | ○ | ○ | | Till |
| MPCE-kontakter Sluten - maskinstart ↓ | Avkänningsstråle ej blockerad Maskindrift | ● | ○ | ○ | | Till |
| Maskindrift ↓ | Maskindriftsläge | ● | ○ | ○ | | Till |
| Strålen bryts ↓ | Avkänningsstråle blockerad Bevakar blockeringsläge | ○ | ● | ● | ○ | Från |
| MPCE-kontakter Öppen - maskinstopp ↓ | Avkänningsstråle blockerad Bevakar blockeringsläge | ○ | ● | ● | ○ | Från |
| Avkänningsstråle ej blockerad ↓ | Återställning av omstartsblockering (kräver omstart innan maskinen körs) | ○ | ● | ● | | Från |
| Öppna och slut Kontakter startomkopplare ↓ | Omstartsignal (återställer maskindriftsläge) | ● | ○ | ○ | | Till |

● Indikering Till ○ Indikering Från

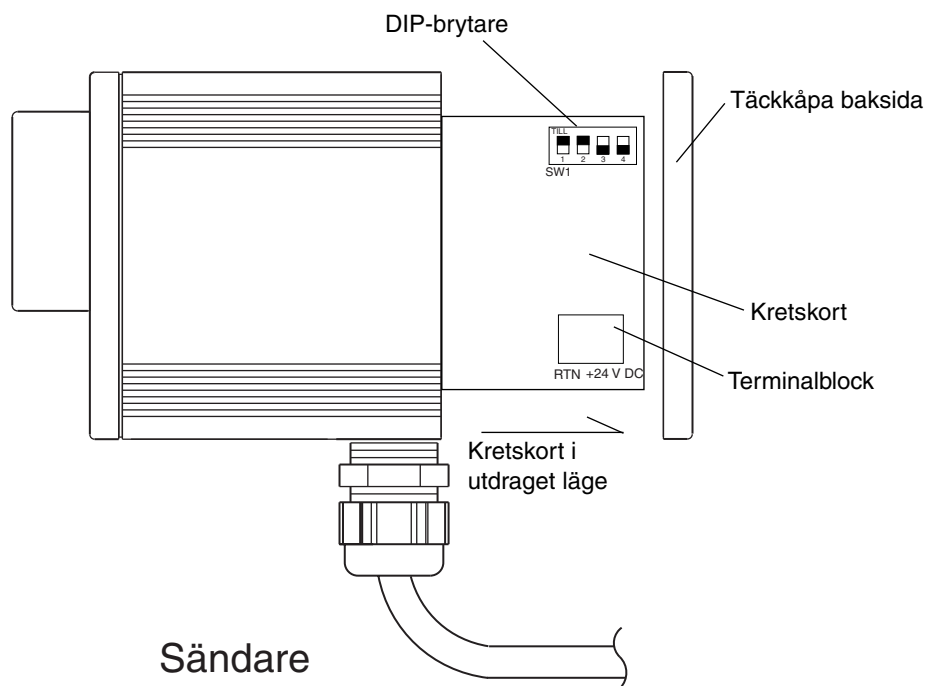
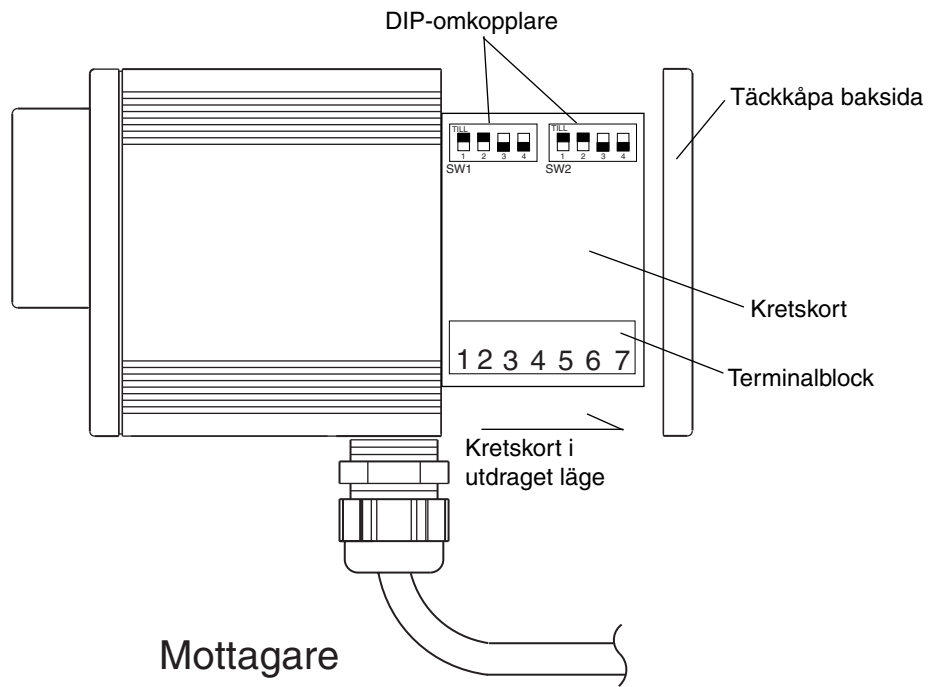
Figur 4-3 Funktionsflödesdiagram för startblockeringsläget

FLÖDESSCHEMA FÖR AUTOSTART

| | F3SS-statusläge | Indikeringar | | | | Halvledande säkerhetsutgång för spänningskälla |
|--|--|---------------|--------------|-------------------|----------------------|--|
| | | Drift Grön | Stopp Röd | Blockering Gul | Justera Orange | |
| Spänningen avstängd ↓ | Strömförsörjning av | ○ | ○ | ○ | ○ | Från |
| Slå på spänning ↓ | Systemstart | ● | ○ | ○ | Fast eller blinkande | Till |
| MPCE-kontakter Sluten - maskinstart ↓ | Avkänningsstråle ej blockerad Maskinstart | ● | ○ | ○ | | Till |
| Maskindrift ↓ | Maskindriftsläge | ● | ○ | ○ | | Till |
| Strålen bryts ↓ | Avkänningsstråle blockerad | ○ | ● | ○ | ○ | Från |
| MPCE-kontakter Öppen - maskinstopp ↓ | Avkänningsstråle blockerad | ○ | ● | ○ | ○ | Från |
| Avkänningsstråle ej blockerad ↓ | Avkänningsstråle ej blockerad | ● | ○ | ○ | | Till |

● Indikering Till ○ Indikering Från

Figur 4-4 Funktionsflödesdiagram för autostartläget



Figur 4-5 Brytare och terminaler

4-6 Elektriska anslutningar



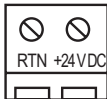
Alla elektriska anslutningar måste utföras av utbildad personal och i enlighet med lokala och nationella elföreskrifter. Stäng av strömmen till maskinen och enheten innan några anslutningar görs. Låt aldrig några metallfilspån eller flisor tränga in i F3SS; det kan skada apparaturen.

Tips: När du gör anslutningar till komponenterna i F3SS ska du låta ledningarna vara precis så långa att kretskortet kan dras ut så långt som spärrarna medger. OMRON rekommenderar kablage av typen 18 AWG (1mm diameter) för att underlätta anslutning och underhåll vid anslutningar av F3SS till ett styrsystem.

4-6-1 Sändarens elektriska anslutningar

De enda anslutningar som är möjliga att göra i sändaren är dem för matningsspänningen. Polerna för matningsspänningen befinner sig på anslutningsplint J3 längst ned på kretskortet. Den korrekta kopplingen finns utmärkt på kretskorten.

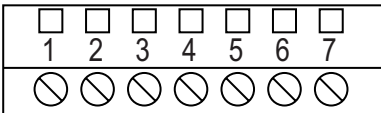
Tabell 4-2 Sändarens anslutningsplint

| Anslutningsplint | Namn på anslutning | Funktion | Illustration av anslutningsplint |
|------------------|--------------------|------------|--|
| J3 | +24 V DC | +24 V DC | Anslutningsplinten sedd ovan/framifrån  |
| | RTN | 0 V (jord) | |

4-6-2 Mottagarens elektriska anslutningar och kontrollenhetsanslutningar

Kontrollenhetsanslutningar och elektriska anslutningar görs inuti mottagaren på anslutningsplint J5 i nedersta hörnet av kretskortet. Anslutningarnas platser och funktion är som följer:

Tabell 4-3 Mottagarens anslutningsplint

| Anslutningsplint | Anslutningsnummer | Funktion | Illustration av anslutningsplint |
|------------------|-------------------|----------------|--|
| J5 | 1 | Utgång 1 (+) | Anslutningsplinten sedd ovan/framifrån  |
| | 2 | Utgång 1/2 (-) | |
| | 3 | Utgång 2 (+) | |
| | 4 | Start (-) | |
| | 5 | Start (+) | |
| | 6 | +24 V DC | |
| | 7 | 0V (jord) | |

4-6-3 Anslutning av långa kablar till mottagaren

För en mottagare som har anslutits till en kabel som är längre än 9 meter (30 fot) och med en belastning som är lägre än 50 mA. Ett belastningsmotstånd på 1 kOhm och 1 Watt (som medföljer) måste installeras mellan utgång (+) och utgång (-).

4-6-4 Skyddsjordsanslutningar

Både sändaren och mottagaren måste vara jordade för att skydda mot statisk elektricitet. Anslut skyddsjordsledningen till insidan av sändarens och mottagarens kåpa med hjälp av det medföljande ringfästet och sätt fast det med den medföljande vingmuttern och brickan som fästs med en T-mutter. Du har god hjälp av en 8 mm (5/16 tum) fast nyckel.

4-7 Anslutningar till manöverkretsen



VARNING!

Kontakta tillverkaren av den övervakade maskinen och fråga hur du ska ansluta F3SS till maskinstyrkretsen. Det är absolut nödvändigt att F3SS är korrekt ansluten. I annat fall ger apparaturen inte bästa möjliga skydd åt maskinskötarna, vilket skulle kunna leda till allvarliga skador. Ansvar för inkopplingen av maskinstyrkretsen vilar helt på arbetsgivaren.

4-7-1 Anslutningar av halvledarutgångar

Det finns två PNP-utgångar på den här enheten. Varje utgång ger maximalt 0,25 ampere vid 24V likström.

Utgångarna övervakas av de bägge interna, ömsesidigt oberoende styrprocessorerna när utgångarna är i aktiverat tillstånd. Övervakningen sker genom att stänga utgångarna under en kort period med en puls. Den minsta pulsbredden är 50 µs och den maximala är 200 µs. Pulsbredden ökar automatiskt vid ökad belastningskapacitans. Testpuls skickas ungefär varannan minut. Ett eventuellt brott på kretsen upptäcks och bägge utgångarna görs strömlösa. T

Utgångarna bör endast anslutas till ett säkerhetsklassat PLC eller en godkänd kontrollenehte. En definition av termen regleringstillförlitlig finns på sidan 1.

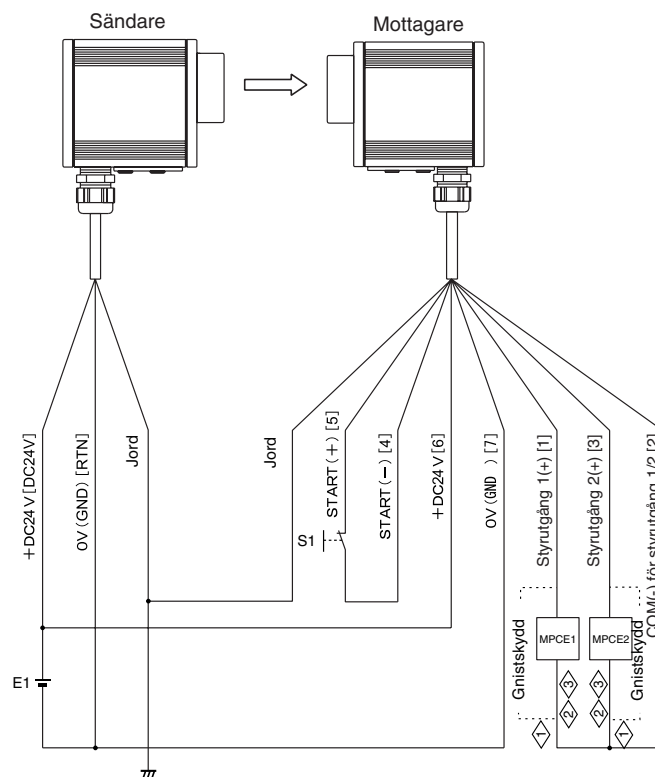
4-7-2 Anslutningsmetod

I det följande kopplingsschemat används bägge reläutgångarna för att styra maskinen. Det är den rekommenderade anslutningsmetoden för alla tillämpningar.

Lokalisera de bägge primära maskinstyrelementen i manöverkretsen. Hur det går till att hejda den farliga maskinrörelser beror på maskinen i fråga. Styrningen kan ske med hydrauliska, pneumatiska eller mekaniska bromssystem eller kopplingsbromssystem. Det finns sålunda flera varianter av primära maskinstyrelement, bland annat reläer, kontaktorer, solenoider och elektromekaniska ventiler.

Kontakta tillverkaren av maskinen och be om hjälp om du är osäker på var du ska ansluta maskinstyrsystemet.

I startblockeringsläge eller start-/omstartsblokeringsläge



Beskrivningen i parenteser anger terminalnamn eller terminalnummer.

E1: 24 V DC strömförsörjning (S82K rekommenderas)

S1: Startbrytare (för återställning): NC-kontakt

MPCE1 och MPCE2: Kontakter med lågeffekts DC-spole (modell J7AN osv.)

**! VARNING**

Gnistskydd får endast monteras över spolen på säkerhetsrelä.
 Installera aldrig gnistskydd direkt över utgångskontakterna
 på F3SS-enheten. Ett gnistskydd som installerats över
 kontakterna kan orsaka att systemets säkerhet störs.

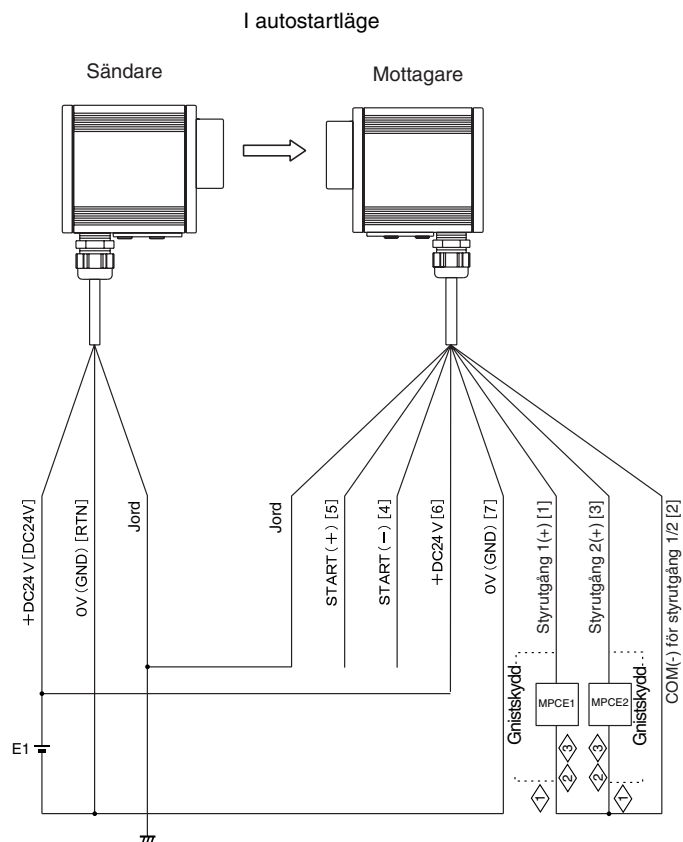


Reläkontakterna måste vara tvängsstyrda kontakter.

Om belastningen är mindre än 50 mA måste en resistans installeras.
Se sid 11.

Obs: DC strömförsörjningen måste isoleras från elnätet och andra enheter.

Figur 4-6 Anslutningmetod (startblockeringsläge eller start-/omstartsblokeringsläge)



Beskrivningen i parenteser anger terminalnamn eller terminalnummer.

E1: 24 V DC strömförsörjning (S82K rekommenderas)

MPCE1 och MPCE2: Kontakter med lågeffekts DC-spole



! VARNING

Gnistskydd får endast kopplas in över spolen på övervakningsrelä. Installera aldrig gnistskydd direkt över utgångskontakterna på F3SS-enheten. Ett gnistskydd som installerats över kontakterna kan orsaka att systemets säkerhet störs.



Reläkontakterna måste vara tvångsstyrda kontakter.

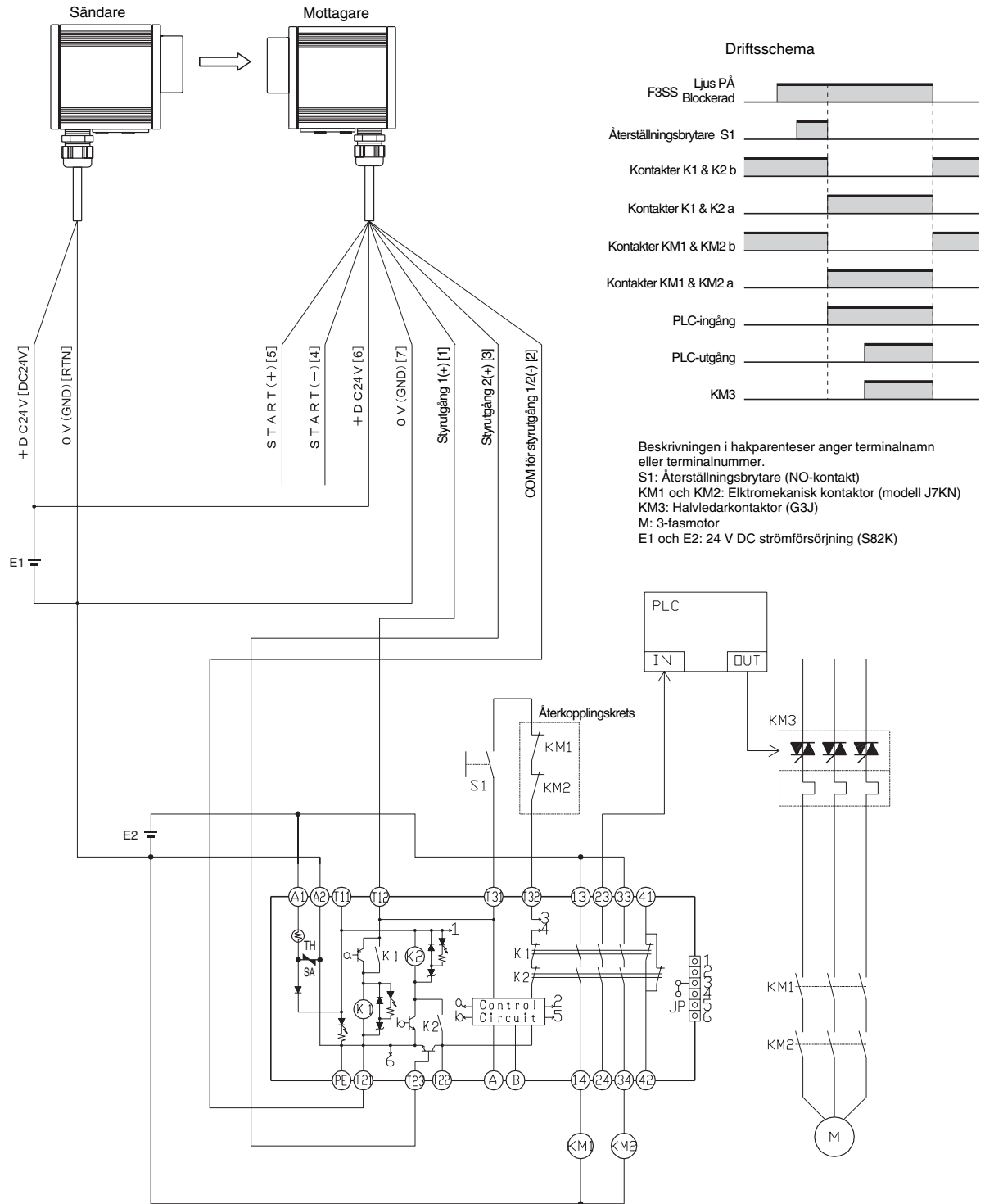


Om belastningen är mindre än 50 mA måste en resistans installeras. Se sid 11.

Obs: DC strömförsörjning måste isoleras från elnätet och andra enheter.

Figur 4-7 Anslutningsmetod (autostartläge)

Exempel på anslutning till säkerhetsreläenhet C9SA-301 (gäller även kategori 4)

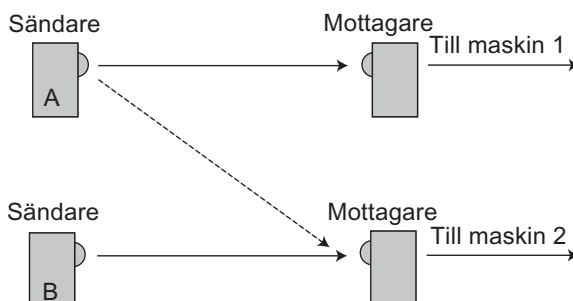


Obs: Vid anslutning mellan F3SS och G9SA-301 ska start-/omstartblockeringen för F3SS inte användas. Använd endast blockeringsfunktionen i G9SA-301.

Figur 4-8 Anslutningsmetod (exempel på anslutningen till säkerhetsreläenheten G9SA-301 [även tillämpligt på kategori 4])

4-8 Montering

4-8-1 Installation av flera F3SS-enheter

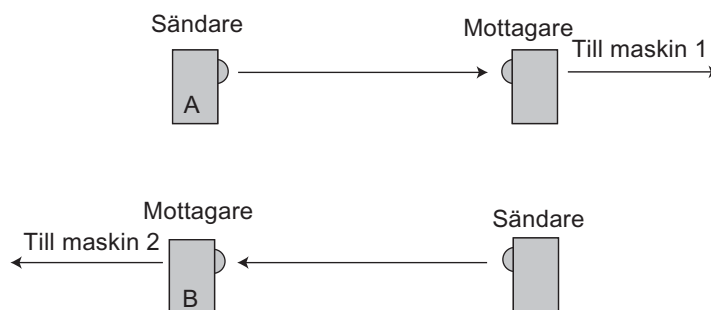


Figur 4-9 Osäker installationsmetod

Figur 4-9 visar två sändare/mottagarepar. Paret högst upp använder strålkod A och paret längst ned använder strålkod B. De optiska axelerna visas med heldragna linjer. Bägge systemen styr olika maskiner.

Föreställ dig att sändare B blockeras. Maskin 2 stannar. Nu börjar sändare A skicka strålkod B. Det representeras av den streckade linjen. Maskin 1 har stannat, men maskin 2 har startat om, på grund av den optiska vägen som skapas av den streckade linjen. Om två F3SS-system installeras på det här sättet, måste de styra samma maskin.

Det bästa alternativet är att installera dem så att det inte finns någon optisk väg som motsvarar den streckade linjen. Det åstadkoms med installationen i Figur 4-10.



Figur 4-10 Den rekommenderade monteringsorienteringen

I den här installationen tar ingen av mottagarna emot ljus från bägge sändarna, vilket innebär att den är säker.

4-8-2 Interferens från reflekterande ytor

Reflekterande ytor (till exempel blänkande metall, glänsande färg, folie, plast) i närheten av den infraröda strålen kan ge upphov till två vägar till mottagaren. Installera F3SS så att det inte finns några reflekterande ytor inom sändarens och mottagarens strålvinkel.

Formeln för att fastställa ett säkert avstånd från en reflekterande yta ser ut så här:

$$d = R/2(\tan 2a)$$

Där:

d = minimiavståndet till den reflekterande ytan

R = avståndet mellan sändaren och mottagaren

a = F3SS:s halva spridningsvinkel (2,5°, för avstånd på > 3 m(9,8 fot))

Exempel:

$$R = 30\text{m}$$

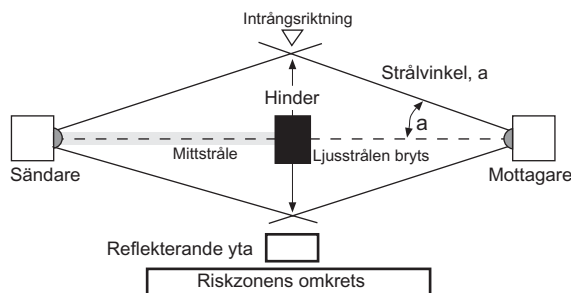
$$d = 30/2(\tan 2(2,5^\circ))$$

$$= 15 \tan 5^\circ$$

$$= 15(0,0875)$$

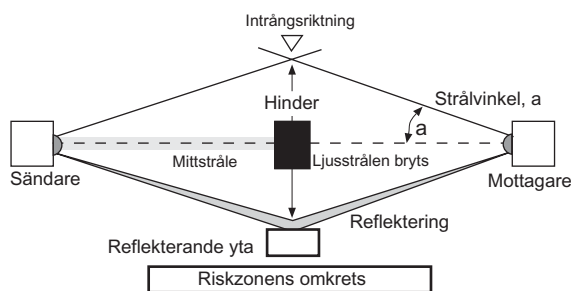
$$= 1,3 \text{ m}(4,37 \text{ fot})$$

De följande fyra figurerna illustrerar korrekt och felaktig montering för reflekterande ytor.



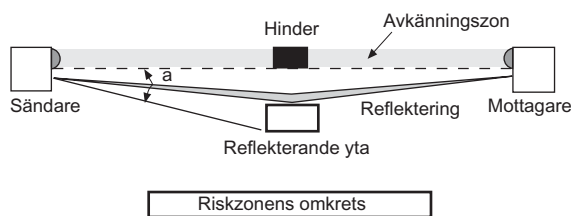
Figur 4-11 Exempel på korrekt montering med lämplig riktning.

I det här exemplet upptäcks blockeringar av strålen. Det reflekterande objektet befinner sig utanför strålvinkeln.



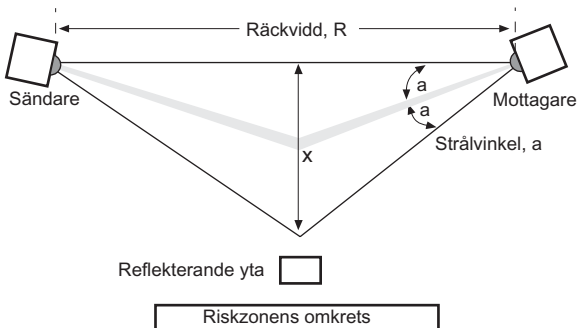
Figur 4-12 Exempel på osäker montering

Det går inte att upptäcka att strålen blockeras på grund av reflekterat ljus. Det reflekterande objektet befinner sig innanför strålvinkeln.



Figur 4-13 Exempel på osäker montering

Det går inte att upptäcka att strålen blockeras på grund av reflekterat ljus. Interferens från reflekterande ytor kan även uppträda ovanför och under strålen.



Figur 4-14 Exempel på sämsta möjliga montering

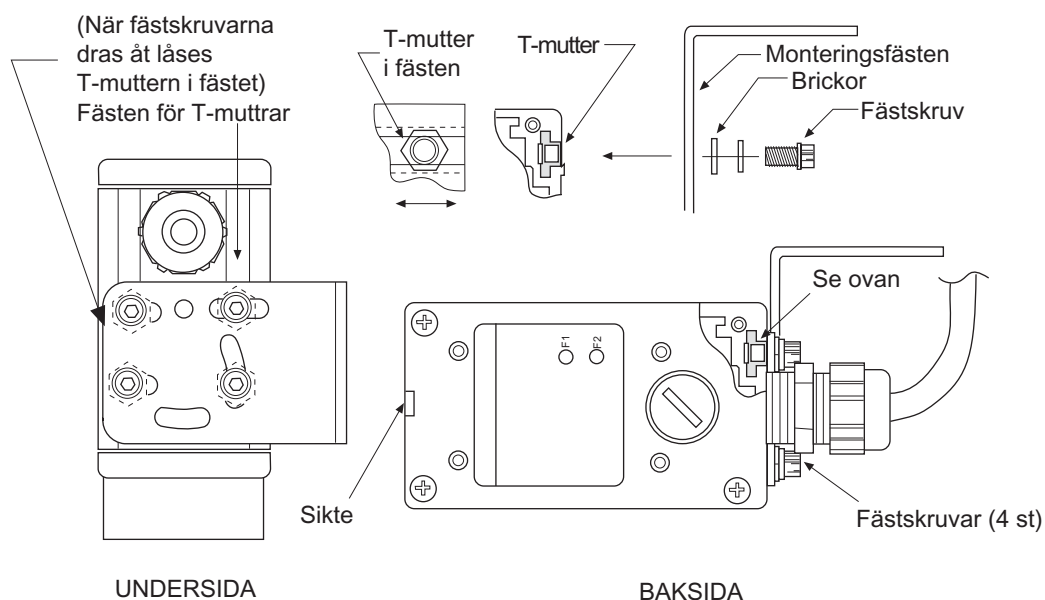
Detta visar det minsta avståndet från den reflekterande ytan x på ena sidan av strålens mittlinje.

4-8-3 Monteringsfästen

Fästet som medföljer F3SS är utformad för en stor mängd monteringsmöjligheter och kan fästas antingen på sändarens och mottagarens undersida (vilket ger flest justeringsmöjligheter) eller direkt på baksidan av bägge enheterna.

! VARNING!

Felaktig injustering kan öka interferensen från reflekterande ytor. Injusteringen av sändaren och mottagaren bör göras noggrant vid installationen och sedan kontrolleras regelbundet.



Figur 4-15 Monteringsfäste

4-8-4 Injustering

Det finns två hjälpmedel på F3SS som underlättar injustering på långa avstånd.

Det finns en siktanordning på ovensidan av sändarens och mottagarens hölje för att underlätta injusteringen.

Dessutom har sändaren en gul indikator för injustering, som ger följande information:

Tabell 4-4 Indikeringsljus för injustering

| Om det gula ljuset: | Betyder det att: |
|---------------------|-------------------------------|
| Lyser oavbrutet | Signalen är stark |
| Blinkar | Signalen är svag |
| Är av | Felriktad eller bruten stråle |

Obs Om speglar används rekommenderas injusteringslasern F39-LLk, som underlättar processen.

5 Felsökning och underhåll

5-1 Felsökning

Två diagnostiska indikatorlampor med etiketterna F1 och F2 finns på mottagarens baksida. Lamporna blinker ett antal gånger för att visa vad ett problem kan tänkas bero på. Endast de koder som kan hjälpa användaren att rätta till ett fel finns med i texten här nedan.

Tabell 5-1 Felsökning med de blinkande indikatorlamporna F1 och F2

| Antal blinkningar för F1 eller F2 | Felbeskrivning | Åtgärdsförslag |
|-----------------------------------|--|---|
| 1 | Mottagaren tar emot flera giltiga sändarkoder | Kontrollera koderna för närliggande system. Byt koder |
| 2 eller 9 | Koden eller läget är inte giltigt när apparaturen sätts på | Kontrollera de interna DIP-brytarnas inställningar. Byt till en giltig inställning. |
| 3 | Någon DIP-omkopplare har ändrats efter att apparaturen har satts på. Ogiltig inställning för DIP-omkopplare. | Kontrollera inställningarna för DIP-omkopplare. Stäng av och sätt sedan på strömmen igen. |
| 5 | Utgångsreläet svarar inte som det ska. | Undersök utgångsreläerna. Återsänd enheten till OMRON om en del behöver bytas ut. |
| Alla övriga koder | Användaren kan inte åtgärda felet | Kontakta OMRON |

5-2 Underhåll

Säkerhetskontrollen (bilaga B) bör utföras åtminstone var tredje månad eller oftare beroende på hur maskinen används. Endast utbildad personal bör utföra kontrollen. Kontrollloggar ska förvaras tillsammans med dokumenten om maskinen.

Olja, damm och fett kan ansamlas på sändarens och mottagarens plastlins och påverka driften av F3SS. Regelbunden rengöring förhindrar att problem uppstår. Rengör linserna med ett mildt rengöringsmedel eller fönsterputsmedel. Torka linsen med en ren, mjuk, luddfri trasa. Målade ytor kan rengöras med ett mildt avfettande rengöringsmedel.

6 Tillbehör

6-1 Tillbehör

Tabell 6-1 Tillbehör till F3SS

| Typbeteckning | Beskrivning |
|---------------|--|
| F39-MSG | Glasspegel till framsidan |
| F39-MSS | Polerad spegel i rostfritt stål |
| F39-LM45 | Fäste för montering ovanför speglar i 45° vinkel |
| F39-LLK | Laserinjusteringsverktyg |
| F39-LSP | Verkygssats för montering av sensorn F3SS |
| F39-LA | Verkygssats för montering av spegeln F39-MSG eller F39-MSS |

Bilaga A –Systemkontroller

A-1 Testförfarande

De följande testerna måste utföras vid installationen och efter eventuellt underhåll, justering, reparationer eller ändringar av F3SS eller maskinen. Testerna säkerställer att F3SS och maskinstyrsystemet fungerar som de ska för att få stopp på maskinen. Underlåtenhet att utföra tester kan resultera i allvarliga personskador.

Följande systemkontroll måste alltid utföras av utbildad personal efter att monteringen, injusteringen och inkopplingen är klar och innan F3SS används för att styra maskinen. Använd ett ogenomskinligt föremål i lämplig storlek för att testa F3SS.

| Post | Resultat | Kommentarer |
|---|---|-------------|
| 1. Stäng av maskinen som ska övervakas. Sätt på strömmen till F3SS. | <input type="checkbox"/> Godkänt <input type="checkbox"/> Icke godkänt | |
| 2. Genomför en okulärbesiktning av maskinen och se till att det bara går att nå det farliga området genom att passera strålen från F3SS. Om så inte är fallet kan ytterligare skydd krävas, till exempel mekaniska hinder. Kontrollera att de övriga skydds enheterna och hindren finns på plats och fungerar som de ska. | <input type="checkbox"/> Godkänt <input type="checkbox"/> Icke godkänt | |
| 3. Kontrollera att monteringsavståndet för F3SS är större än eller lika med det beräknade maximala säkra avståndet från det farliga området. | <input type="checkbox"/> Godkänt <input type="checkbox"/> Icke godkänt | |
| 4. Granska F3SS, maskinen, kablage och kopplingarna efter tecken på skador. Om skador upptäcks tas maskinen ur drift. Rapportera till arbetsledaren. | <input type="checkbox"/> Godkänt <input type="checkbox"/> Icke godkänt | |
| 5. Blockera nu strålen med ett testföremål i lämplig storlek för att kontrollera att F3SS fungerar. Kontrollera att den röda indikatorlampan lyser och att den gröna inte lyser medan testföremålet blockerar strålen. Undersök också om det finns sätt att oskyddat ta sig till det farliga området. | <input type="checkbox"/> Godkänt <input type="checkbox"/> Icke godkänt | |
| 6. Starta maskinen. Blockera strålen med ett testföremål när maskinen är i drift. Maskinen bör stanna omedelbart. Stoppa aldrig in testföremålet i maskinens farliga delar. Blockera strålen med testföremålet medan maskinen befinner sig i vila. Kontrollera att maskinen inte startar när testföremålet blockerar strålen. | <input type="checkbox"/> Godkänt <input type="checkbox"/> Icke godkänt | |
| 7. Se till att bromssystemet fungerar som det ska. Om maskinen inte stannar tillräckligt snabbt, justeras bromssystemet. Alternativt ökas avståndet från strålen till det farliga området. | <input type="checkbox"/> Godkänt <input type="checkbox"/> Icke godkänt | |
| 8. Om säkerhetsanordningarna eller maskinen inte blir godkänd i något av ovanstående test, ska maskinen inte användas. Märk omedelbart upp eller blockera maskinen för att förhindra att den används och kontakta arbetsledaren. | <input type="checkbox"/> Godkänt <input type="checkbox"/> Icke godkänt | |

Kommentarer: _____



VARNING!

F3SS bör även testas genom att strålen bryts åtminstone en gång per skift eller minst en gång om dygnet.

 **VARNING!**

Om F3SS och den maskinella utrustningen inte fungerar enligt beskrivningen i systemkontrollen, ska utrustningen inte användas. Om maskinens säkerhetsanordning, bromssystem och styranordningar inte fungerar som de ska, kan de inte stoppa maskinens farliga rörelser. Personalen kan utsättas för fara.

Bilaga B –Säkerhetskontroll

B-1 Checklista för säkerhetskontroll

Följande säkerhetskontroll måste utföras av utbildad personal då F3SS installeras och åtminstone var tredje månad eller oftare beroende på hur maskinen används och företagets policy.

Tips: kopiera checklistan och använd kopian som logg. Förvara den tillsammans med information om maskinen. Var försiktig. Du arbetar nära spänningsförande element under den här proceduren.

Maskin: _____ Datum: _____

| Post | Resultat | Kommentarer |
|---|---|-------------|
| 1. Kontrollera att den övervakade apparaturen är av en typ som får användas tillsammans med F3SS. | <input type="checkbox"/> Godkänt <input type="checkbox"/> Icke godkänt | |
| 2. Kontrollera att monteringsavståndet för F3SS är större än eller lika med det kortaste säkra avståndet från driftplatsen. | <input type="checkbox"/> Godkänt <input type="checkbox"/> Icke godkänt | |
| 3. Kontrollera att alla sätt att ta sig fram till den farliga platsen som inte övervakas av en F3SS skyddas på annat sätt, till exempel med grindar, staket, stängsel eller någon annan godkänd metod. Kontrollera att de övriga skydds enheterna, blockeringsströmbrytarna och mekaniska hindren finns på plats och fungerar som de ska. | <input type="checkbox"/> Godkänt <input type="checkbox"/> Icke godkänt | |
| 4. Kontrollera att F3SS endast kan återställas utanför men inom synhåll för området där den farliga apparaturen finns. | <input type="checkbox"/> Godkänt <input type="checkbox"/> Icke godkänt | |
| 5. Besiktiga elanslutningarna mellan den övervakade maskinens styrkretsar och F3SS. Kontrollera att de är ordentligt anslutna till maskinen, så att en stoppsignal från F3SS innebär att den stannar omedelbart, oavsett i vilken fas i driftscykeln den befinner sig. | <input type="checkbox"/> Godkänt <input type="checkbox"/> Icke godkänt | |
| 6. Spara testresultaten i maskinens loggbok. Utför sedan systemkontrollen. | <input type="checkbox"/> Godkänt <input type="checkbox"/> Icke godkänt | |

Kommentarer: _____

Teknikerns underskrift: _____

EC DECLARATION OF CONFORMITY

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

Beamsafe Sensor

Type: F3SS-A Series

| | |
|--------------------|---------------|
| Beamsafe Sensor: | F3SS-A series |
| Reflection Mirror: | F39-M series |
| Mirror Mounting: | F39-L series |

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:

1. Safety of machinery : Electro-sensitive protective equipment

IEC 61496-1: 1997

IEC 61496-2: 1997

2. Electromagnetic Compatibility

EMS: IEC 61496-1: 1997

IEC 61496-2: 1997

EMI: EN 50081-2: 1993

Description of Product

Electro-sensitive equipment designed specifically to detect persons in order to ensure their safety.

ESPE Type 4 according to IEC 61496-1

AOPD Type 4 according to IEC 61496-2

Category B, 1 to 4 according to EN 954-1

Certificates

(1) Machinery Directive – Certificates for EC Type-Examination

| | |
|-------------------|----------------|
| Notified Body: | TUEV Rheinland |
| Registration No.: | BB 9911039 01 |
| Report No.: | E 9911719 E 01 |

Manufacturer

Name: Omron Corporation, Sensing Devices and Components Division H.Q.,
Industrial Sensors Division

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

Date: December 1, 2000

Signed: 

Yoshinobu Morishita,
Division Manager

Representative in EU

Name: Omron Europe B.V.

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

Date: February 4, 2001

Signed: 

Roberto Maietti,
General Manager