

Johdanto

Kiitos F3SS-sarjan yksisäteisen turvalokennon hankkimisesta.

Noudata aina seuraavia ohjeita käyttäessäsi F3SS-laitetta.

- Varmista, että F3SS-laitteen käyttäjät tuntevat koneen, johon järjestelmä on kytketty.
- Lue tämä käyttöohje huolellisesti ja varmista, että olet ymmärtänyt käsikirjan tiedot ennen F3SS-laitteen käyttämistä.
- Säilytä käyttöohje varmassa paikassa, josta se on helposti saatavilla, ja etsi tarvitsemasi lisätiedot käyttöohjeesta.

Määräykset ja standardit

- (1) F3SS ei ole tyyppihyväksytty Japanin työturvallisuus- ja terveyslain artiklan 44-2 mukaisesti. Tämän takia sitä ei voida käyttää Japanissa turvalaitteena puristimille tai leikkureille mainitun lain artiklan 42 mukaisesti.
- (2) F3SS täyttää seuraavat määräykset ja standardit:
IEC-standardi
 - IEC 61496-1 (Type 4 ESPE)
 - IEC 61496-2 (Type 4 AOPD)

Huomautus

Jos käytät F3SS-järjestelmää seuraavassa kuvatussa tilassa tai ympäristössä, muista jättää kullekin arvolle ja toiminnolle tietty toleranssi ja ota järjestelmän turvallisuus huomioon.

- (1) F3SS-laitteen käyttäminen tiloissa tai ympäristöissä, joita ei ole kuvattu tässä käyttöohjeessa.
- (2) F3SS-laitteen käyttäminen laitteissa ja laitoksissa, joissa vaaditaan erityistä turvallisuutta (esimerkiksi ydinlaitokset, rautatiet, ilmailu, liikkuvat ajoneuvot, lääketieteelliset järjestelmät, avaruustutkimus ja suurikokoiset huvilaitteet).

Turvallisuusvaroitimet

Yleiset turvallisuuteen liittyvät merkintätavat

Seuraavia merkintätapoja käytetään tässä käyttöohjeessa F3SS-järjestelmän turvallisen ja oikean käytön varmistamiseksi. Tässä mainitut seikat ovat tärkeitä, ja niitä on noudatettava kaikissa tilanteissa.



VAROITUS

Ilmaisee mahdollisesti vaarallisen tilanteen, joka saattaa aiheuttaa hengenvaaran tai vakavan loukkaantumisen, jos varoituksesta ei välitetä.



Ilmaisee kielletyt toimet.

Sisällysluettelo

1 Tärkeimmät ominaisuudet ja vaatimukset	1
1-1 F3SS-järjestelmän yleiskuvaus	1
1-2 Vaatimustenmukaisuuden saavuttaminen	1
1-3 Työntäjän vastuut	1
1-3-1 Lisävaatimukset	1
2 Toimintateoria	3
2-1 F3SS-järjestelmän tekniset tiedot	3
2-1-1 Tekniset tiedot*	3
3 Ohjaustoimintojen kuvaus	5
3-1 Ohjauslaitteiden käyttäminen	5
3-1-1 Lähettimen merkkivalot	5
3-1-2 Vastaanottimen merkkivalot	5
3-1-3 Vastaanottimen toimintatapakytkin	6
3-1-4 Lähettimen ja vastaanottimen koodikytkimet	6
3-1-5 Turvalähdöt	6
3-1-6 Kuittauspainike (lisävaruste)	6
4 Asentaminen	7
4-1 Käyttäjän vastuu	7
4-1-1 Käyttäjän vastuu	7
4-2 Asennustoimenpiteet	7
4-3 Ympärisuojauksen erityisvaatimukset	7
4-4 Pienin turvallinen asennusetäisyys ja asennuskorkeus	8
4-5 Kytkinten asennot	9
4-5-1 Lähettimen ja vastaanottimen koodikytkimet	9
4-5-2 Toimintatapakytkimet	9
4-6 Sähkökytkennät	13
4-6-1 Lähettimen sähkökytkennät	13
4-6-2 Vastaanottimen sähkö- ja ohjausliitännät	13
4-6-3 Pitkän kaapelin asentaminen vastaanottimelle	13
4-6-4 Suojamaadoitusliitäntä	14
4-7 Koneen ohjauspiirin kytkennät	14
4-7-1 Puolijohdelähdön kytkeminen	14
4-7-2 Kytkemismenetelmät	14
4-8 Fyysinen asennus	18
4-8-1 Useiden F3SS-laitteiden asentaminen	18
4-8-2 Heijastavan pinnan aiheuttamat häiriöt	18
4-8-3 Kiinnikkeen asennuskohdat	20
4-8-4 Suuntaaminen	20
5 Vianetsintä ja huolto	21
5-1 Vianetsintä	21
5-2 Ylläpito	21
6 Lisätarvikkeet	23
6-1 Lisätarvikkeet	23
Liite A — Testitoimet	25
A-1 Suoritettavat testit	25
Liite B — Tarkistustoimet	27
B-1 Tarkistustoimien kirjaaminen	27

1 Tärkeimmät ominaisuudet ja vaatimukset

1-1 F3SS-järjestelmän yleiskuvas

Yksisäteinen F3SS-valokenno on yleiskäyttöinen läsnäolotunnistin. F3SS on suunniteltu erityisesti kokovartalosuojaukseen, eikä sitä saa käyttää käyttökohdesuojaukseen.

1-2 Vaatimustenmukaisuuden saavuttaminen

F3SS-laitteen oikea sovelluskohteen valinta, asennus, huolto ja käyttö vaikuttavat siihen, onko koneen sovellus ja F3SS-laitteen asennus turvamääräysten mukainen. Nämä seikat ovat ostajan, asentajan ja työnantajan vastuulla.

1-3 Työntäjän vastuut

Työnantaja on vastuussa konetta ja sen turvajärjestelmiä asentavan, käyttävän ja huoltavan henkilöstön valinnasta ja kouluttamisesta. F3SS-laitteen saa asentaa, tarkistaa ja huoltaa ainoastaan valtuutettu henkilö. Valtuutettu henkilö on "henkilö tai henkilöt, joka on osoittanut kykynsä ratkaista asiaan ja työhön liittyvät ongelmat joko suorittamalla tutkinnon tai arvosanan tai jolla on riittävä tieto, koulutus tai kokemus".

Koneen käyttäjän on ilmoitettava esimiehilleen, jos kone, työkalut tai turvalaitteet eivät toimi oikein. Älä käytä laitetta, jos se ei ole täysin käyttökunnossa.

1-3-1 Lisävaatimukset

Seuraavassa luettelossa ovat lisävaatimukset, joiden on toteuduttava ennen F3SS-turvalokennon käyttämistä.

- Älä käytä F3SS-turvalokennoa käyttöpaikan suojaamiseen (käsi-/sormisuojaus).
- Kone, johon F3SS on asennettu, on voitava pysäyttää toimintakiertonsa kaikissa vaiheissa. Älä käytä F3SS-laitetta epäkeskopuristimessa, jossa on vapaa kiertoliike. Tätä tuotetta ei voida käyttää Japanissa turvalaitteena puristimille tai leikkureille tämän lain artiklan 42 mukaisesti.
- F3SS ei suojaa lentäviltä esineiltä.
- Älä käytä F3SS-laitetta laitteissa, joiden pysäytysaika vaihtelee tai joiden ohjauslaitteet tai -mekanismit eivät ole riittäviä.
- Älä käytä F3SS-laitetta ympäristöissä, joissa esimerkiksi savu, hiukkaset tai syövyttävät kemikaalit saattavat heikentää F3SS-laitteen tehoa.
- Jos F3SS-järjestelmää käytetään turvalaitteena, työnantajan on varmistettava, että järjestelmä on paikallisten turvamääräysten ja -lakien mukainen.
- Kaikkien turvallisuuteen liittyvien ohjauspiirien osien, esimerkiksi pneumaattisten, sähköisten tai hydraulisten ohjauslaitteiden on oltava luotettavasti ohjattavia. Luotettavasti ohjattava osa määritellään näin: "...laite, järjestelmä tai liitäntä on suunniteltava, koottava ja asennettava siten, että laitteen, liitännän tai järjestelmän yhden osan vikaantumisen ei estä tavallisen pysäytyksen suorittamista, vaan se estää koneen seuraavan toimintajakson..."
- Lisäsuojauksia, esimerkiksi mekaanisia suoja, saatetaan tarvita, jos F3SS ei suojaa kaikkia vaara-alueen lähestymiskohtia.
- Kaikkien jarrujen ja muiden pysäytyslaitteiden sekä ohjauslaitteiden on oltava käyttökunnossa. Jos laitteen pysäytysmekanismit ja niihin liittyvät ohjauslaitteet eivät toimi oikein, kone ei ehkä pysähdy turvallisesti, vaikka F3SS toimii oikein.
- Testitoimet on suoritettava aina koneen ohjauslaitteiden tai F3SS-laitteen huoltotöiden jälkeen. Testitoimet (Liite A) sisältyvät tähän oppaaseen. Käyttäjän on tehtävä tässä käyttöohjeessa kuvatut huoltotoimet vähintään kerran kolmessa kuukaudessa tai useammin, jos laite on jatkuvassa käytössä.
- Tee ainoastaan tässä käyttöohjeessa kuvatut testit ja korjaukset. Kaikki sähköjohdot on asennettava paikallisten sähköasennuksia koskevien määräysten ja sääntöjen mukaisesti.

- Käyttäjän on noudatettava kaikkia tässä käyttöohjeessa kuvattuja ohjeita F3SS-laitteen oikean toiminnan varmistamiseksi.
- Näiden vaatimusten noudattaminen ei ole OMRONin vastuulla. Työnantaja on yksin vastuussa koneeseen liittyvien edellytysten ja muiden toimien, ehtojen ja vaatimusten noudattamisesta.

2 Toimintateoria

2-1 F3SS-järjestelmän tekniset tiedot

F3SS on pitkän toimintamatkan, yksisäteinen infrapunatoiminen turvalaite, joka on tarkoitettu koneiden ympärisuojaukseen ja lähestymissuojaksi. Säteen katkaiseminen lähettää suojatululle koneelle pysäytyssignaalin. Varmennettu mikroprosessoripohjainen rakenne ja laaja-alainen vika- ja vaikutusanalyysi varmistavat turvallisen, luotettavan toiminnan.

F3SS-järjestelmä muodostuu yhdestä lähettimestä ja yhdestä vastaanottimesta. Synkronointikaapeleita tai erillistä ohjausyksikköä ei tarvita. Lähettimen ja vastaanottimen enimmäisetäisyys on 60 m (200 jalkaa).

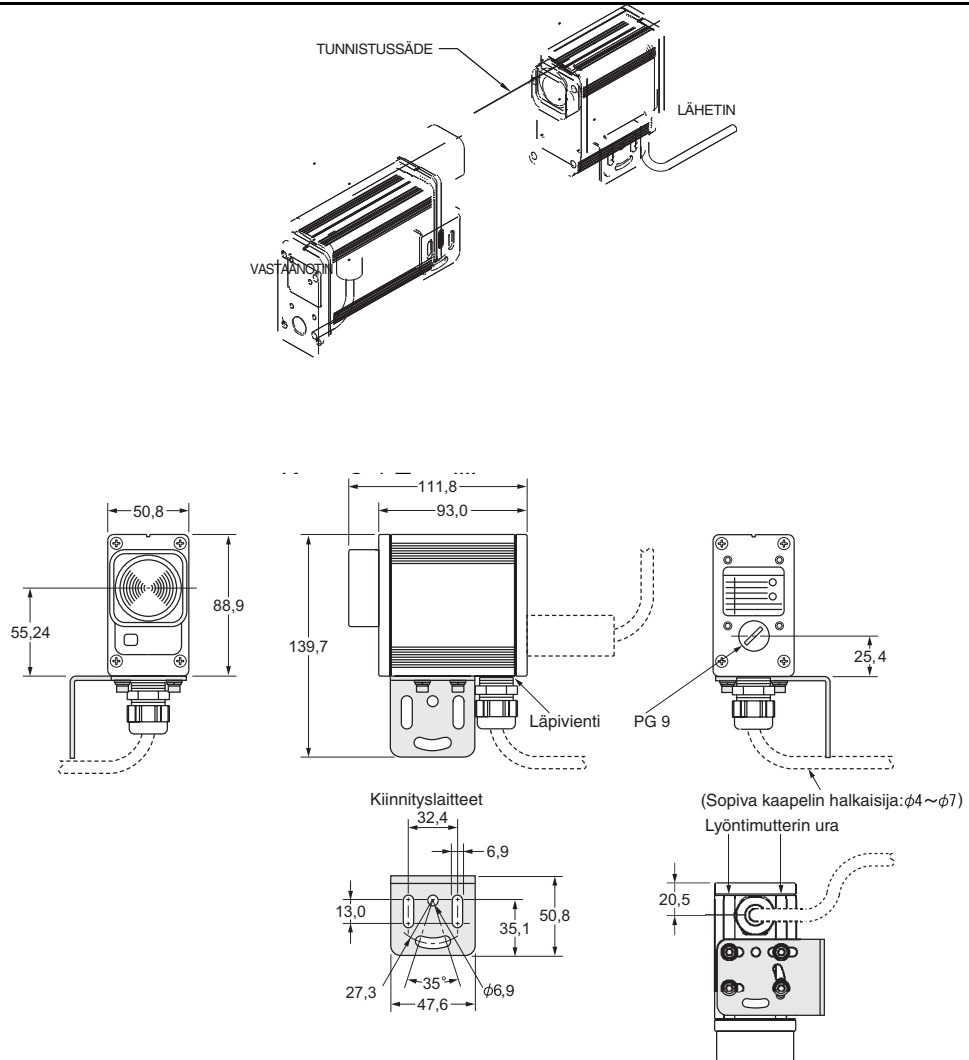
2-1-1 Tekniset tiedot*

Toimintaetäisyys	0,3 - 60 m
Säteiden lukumäärä	1 (yksisäteinen)
Säteen halkaisija	31 mm
Kohteen vähimmäiserotuskyky (Resoluutio)	Valoa läpäisemätön kohde, yli $\varnothing 31$ mm
Suuntauskulma	Lähetin ja vastaanotin: $\pm 2.5^\circ$ (maksimi), toimintaetäisyyden ollessa yli 3 m (IEC61496-2).
Valonlähde (lähetyssaallonpituus)	Infrapuna-LED (880 nm)
Käyttöjännite	24 VDC \pm 10 %, aaltoisuus (p-p) enintään 5 %
Käynnistymisaika virran kytkemisen jälkeen	Enintään 4 sekuntia
Virrankulutus	Lähetin; Enintään 170 mA Vastaanotin: Enintään 800 mA
Toimintatapa	Seuraavat tilat voidaan valita vastaanottimen DIP valintakytkimellä. Automaattinen käynnistys Käynnistymisen lukitus Käynnistymisen/uudelleen käynnistymisen lukitus
Turvalähtö	PNP-transistorilähtö x 2 lähtöä, kuormavirta enintään 250 mA (jännönsjännite enintään 1 V) (ilman jatkokaapelin aiheuttamaa jännitehäviötä), ON valon palaessa.
Suojaukset	Lähtökuorma on oikosulkusuojattu, syöttöjännitteen napaisuussuojaus.
Vasteaika (ON-->OFF)	Enintään 35 ms
Ympäristön lämpötila	0-55°C käytön ja varastoinnin aikana (ei jäätymistä eikä kondensoitumista)
Ympäristön kosteus	35 - 95 % RH käytön ja varastoinnin aikana (ei kondensoitumista)
Tärinänkestävyys	Virhetoiminta ja kestävyys 10 - 55 Hz, kaksoisamplitudilla 0,7 mm, X-, Y- ja Z-suuntaan 20 pyyhkäisyä
Iskunkestävyys	Virhetoiminta ja kestävyys 100 m/s ² , X-, Y- ja Z-suuntaan 1 000 kertaa
Suojausluokka	IEC60529 IP65
KytKentätapa	KytKentä sisäisiin ruuviliittimiin.
Paino (pakattuna)	2,5 kg
Materiaali	Kotelo Alumiini
	Päätylevy Alumiini
Tarvikkeet	Asennuslaitteet, käyttöohjeet, käyttämättömien läpivientien suojalevyt
Sovellettavat standardit	IEC(EN)61496-1 TYPE4 ESPE *1 IEC61496-2 TYPE4 AOPD *2

*1. ESPE (Electro-Sensitive Protective Equipment)

*2. AOPD (Active Opto-electronic Protective Devices)

*Oikeudet muutoksiin pidätetään.



Kuva 2-2 Järjestelmän piirros

Kuva 2-3 Tunnistus

Kuva 2-4 Kytkin- ja liitinsia

3 Ohjaustoimintojen kuvaus

3-1 Ohjauslaitteiden käyttäminen

Kaikkia sisäisissä piirilevyissä olevia kytkimiä ja liittimiä voidaan käyttää irrottamalla neljä lähetimen ja vastaanottimen takalevyjä kiinni pitävää ruuvia. Piirilevy liukuu ulos noin puoleen väliin käytön helpottamiseksi. Pysäytin estää piirilevyä liukumasta kotelosta täysin ulos.

Lähettimessä ja vastaanotimessa on kaksi läpivientä (kierre PG9) johtojen vetämistä varten. Toinen aukko on pohjassa ja toinen takakannessa. Käyttämätöntä aukkoa varten on kierteillä varustettu tulppa.

3-1-1 Lähettimen merkkivalot

Lähettimen etupaneelissa on kaksi merkkivaloa.

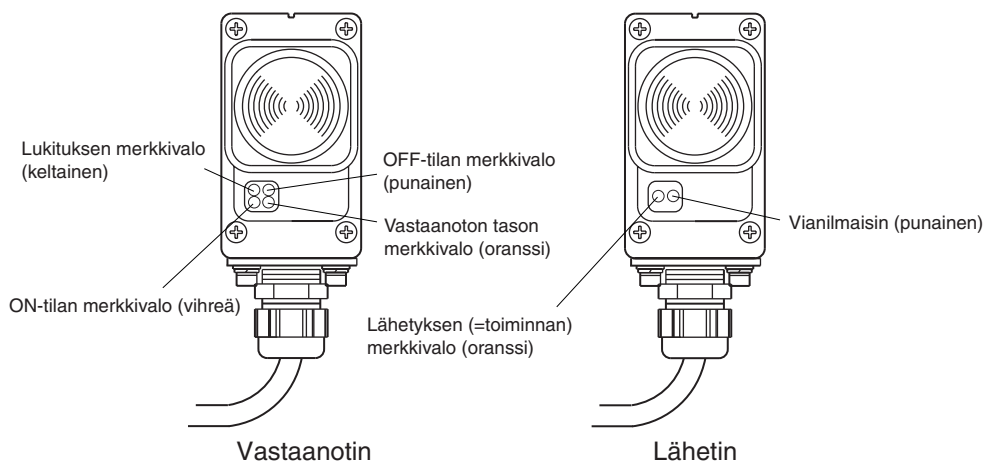
Oranssi	Ilmaisee, että lähetin on käynnistynyt oikein.
Punainen	Ilmaisee virran kytkemisen jälkeen havaitun lähetinvian (DIP-kytkin asetettu väärään asentoon tai asetusta muutettu virran kytkemisen jälkeen).

3-1-2 Vastaanottimen merkkivalot

Vastaanottimen etupaneelissa on neljä merkkivaloa.

Vihreä	Toiminnassa. Infrapunasäde ei ole katkennut.
Punainen	Pysäytys. Infrapunasäde on katkennut tai sen suuntaus on väärä.
Keltainen	Lukitus: Järjestelmä on lukittu. Vika on korjattava ennen järjestelmän kuittaamista.
Oranssi	Signaalin voimakkuus. Auttaa kohdistamisessa. Merkkivalojen merkitys: Palaa jatkuvasti: Voimakas signaali Vilkkuu: Heikko signaali Ei pala: Väärä suuntaus tai säde katkennut Vilkkuva signaalinvoimakkuuden merkkivalo saattaa olla hyväksyttävä pitkillä matkoilla tai käytettäessä asennuskohteessa peilejä.

Vastaanottimen takakannessa on kaksi diagnostiikkamerkkivaloa, F1 ja F2. Ne vilkkuvat eri tahtiin vianetsinnän helpottamiseksi. Vilkkujaksojen ilmaiset viat kuvataan tämän käsikirjan vianetsintäosassa.



Kuva 3-1

3-1-3 Vastaanottimen toimintatapakytkin

Järjestelmä voidaan määrittää kolmeen eri toimintatapaan.

Käynnistymisen/ uudelleen-käynnistymisen lukitus	Virran kytkemisen yhteydessä käynnistyssignaali on pakollinen, jotta järjestelmä voi siirtyä tavalliseen toimintatilaan. Jos infrapunasäde on katkennut, lähtöreleet eivät kuittaudu, kun säteen este on poistettu, kunnes vastaanottimelle on annettu käynnistyssignaali. Tätä tilaa käytetään useimmin koneiden ympärisuojauksessa.
Käynnistymisen lukitus -tila	Virran kytkemisen yhteydessä käynnistyssignaali on pakollinen, jotta järjestelmä voi siirtyä tavalliseen toimintatilaan. Jos infrapunasäde on katkennut, lähtöreleet kuittautuvat, kun säteen este on poistettu, eikä käynnistyssignaalia vaadita.
Automaattinen uudelleen-käynnistyminen	Järjestelmä siirtyy virran kytkemisen yhteydessä normaali tilaan. Jos infrapunasäde on katkennut, lähtöreleet kuittautuvat, kun säteen este on poistettu, eikä käynnistyssignaalia vaadita.

Toimintatapaja koskevat tarkat tiedot ovat asennusta koskevassa osassa.

3-1-4 Lähettimen ja vastaanottimen koodikytkimet

F3SS-laitteen infrapunasäde on määritettävä yhteen neljästä koodeista. Säde koodataan keskinäishäirinnän, hitsausvalon sekä ympäristön valon aiheuttamien häiriöiden välttämiseksi.

Lähetin ja vastaanotin on määritettävä käyttämään samaa koodia, jotta ne voisivat "puhua" toisilleen. Asennuskäyttöohjeessa on kytkinten määrittämisestä koskevia tietoja.

3-1-5 Turvalähdöt

Laitteeseen kuuluu kaksi puolijohdelähtöä. Kukin lähtö (PNP) on maksimissaan 0,25 ampeerin, 24 VDC (jännitetaso vaihtelee syöttöjännitteen mukaan).

3-1-6 Kuittauspainike (lisävaruste)

Kuittauspainike on tavallisesti normaalitilassa avoinna oleva momenttikytkin, joka kytkee yhteen vastaanottimen liitinrasiassa olevat kuittausliittimet yhteen. Oikeanlainen kuittausignaali on kytkimen painaminen ja vapauttaminen. Vastaanottimen kuittauspiiri syöttää noin 5mA virran ja noin 100 mA, 20 ms pulssin, kun kosketin on painettu kiinni.

- Kuittauspainiketta ei tarvita automaattisessa käynnistystilassa, ja liittimet voidaan jättää auki.
- Käynnistymisen lukitus- ja käynnistymisen/uudelleen-käynnistymisen lukitus -tiloissa tarvitaan kuittauspainike lukituksen poistamiseksi. Kuittauspainiketta voidaan kaikissa tiloissa käyttää vian aiheuttaman lukituksen poistamiseen, kun vika on korjattu.

4 Asentaminen

4-1 Käyttäjän vastuu



VAROITUS

Lue seuraavat tiedot kokonaan ennen asennuksen aloittamista. Ainoastaan valtuutettu henkilöstö saa asentaa, tarkistaa ja huoltaa F3SS-laitteen. Käyttäjän on tunnettava asennusvaatimukset, turvalliset asennusetäisyydet, hallintalaitteet ja ominaisuudet ennen F3SS-järjestelmän käyttämistä.

Jos F3SS-järjestelmää käytetään turvalaitteena, käyttäjän on varmistettava, että järjestelmä on paikallisten turvamääräysten ja -sääntöjen mukainen. Lisäksi käyttäjän on varmistettava, että kaikki koneen käyttäjät, huoltohenkilöstö, sähkömiehet, esimiehet ja muu henkilöstö tuntevat kaikki F3SS-laitteeseen ja sen suojaamaan koneeseen liittyvät ohjeet sekä niiden turvamääräykset.

4-1-1 Käyttäjän vastuu

Käyttäjän on tehtävä kaikki OMRONin edellyttämät F3SS-laitteen huoltotoimet ja varmistettava, että suojattu kone on testattu, suojattu ja tarkistettu valmistajan määrittämällä tavalla.

4-2 Asennustoimenpiteet

Suosittelemme F3SS-järjestelmän asennuksen tekemistä seuraavien vaiheiden mukaisesti:

1. Lue tämän käsikirjan osa 1, Tärkeimmät ominaisuudet ja vaatimukset, ja toimi ohjeiden mukaisesti.
2. Laske pienin turvallinen asennusetäisyys F3SS-laitteen sijoittamiseksi riittävän etäälle vaarapaikasta. Varmista myös laskemalla, että heijastavien pintojen aiheuttamat häiriöt eivät muodosta turvallisuutta heikentävää vaaraa.
3. Valitse ja säädä lähettimeen ja vastaanottimeen oikeat lähetyskoodit ja toimintatapa.
4. Asenna lähetin ja vastaanotin vaiheessa 2 määritettyyn paikkaan.
5. Kytke sähkö- ja ohjausliitännät oikein.
6. Kytke virta ja suuntaa.
7. Varmista testaamalla, että F3SS toimii oikein. Katso liitteessä A olevat tarkistus- ja testitoimien lokit.

4-3 Ympärisuojauksen erityisvaatimukset

Koneen ympärisuojaus on F3SS-laitteen tyypillinen käyttökohde ja se tarkoittaa asennusta, jossa F3SS on sijoitettu yleisesti suojattavan koneen tai robotin ulkopiirin ympärille. Tällainen asennus jättää riittävästi tilaa, jotta käyttäjä voi seistä F3SS-laitteen ja koneen välissä.

Ympärisuojauksessa suojattu kone tai robotti on kytkettävä siten, että kaikki havaitut F3SS-laitteen säteen katkeamiset aiheuttavat vaarallisen liikkeen välittömän pysähtymisen. Kone tai robotti on voitava käynnistää uudelleen ainoastaan käynnistyspainikkeen avulla. Käynnistyspainikkeen on sijaittava vaarallisen alueen ulkopuolella siten, että kytkimen käyttäjä voi nähdä vaarallisen alueen. Tämä estää koneen automaattisen käynnistymisen, kun F3SS ei enää havaitse estettä.



VAROITUS

Koneen ympärisuojaus ei saa sallia koneen tai robotin automaattista uudelleenkäynnistymistä. Käytä vaarallisen alueen ulkopuolelle sijoitettua käynnistyspainiketta josta on esteetön näkyvyys vaara-alueelle.

4-4 Pienin turvallinen asennusetäisyys ja asennuskorkeus



VAROITUS

Turvallisen asennusetäisyyden oikea laskeminen on tärkeä asennusvaihe. Älä missään tapauksessa pelkästään asenna F3SS-laitetta sopivaan paikkaan suojaetäisyyttä huomioon ottamatta. Jos lähetin ja vastaanotin asennetaan liian lähelle vaarakohtaa, kone ei ehkä pysähdy riittävän ajoissa estämään käyttäjän loukkaantumisen.

Parhaat turvallista asennusetäisyyttä ja -korkeutta koskevat tiedot ovat eurooppalaisen standardin EN999:1998 kohdissa 6.1.4 ja 6.1.5.

Kohdan 6.1.5 mukaan yksittäisiä säteitä voidaan käyttää ainoastaan kohteissa, joissa niitä on useita rinnakkain lattiatason suuntaisesti ja joissa pystyasennossa oleva ihmisen vartalo pystyy katkaisemaan säteen.

Kohteissa, joissa riskien arviointi mahdollistaa pelkän yksittäisen säteen käyttämisen, pienin etäisyys on laskettava seuraavalla kaavalla:

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

jossa:

S = pienin etäisyys vaara-alueelta tunnistuspisteeseen, -linjaan, -tasoon tai -alueeseen.

K = vartalon tai vartalon osien lähestymisnopeudesta tuleva parametri millimetreinä (tuumina) sekunnissa. Suosittelemme käytettäväksi vähimmäisarvoksi arvoa 1 600 mm / s (63 tuumaa / s). Joissakin tapauksissa saatetaan tarvita nopeampia arvoja. Standardin ANSI B11.19-1990 mukaan "Käden nopeusvakion arvo K on määritetty useiden eri tutkimusten avulla ja vaikka näissä tutkimuksissa onkin saatu nopeuksia välillä 1 600 - 2450 mm / s (63 - 100 tuumaa / s), niitä ei voi pitää lopullisina tuloksina. Käyttäjän tulee ottaa huomioon kaikki tekijät, myös koneen käyttäjän fyysiset edellytykset, määrittäessä K:n käytettävää arvoa."

T = järjestelmän kokonaispysähtymisaika sekunteina. Arvoon T on sisällyttävä ohjauslaitteiden, kytkinten, jarrujärjestelmien ja F3SS-laitteen vasteaika (35 ms) ja aika, joka laitteelta kuluu vaarallisen liikkeen pysäyttämiseen. Lisää tähän arvoon koneen valmistajan suosittelema prosentuaalinen korotus, jossa otetaan huomioon kytkin- ja jarrujärjestelmien kuluminen.

C = lisäturvaetäisyys, joka perustuu siirtymiseen vaara-alueelle ennen suojalaitteiden käynnistymistä. Ilmoitetaan millimetreinä (tuumina). F3SS-laitteen lisäturvaetäisyys on 1 200 mm (48 tuumaa).

Esimerkki:

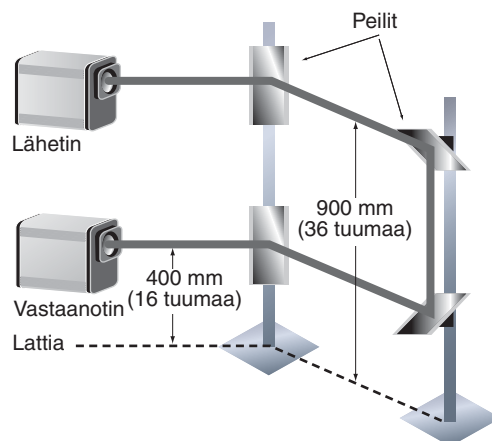
$$\begin{aligned} S &= (1\,600 \text{ mm / s} \times 0,250 \text{ s}) + 1\,200 \text{ mm} \\ &= 400 \text{ mm} + 1\,200 \text{ mm} \\ &= 1\,600 \text{ mm (63,75 tuumaa)} \end{aligned}$$

Yhtä sädettä käytettäessä alalla on havaittu 750 mm:n (29 tuumaa) asennuskorkeuden olevan käytännöllinen ratkaisu säteen yli astumisesta tai sen ali kumartumisesta aiheutuvaan tahattoman vaara-alueelle siirtymisen ongelmaan.

Useita säteitä käytettäessä on seuraavan taulukon asennuskorkeudet havaittu käytännöllisiksi.

Taulukko 4-1 Käytännölliset säteen asennuskorkeudet

Säteiden lukumäärä	Korkeus referenssitason, esimerkiksi lattian, yläpuolella: mm (tuumaa)
2	400, 900 (16, 36)
3	300, 700, 1 100 (12, 28, 43)
4	300, 600, 900, 1 200 (12, 24, 36, 48)



Kuva 4-1 Asennusesimerkki käytettäessä peilejä

4-5 Kytkinten asennot

4-5-1 Lähettimen ja vastaanottimen koodi kytkimet

Lähetin ja vastaanotin on määritettävä käyttämään samaa koodia. Muut kuin seuraavassa kuvatut kytkinten asetukset tuottavat vikatilaa.

Koodin numero	Lähettimen DIP-kytkin			Vastaanottimen DIP-kytkimen asento			
	Asento (kytkin 1)			(kytkin 1)		(kytkin 2)	
	2	3	4	3	4	3	4
A	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
B	OFF	ON	ON	ON	OFF	ON	OFF
C	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON
D	ON	ON	OFF	ON	ON	ON	ON

4-5-2 Toimintatapakytkimet

Toimintatavat kuvataan sivulla "Vastaanottimen toimintatapakytkin" sivulla 6. Vastaanottimen kytkimien SW1 ja SW2 kohtia 1 ja 2 käytetään toimintatavan määrittämiseen. Kytkinten asennot luetellaan seuraavassa:

Toimintatapa	Vastaanottimen DIP-kytkimen asento (kytkin 1 ja 2)	
	1	2
Automaattinen kuittaus	ON	ON
Käynnistymisen lukitus	OFF	ON
Ei käytössä	ON	OFF
Käynnistymisen/ uudelleenkäynnistymisen lukitus	OFF	OFF

Seuraavasta toimintojen vuokaaviosta saattaa olla hyötyä toimintatapaa valittaessa.

KÄYNNISTYMISEN/UUDELLEENKÄYNNISTYMISEN LUKITUS -TILAN TOIMINTA

	F3SS-laitteen tila	Merkkivalot				Puolijohde turvalähtö
		Käy Vihreä	Pysäytys Punainen	Lukitus Keltainen	Kohdistus Oranssi	
Teho Off ↓	Virransyöttö Off	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Ei päällä
Tehon kytkeminen ↓	Käynnistymisenesto	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Palaa jatkuvasti tai vilkkuu	Ei päällä
Avaa ja sulkee kuittaus-painikkeen liittimet ↓	Uudelleenkäynnistyssignaali	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		Päällä
Koneen MPCE-liittimet kiinni, koneen käynnistys ↓	Tunnistussäde vapaa Kone käy	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		Päällä
Kone käy ↓	Koneen käyntitila	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		Päällä
Tunnistussäde katkennut ↓	Tunnistussäde katkennut Suojauksen lukitustila	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Ei päällä
Koneen MPCE-liittimet auki, koneen pysäytys ↓	Tunnistussäde katkennut Suojauksen lukitustila	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Ei päällä
Tunnistussäde vapaa ↓	Uudelleenkäynnistymisen lukituksen kuittaus (vaatii uudelleenkäynnistymisen ennen koneen käyntiä)	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>		Ei päällä
Avaa ja sulkee kuittaus-painikkeen liittimet ↓	Käynnistyssignaali (jatkaa koneen käyntitilaa)	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		Päällä

Merkkivalo palaa Merkkivalo ei pala

Kuva 4-2 Käynnistymisen/uudelleenkäynnistymisen lukitus -toiminnon vuokaavio

KÄYNNISTYMISEN LUKITUS -TILAN TOIMINTA

	F3SS-laitteen tila	Merkkivalot				Puolijohde turvalähtö
		Käy Vihreä	Pysäytys Punainen	Lukitus Keltainen	Kohdistus Oranssi	
Teho Off ↓	Virransyöttö Off	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Ei päällä
Tehon kytkeminen ↓	Käynnistymisenesto	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Palaa jatkuvasti tai vilkkuu	Ei päällä
Avaa ja sulkee kuittaus-painikkeen liittimet ↓	Uudelleenkäynnistyssignaali	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		Päällä
Koneen MPCE-liittimet kiinni, koneen käynnistys ↓	Tunnistussäde vapaa Koneen käynnistys	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		Päällä
Kone käy ↓	Koneen käyntitila	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		Päällä
Tunnistussäde katkennut ↓	Tunnistussäde katkennut	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Ei päällä
Koneen MPCE-liittimet auki, koneen pysäytys ↓	Tunnistussäde katkennut	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Ei päällä
Tunnistussäde vapaa ↓	Tunnistussäde vapaa	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		Päällä

Merkkivalo palaa Merkkivalo ei pala

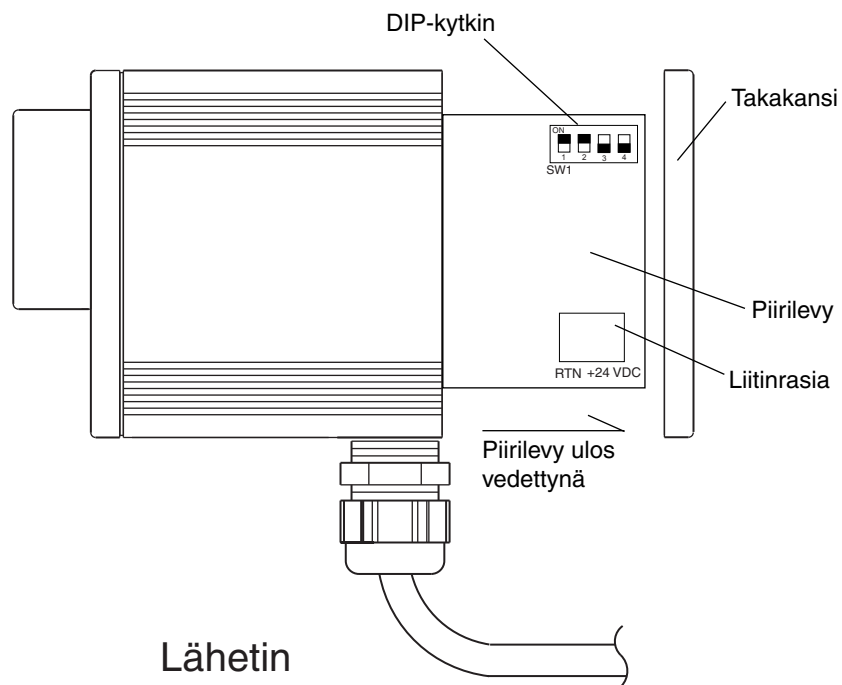
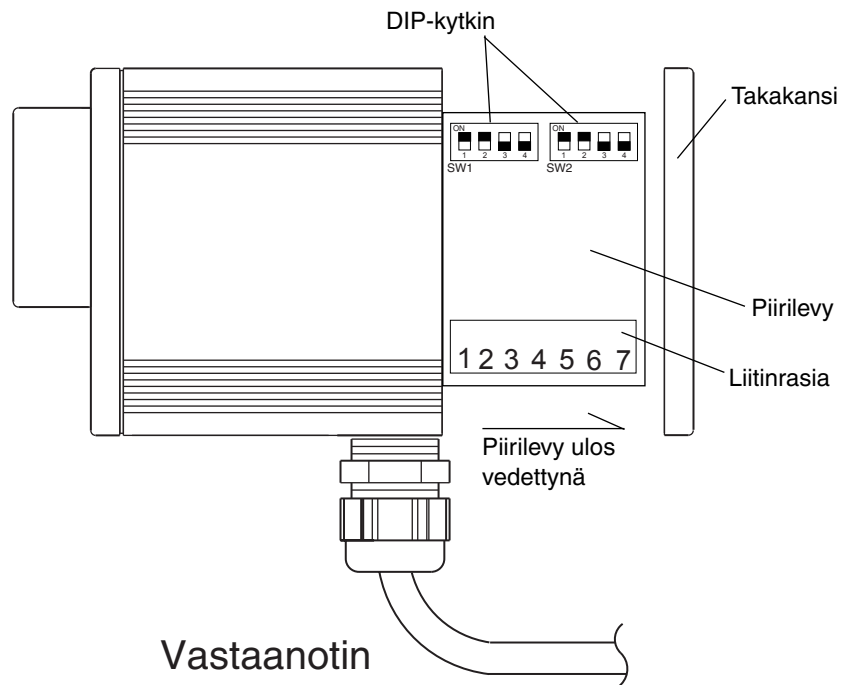
Kuva 4-3 Käynnistymisen lukitus -toiminnon vuokaavio

AUTOMAATTISEN KÄYNNISTYMISEN TOIMINTOVUOKAAVIO

	F3SS-laitteen tila	Merkkivalot				Puolijohde turvalähtölähtö
		Käy Vihreä	Pysäytys Punainen	Lukitus Keltainen	Kohdistus oranssi	
Teho Off	Virransyöttö Off	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Ei päällä
Tehon kytkeminen	Virran kytkeminen	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Palaajatkuvasti tai vilkkuu	Päällä
Koneen MPCE-liittimet kiinni, koneen käynnistys	Tunnistussäde vapaa Koneen käynnistys	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		Päällä
Kone käy	Koneen käyntitila	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		Päällä
Tunnistussäde katkennut	Tunnistussäde katkennut	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Ei päällä
Koneen MPCE-liittimet auki, koneen pysäytys	Tunnistussäde katkennut	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Ei päällä
Tunnistussäde vapaa	Tunnistussäde vapaa	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		Päällä

Merkkivalo palaa Merkkivalo ei pala

Kuva 4-4 Automaattinen käynnistys -toiminnon vuokaavio



Kuva 4-5 Kytimet ja liittimet

4-6 Sähkökytkennät

VAROITUS

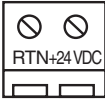
Kaikki sähkökytkennät on annettava valtuutetun henkilöstön tehtäväksi ja ne on tehtävä paikallisten ja kansallisten sähköasennuksia koskevien sääntöjen ja määräysten mukaisesti. Katkaise koneen ja ohjauslaitteen virta kokonaan ennen kytkemistä. Älä anna metallihiukkasten tai -lastujen päästä F3SS:n koteloon. Ne saattavat heikentää laitteen toimintaa.

Vihje: Kun kytket F3SS-turvavalokennoa, jätä johdot juuri niin pitkiksi, että piirilevy voi liukua pysäyttimiin asti. OMRON suosittelee 18 AWG:n johtojen käyttämistä liitettäessä F3SS-turvavalokennoa koneen ohjausjärjestelmiin kytkemisen ja huollon helpottamiseksi.

4-6-1 Lähettimen sähkökytkennät

Ainoat lähettimen sisällä tehtävät liitännät ovat käyttöjännite liitännät. Käyttöjänniteliittimet ovat levyn alaosassa olevassa liitinrimassa J3. Piirilevyt on merkitty kytkemisen helpottamiseksi.

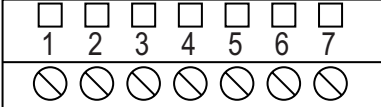
Taulukko 4-2 Lähettimen liitin

Liitinrima	Liittimen nimi	Toiminto	Liitinriman kuvaus
J3	+24 VDC	+24 VDC	Liitinrima ylhäältä/edestä nähtynä 
	RTN	0V (GND)	

4-6-2 Vastaanottimen sähkö- ja ohjausliitännät

Sähkö- ja ohjausliitännät liitetään lähettimen sisäpuolella levyn alakulmassa olevaan liitinrasiaan J5. Liitinten paikat ja toiminnot:

Taulukko 4-3 Vastaanottimen liitinrima

Liitinrima	Liittimen numero	Toiminto	Liitinriman kuvaus
J5	1	Lähtö 1 (+)	Liitinrima ylhäältä/edestä nähtynä 
	2	Lähtö 1/2 (-)	
	3	Lähtö 2 (+)	
	4	Kuittaus (-)	
	5	Kuittaus (+)	
	6	+24 VDC	
	7	0 V (maadoitus)	

4-6-3 Pitkän kaapelin asentaminen vastaanottimelle

Jos vastaanottimeen asennetaan yli 9 metrin (30 jalkaa) pituinen kaapeli ja kuorma on alle 50 mA, laitteiston mukana toimitettava kuormavastus (1 kohm) on asennettava puolijohdelähdön lähdon (+) ja lähdon (-) välille.

4-6-4 Suojamaadoitusliitäntä

Sekä lähetin että vastaanotin on maadoitettava sähkömagneettisen häiriösiedon ylläpitämiseksi. Tämä toteutetaan liittämällä suojamaadoituksen johdin lähettimen ja vastaanottimen kotelon sisäpuolelle mukana toimitetun rengasliittimen avulla ja kiinnittämällä se pultin ja aluslevyn alle. Asentamiseen tarvitaan 8 mm:n lenkkiavain.

4-7 Koneen ohjauspiirin kytkennät



VAROITUS

Pyydä koneen valmistajalta ohjeita F3SS:n kytkemisestä koneen ohjauspiiriin. F3SS:n oikea kytkeminen on erittäin tärkeää. Muussa tapauksessa ei saavuteta optimaalista suojausta koneen käyttäjille, jolloin saattaa aiheutua vakavia vammoja. Koneen ohjauspiiriin kytkeminen on yksinomaan työnantajan vastuulla.

4-7-1 Puolijohdelähdön kytkeminen

Turvavalokennossa on kaksi puolijohdelähtöä. Kumpikin lähtö on (PNP) enintään 0,25A , 24VDC lähtöjä.

Kutakin puolijohdelähtöä valvoo sisäinen, itsenäinen mikroprosessori lähdön ollessa päällä. Valvonta toteutetaan kytkemällä lähtö pulssin avulla pois päältä lyhyeksi ajaksi. Pulssin pienin leveys on 50 µs ja suurin leveys on 200 µs. Pulssin leveys suurenee automaattisesti kuormakapasitanssin kasvaessa. Testipulssi lähetetään noin kahden minuutin välein. Mahdolliset piiriviat havaitaan ja kumpikin lähtö pakotetaan OFF tilaan. T

Puolijohdelähdöt saa kytkeä ainoastaan luotettavasti toimiviin turvahyväksytyihin ohjaujärjestelmiin tai luotettavasti toimivaan koneen turvapiiriin. Luotettavasti toimivan laitteen määritelmä on sivulla 1.

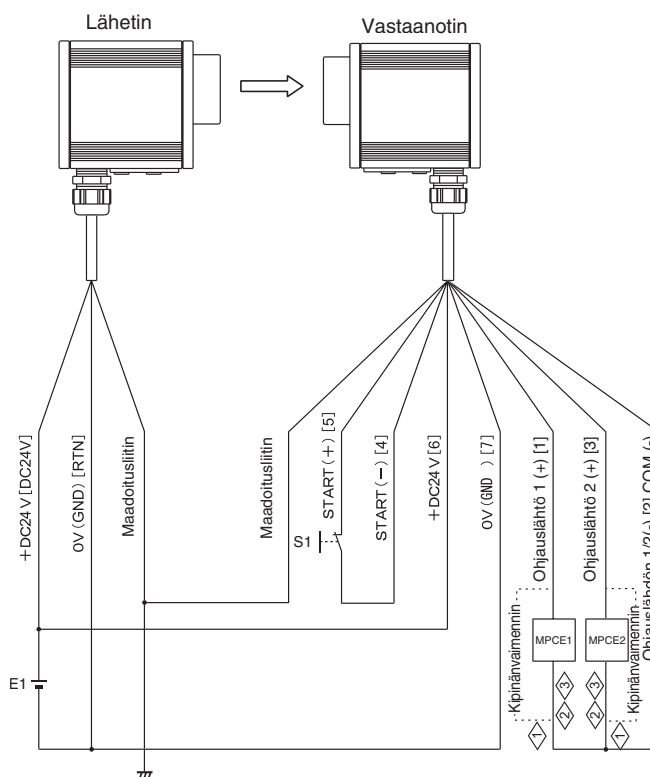
4-7-2 Kytkemismenetelmät

Seuraavaavassa kytkentäesimerkissä käytetään koneen ohjaamiseen kumpaakin lähtörelettä. Tämä on suositeltava kytkentämenetelmä kaikille sovelluksille.

Koneen ohjauspiirissä pitää olla kaksi ensisijaista ohjauselementtiä, MPCE (kontaktoria, relettä ...). Koneen vaarallisen liikkeen pysäyttämiseen käytettävä menetelmä vaihtelee koneen tyyppin mukaan. Ohjausmenetelmä voi olla hydraulinen, pneumaattinen tai kytkin ja mekaaninen jarrujärjestelmä. MPCE:stä on useita eri vaihtoehtoja, esimerkiksi releet, kontaktorit, solenoidit ja magneettiventtiilit.

Jos et ole varma koneen ohjausjärjestelmän oikeasta kytkemispaikasta, pyydä ohjeita koneen valmistajalta.

Käynnistymisen lukitus- tai käynnistymisen/uudelleenkäynnistymisen lukitus -tilassa



Hakusulkeissa oleva kuvaus tarkoittaa liittimen nimeä tai numeroa.

E1: 24 voltin tasavirtatehonsyöttö (suositus: malli S82K)

S1: Kuittauspainike (lukituksen vapauttamiseksi): NC-kosketin

MPCE1 ja MPCE2: Tasavirtakäyttöinen suuriherkkyksinen kontaktori (esimerkiksi malli J7KNA)

1

VAROITUS

Kipinävaimennussuodin tulee asentaa ainoastaan koneen ohjausreleiden käämien yli.

Älä asenna kipinävaimennussuodinta suoraan F3SS-laitteen ohjauslähdön liittimien yli. Liittimien yli asennettu kipinävaimennussuodin saattaa aiheuttaa oikosulun, mikä aiheuttaa vaaratilanteen.

2

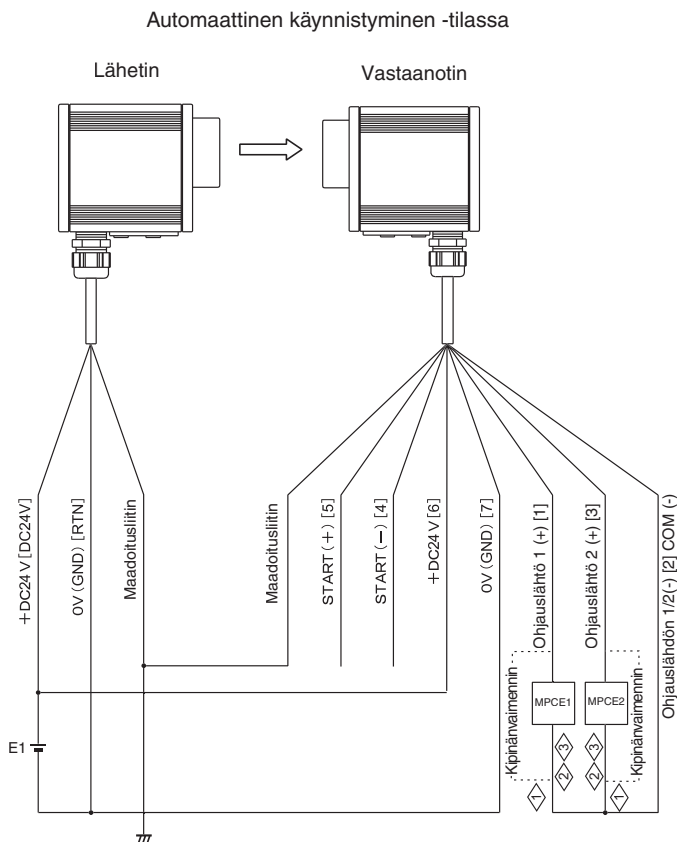
Näiden relekoskettimien on oltava pakko-ohjattu koskettimia.

3

Jos kuorma on alle 50 mA, kuorman yli on asennettava vastus.
Katso sivu B-11.

Huomautus: Tasavirran tehonsyöttö on erotettava päävirtalaitteesta ja muista laitteista.

Kuva 4-6 Kytkenä (käynnistymisen lukitus- tai käynnistymisen/uudelleenkäynnistymisen lukitus -tila)



Hakusulkeissa oleva kuvaus tarkoittaa liittimen nimeä tai numeroa.

E1: 24 voltin tasavirtatehonsyöttö (suositus: malli S82K)

MPCE1 ja MPCE2: Tasavirtakäyttöinen suurierkkyyksinen kontaktori (esimerkiksi malli J7KNA).

1

VAROITUS

Kipinävaimennussuodin tulee ainoastaan asentaa koneen ohjausreleiden käämien yli.
Älä asenna kipinävaimennussuodin suoraan F3SS-laitteen ohjauslähdön liittimien yli. Liittimien yli asennettu kipinävaimennussuodin saattaa aiheuttaa oikosulun, mikä aiheuttaa vaaratilanteen.

2

Näiden relekoskettimien on oltava pakko-ohjattu koskettimia.

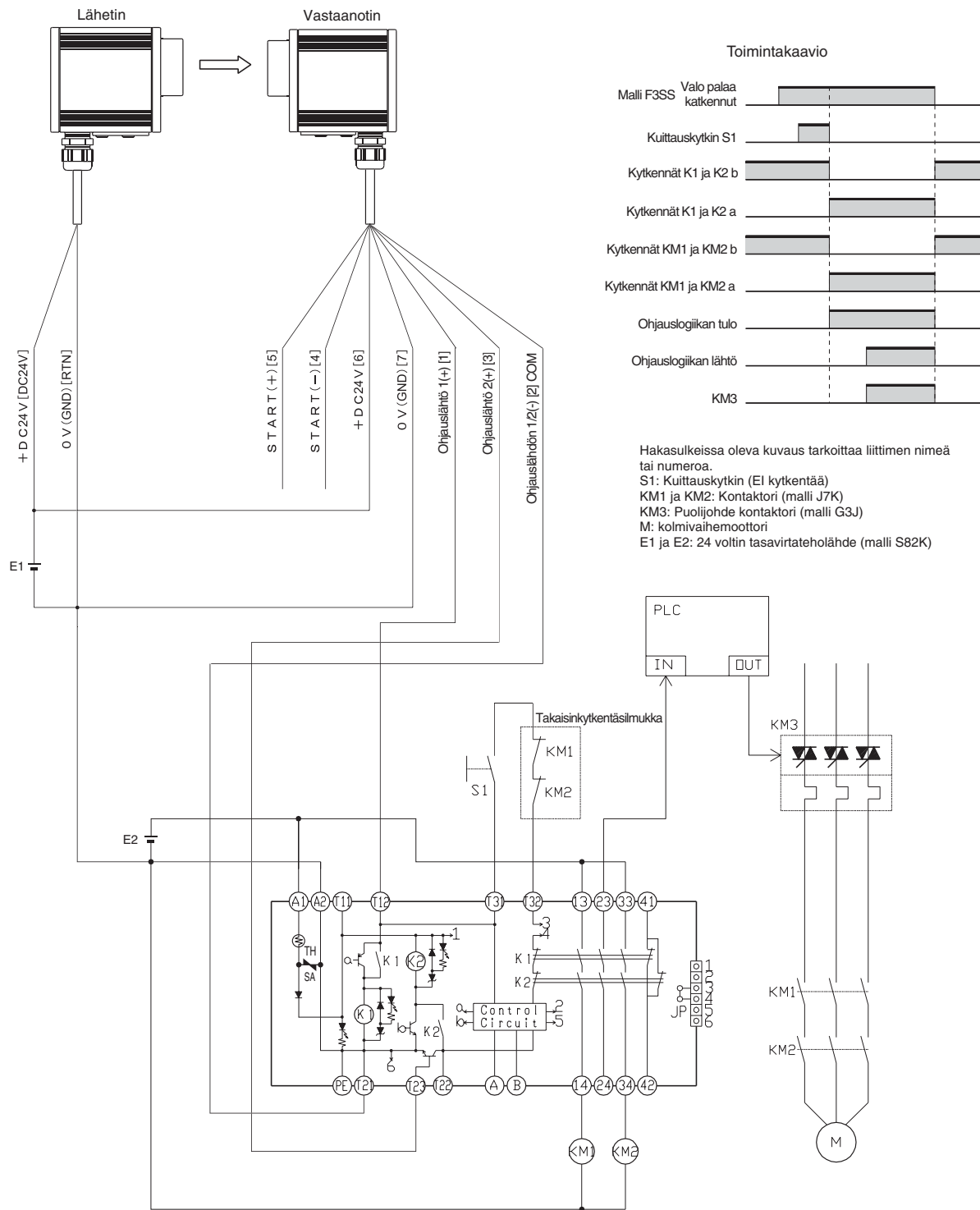
3

Jos kuorma on alle 50 mA, kuorman yli on asennettava vastus.
Katso sivu B-11.

Huomautus: Tasavirtatehonsyöttö on erotettava päävirtalaitteesta ja muista laitteista.

Kuva 4-7 Kytkenä (automaattinen käynnistyminen -tila)

Esimerkki G9SA-301-turvareleen kytkemisestä (koskee myös luokkaa 4)

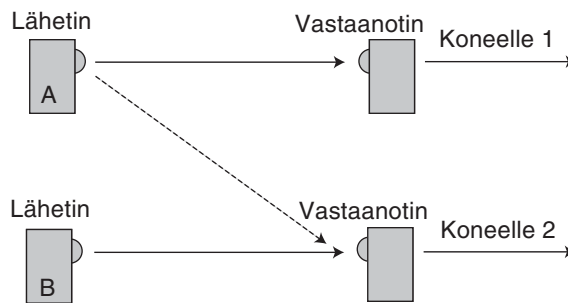


Huomautus: Kun kytket F3SS-laitteen ja G9SA-301-mallin, älä käytä F3SS-mallin käynnistymisen/uudelleenkäynnistymisen lukitus -toimintoa. Käytä ainoastaan G9SA-301-mallin lukitustoimintoa.

Kuva 4-8 Kytkentä (esimerkki G9SA-301 turvareleen kytkemisestä [luokka 4])

4-8 Fyysinen asennus

4-8-1 Useiden F3SS-laitteiden asentaminen

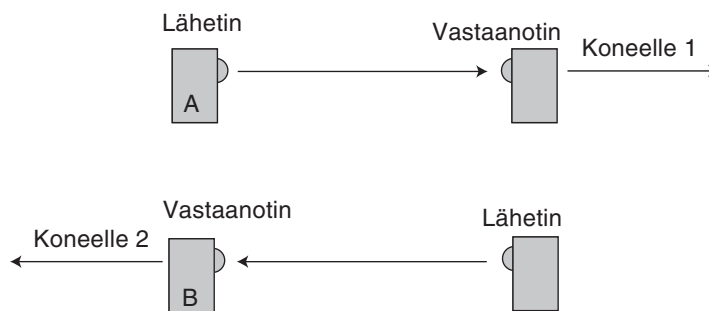


Kuva 4-9 Vaarallinen asennusmenetelmä

Kuvassa Kuva 4-9 näkyy kaksi lähetin-vastaanotinparia. Ylempi pari käyttää sädekoodia A ja alempi pari käyttää sädekoodia B. Optiset kanavat esitetään yhtenäisillä viivoilla. Kukin järjestelmä käyttää eri konetta.

Oletetaan, että lähettimen B säde katkeaa. Kone 2 pysähtyy. Nyt lähetin A siirtyy lähettämään sädekoodia B. Tämä kuvataan katkoviivalla. Kone 1 on pysähtynyt, mutta kone 2 on käynnistynyt uudelleen katkoviivalla kuvatun optisen yhteyden vuoksi. Jos kaksi F3SS-järjestelmää asennetaan näin, niiden on ohjattava samaa konetta.

On suositeltavaa asentaa järjestelmät siten, että katkoviivaa vastaavaa optista yhteyttä ei synny. Tämä voidaan tehdä kuvassa Kuva 4-10 esitetyn asennuksen avulla.



Kuva 4-10 Suositeltava asennustapa

Tässä asennuksessa vastaanotin ei voi nähdä kahden lähettimen valoa, joten asennustapa on turvallinen.

4-8-2 Heijastavan pinnan aiheuttamat häiriöt

Infrapunäsäteen lähellä olevat heijastavat pinnat, esimerkiksi kiiltävä metalli, maali, kalvo tai muovi, voivat luoda toisen optisen yhteyden vastaanottimeen. Asenna F3SS-järjestelmä siten, että lähettimen ja vastaanottimen sädekulman sisällä ei ole heijastavia pintoja.

Kaava turvallisen etäisyyden määrittämiseksi heijastavasta pinnasta on:

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

jossa:

d = on pienin etäisyys heijastavaan pintaan

R = lähettimen ja vastaanottimen välinen etäisyys

a = puolet F3SS-laitteen kulmasta ($2,5^\circ$, > 3 m (9,8 jalkaa) etäisyyksille)

Esimerkki:

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

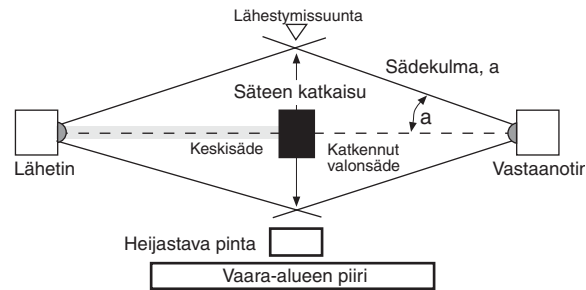
$$d = 30/2(\tan (2,5^\circ))$$

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

$$= 15 (0,0875)$$

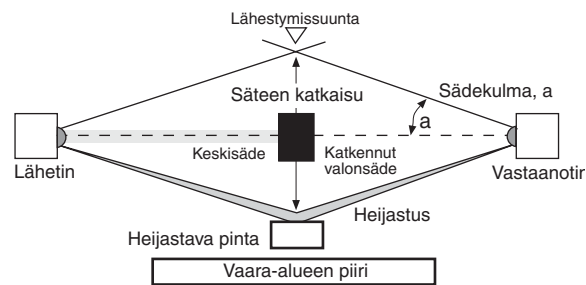
$$= 1,3 \text{ m (4,37 jalkaa)}$$

Seuraavissa neljässä kuvassa esitetään heijastavien pintojen oikeaa ja väärää asennusta.



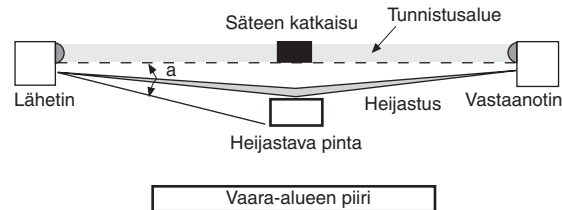
Kuva 4-11 Esimerkki oikeasta asennuksesta oikein suunnattuna

Tässä esimerkissä säteen katkeaminen havaitaan selvästi. Heijastava kohde on sädekulman ulkopuolella.



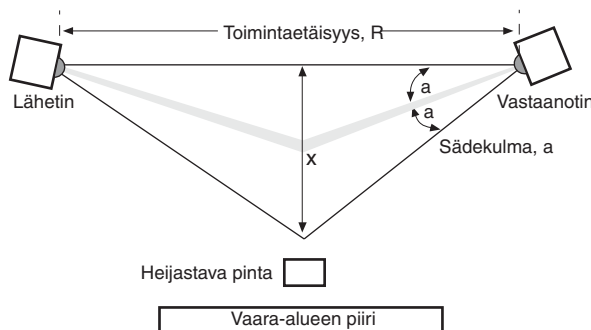
Kuva 4-12 Esimerkki epäturvallisesta asennuksesta

Säteen estettä ei havaita heijastuksen vuoksi. Heijastava kohde on sädekulman sisäpuolella.



Kuva 4-13 Esimerkki epäturvallisesta asennuksesta

Säteen estettä ei havaita heijastuksen vuoksi. Heijastavien pintojen aiheuttamia häiriöitä saattaa esiintyä myös tunnistussäteen ylä- ja alapuolella.



Kuva 4-14 Esimerkki huonoimmasta mahdollisesta kohdistuksesta

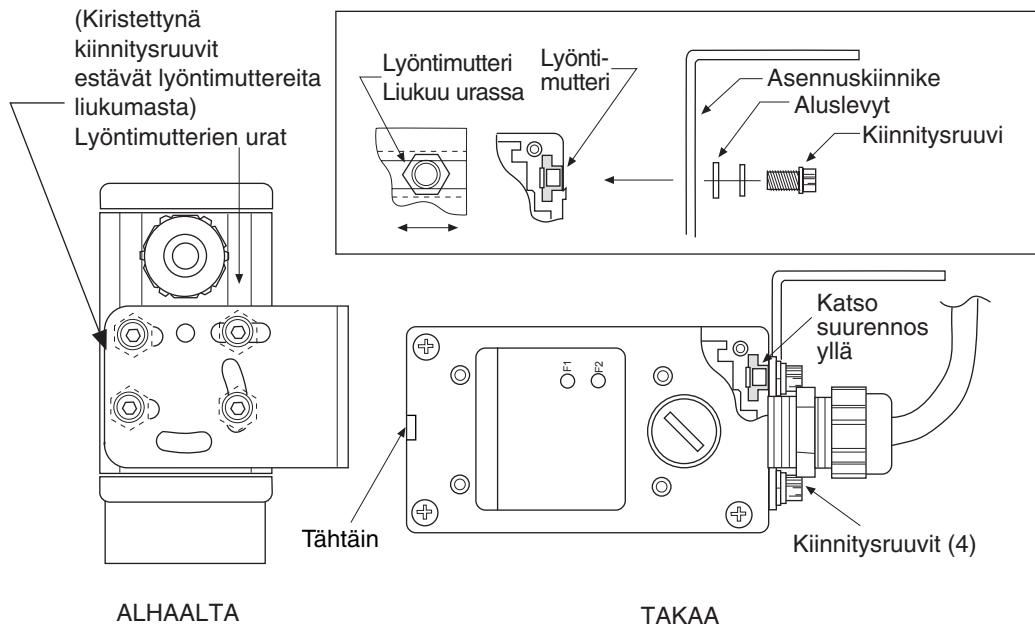
Tässä esimerkissä kuvataan pienin etäisyys heijastavasta pinnasta x säteen keskilinjan toiselle puolelle.

4-8-3 Kiinnikkeen asennuskohdat

F3SS-laitteen mukana toimitettu kiinnike on suunniteltu mahdollistamaan useat eri asennusvaihtoehdot, ja se voidaan liittää joko lähettimen ja vastaanottimen pohjaan (tämä mahdollistaa laajimman säätöalueen) tai suoraan jommankumman laitteen takakanteen.

VAROITUS

Väärä suuntaus voi lisätä heijastavien pintojen aiheuttamia häiriöitä. Lähettimen ja vastaanottimen fyysinen suuntaus on tehtävä huolellisesti asennuksen yhteydessä ja tarkistettava sen jälkeen säännöllisesti.



Kuva 4-15 Asennuskiinnike

4-8-4 Suuntaaminen

F3SS-laitteessa on kaksi apuvälinettä pitkien etäisyyksien kohdistamista helpottamaan.

Lähettimen ja vastaanottimen kohdistamista auttaa niiden yläosassa oleva tähtäin.

Lisäksi vastaanottimessa on oranssinvärinen kohdistuksen merkkivalo, joka tuottaa seuraavat tiedot:

Taulukko 4-4 Kohdistuksen merkkivalo

Jos oranssi valo:	Merkitys:
Palaa jatkuvasti	Voimakas signaali
Vilkkuu	Heikko signaali
Ei pala	Väärä suuntaus tai säde katkennut

Huomautus: Peilien kanssa käytettäessä suosittelemme lisävarusteena käytettävän lasertyökalun, F39-LLK, käyttämistä kohdistuksen helpottamiseen.

5 Vianetsintä ja huolto

5-1 Vianetsintä

Vastaanottimen takakannessa on kaksi diagnostiikan merkkivaloa, F1 ja F2. Nämä merkkivalot ilmaisevat vian mahdollisen aiheuttajan vilkkumalla tietyssä järjestyksessä. Seuraavassa tekstissä luetellaan ainoastaan koodit, jotka saattavat auttaa käyttäjää vian korjaamisessa.

Taulukko 5-1 Vianetsintä vilkkuvien ilmaisinten F1 ja F2 avulla

Välähdysten määrä ilmaisimissa F1 tai F2	Vian kuvaus	Ehdotettu ratkaisu
1	Vastaanotin havainnut useita kelpaavia lähetyskoodeja.	Tarkista viereisten järjestelmien koodit. Valitse toiset koodit.
2 tai 9	Koodi tai tila ei kelpaa käynnistyksen yhteydessä.	Tarkista sisäisten DIP-kytkinten asetukset. Aseta oikea asetus.
3	DIP-kytkintä muutettu virran kytkemisen jälkeen. Virheellinen DIP-kytkimen asetus.	Tarkista DIP-kytkimen asetukset. Sammuta virta ja kytke se uudelleen.
5	Lähtörele ei vastaa oikein.	Tarkista lähtöreleet. Jos rele on vaihdettava, lähetä laite OMRONille.
Kaikki muut koodit	Vika ei ole käyttäjän korjattavissa.	Ota yhteys OMRONIin.

5-2 Ylläpito

Tarkistustoimet (liite B) on suoritettava vähintään joka kolmas kuukausi tai useammin koneen käytön mukaan. Toimet saa suorittaa ainoastaan valtuutettu henkilöstö. Tarkistuksen lokit on säilytettävä koneen tietojen kanssa.

Öljy, pöly ja rasva voi kerääntyä lähettimen ja vastaanottimen muoviselle linssille, mikä voi vaikuttaa F3SS-laitteen toimintaan. Säännöllinen puhdistaminen estää nämä ongelmat. Puhdista linssit miedolla puhdistusaineella tai lasinpuhdistusaineella. Käytä kuivaamiseen puhdasta, nukkaamatonta kangasta tai pyyhintä. Maalatut pinnat voidaan puhdistaa miedolla rasvanpoistoaineella tai pesuaineella.

6 Lisätarvikkeet

6-1 Lisätarvikkeet

Taulukko 6-1 F3SS-laitteen lisätarvikkeet

Mallinumero	Kuvaus
F39-MSG	Lasipeili
F39-MSS	Kiillotetusta ruostumattomasta teräksestä valmistettu peili
F39-LM45	Kiinnike peilien kiinnittämiseen 45° kulmaan
F39-LLK	Lasersuuntaustyökalu
F39-LSP	F3SS-sensorin kiinnityssarja
F39-LA	F39-MSG- tai F39-MSS-peilin kiinnityssarja

Liite A – Testitoimet

A-1 Suoritettavat testit

Seuraavat testit on suoritettava asennuksen yhteydessä ja aina F3SS-laitteen tai koneen huoltotoimien, säädön tai korjausten yhteydessä. Testaaminen varmistaa, että F3SS-laite ja koneen ohjausjärjestelmä toimivat yhdessä ja pysäyttävät koneen oikein. Jos testiä ei suoriteta oikein, henkilöstö saattaa altistua vakaville loukkaantumisille.

Valtuutetun henkilöstön on suoritettava seuraavat testitoimet, kun asennus-, suuntaus- ja kytkentävaiheet on tehty ja ennen F3SS-laitteen käyttämistä koneen ohjaamiseen. Käytä F3SS-laitteen testaamiseen oikeankokoista läpinäkymätöntä välinettä.

Kohde	Kunto	Huomautukset
1. Poista suojattava kone käytöstä. Kytke F3SS-laitteeseen virta.	<input type="checkbox"/> Hyväksytyy <input type="checkbox"/> Ei hyväksytyy	
2. Tarkista visuaalisesti, että vaaralliselle alueelle pääsee ainoastaan F3SS-laitteen tunnistussäteen kautta. Jos vaarakohtiin on yhteys, saatetaan tarvita muita turvalaitteita, esimerkiksi mekaanisia esteitä. Varmista, että kaikki muut lisäturvalaitteet ja esteet on asennettu oikein ja että ne toimivat.	<input type="checkbox"/> Hyväksytyy <input type="checkbox"/> Ei hyväksytyy	
3. Varmista, että F3SS-laitteen asennusetäisyys on vähintään sama kuin pienin laskettu turvallinen etäisyys vaarakohdasta.	<input type="checkbox"/> Hyväksytyy <input type="checkbox"/> Ei hyväksytyy	
4. Tarkista, onko F3SS-järjestelmässä, koneessa ja sähköjohdoissa ulkoisia vahingoittumisen merkkejä. Jos vahingoittumisen merkkejä löytyy, lukitse kone ja raportoi asia esimiehelle.	<input type="checkbox"/> Hyväksytyy <input type="checkbox"/> Ei hyväksytyy	
5. Katkaise seuraavaksi tunnistussäde oikeankokoisella testivälineellä F3SS-laitteen toiminnan tarkistamiseksi. Varmista, että punainen merkkivalo palaa ja vihreä merkkivalo on sammuneena, kun testiväline on tunnistusalueella. Tarkista myös, onko vaarakohtaan suojaamaton yhteys.	<input type="checkbox"/> Hyväksytyy <input type="checkbox"/> Ei hyväksytyy	
6. Käynnistä kone. Kun kone on toiminnassa, katkaise tunnistussäde testivälineellä. Koneen tulee pysähtyä heti. Älä työnnä testivälinettä koneen vaarallisiin osiin. Kun kone on pysähdyksissä, katkaise tunnistussäde testivälineellä. Varmista, että kone ei käynnisty, kun testiväline on tunnistussäteen kohdalla.	<input type="checkbox"/> Hyväksytyy <input type="checkbox"/> Ei hyväksytyy	
7. Varmista, että jarrujärjestelmät toimivat oikein. Jos kone ei pysähdy riittävän nopeasti, säädä jarrutusjärjestelmää tai suurena tunnistussäteen ja vaarakohdan välistä etäisyyttä.	<input type="checkbox"/> Hyväksytyy <input type="checkbox"/> Ei hyväksytyy	
8. Älä käytä konetta, jos turvalaitteet tai kone ei toimi hyväksytysti jossakin testeistä. Merkitse tai lukitse kone heti sen käytön estämiseksi ja raportoi asia esimiehelle.	<input type="checkbox"/> Hyväksytyy <input type="checkbox"/> Ei hyväksytyy	

Huomautukset: _____



VAROITUS

F3SS-laite on testattava katkaisemalla säde ainakin kerran työvuoron aikana tai kerran vuorokaudessa.

**VAROITUS**

Jos F3SS-laite ja kone eivät toimi täysin Testitoimet-kohdassa kuvatulla tavalla, älä käytä konetta. Jos koneen turvalaitteet, jarrujärjestelmät ja ohjaimet eivät toimi oikein, ne eivät voi pysäyttää koneen vaarallista liikettä. Tämä saattaa aiheuttaa vakavan loukkaantumisvaaran.

Liite B – Tarkistustoimet

B-1 Tarkistustoimien kirjaaminen

Valtuutetun henkilöstön on suoritettava seuraavat tarkistustoimet F3SS-järjestelmän ensimmäisen asennuksen yhteydessä ja vähintään kerran kolmessa kuukaudessa tai useammin laitteen käytön ja yrityksen ohjeiden mukaan.

Vihje: Tee kopio testitoimilomakkeesta ja käytä kopiota koneen tietojen yhteydessä säilytettävänä tarkistuspöytäkirjana. Noudata varovaisuutta työskennellessäsi näiden toimien yhteydessä mahdollisesti esiintyvien vaarallisten jännitteiden läheisyydessä.

Kone: _____ Päivämäärä: _____

Kohde	Kunto	Huomautukset
1. Tarkista, että suojattu konetyyppi soveltuu käytettäväksi yhdessä F3SS-laitteen kanssa.	<input type="checkbox"/> Hyväksytty <input type="checkbox"/> Ei hyväksytty	
2. Varmista, että F3SS-laitteen asennusetäisyys on vähintään sama kuin pienin turvallinen etäisyys vaarakohdasta.	<input type="checkbox"/> Hyväksytty <input type="checkbox"/> Ei hyväksytty	
3. Varmista, että vaarakohdat, joita F3SS ei suojaa, on suojattu muuten, esimerkiksi porteilla, aidoilla tai muilla hyväksytyillä tavoilla. Varmista, että kaikki muut lisäturvalliset, lukituskytkimet ja mekaaniset esteet on asennettu oikein ja että ne toimivat.	<input type="checkbox"/> Hyväksytty <input type="checkbox"/> Ei hyväksytty	
4. Varmista, että F3SS-laitteen voi kuitata ainoastaan koneen vaarallisen alueen ulkopuolella olevasta paikasta, josta on näköyhteys vaarakohtaan.	<input type="checkbox"/> Hyväksytty <input type="checkbox"/> Ei hyväksytty	
5. Tarkista kaikki suojatun koneen ohjausjärjestelmän ja F3SS-laitteen väliset sähkökytkennät. Varmista, että kytkennät koneeseen on tehty oikein siten, että F3SS-laitteen pysäytyssignaali tuottaa koneen välittömän pysäytyksen koneen liikkeen tai syklin kaikissa vaiheissa.	<input type="checkbox"/> Hyväksytty <input type="checkbox"/> Ei hyväksytty	
6. Kirjaa testitulokset koneen lokiin. Tee seuraavaksi testitoimet.	<input type="checkbox"/> Hyväksytty <input type="checkbox"/> Ei hyväksytty	

Huomautukset: _____

Testin tekijän allekirjoitus: _____

