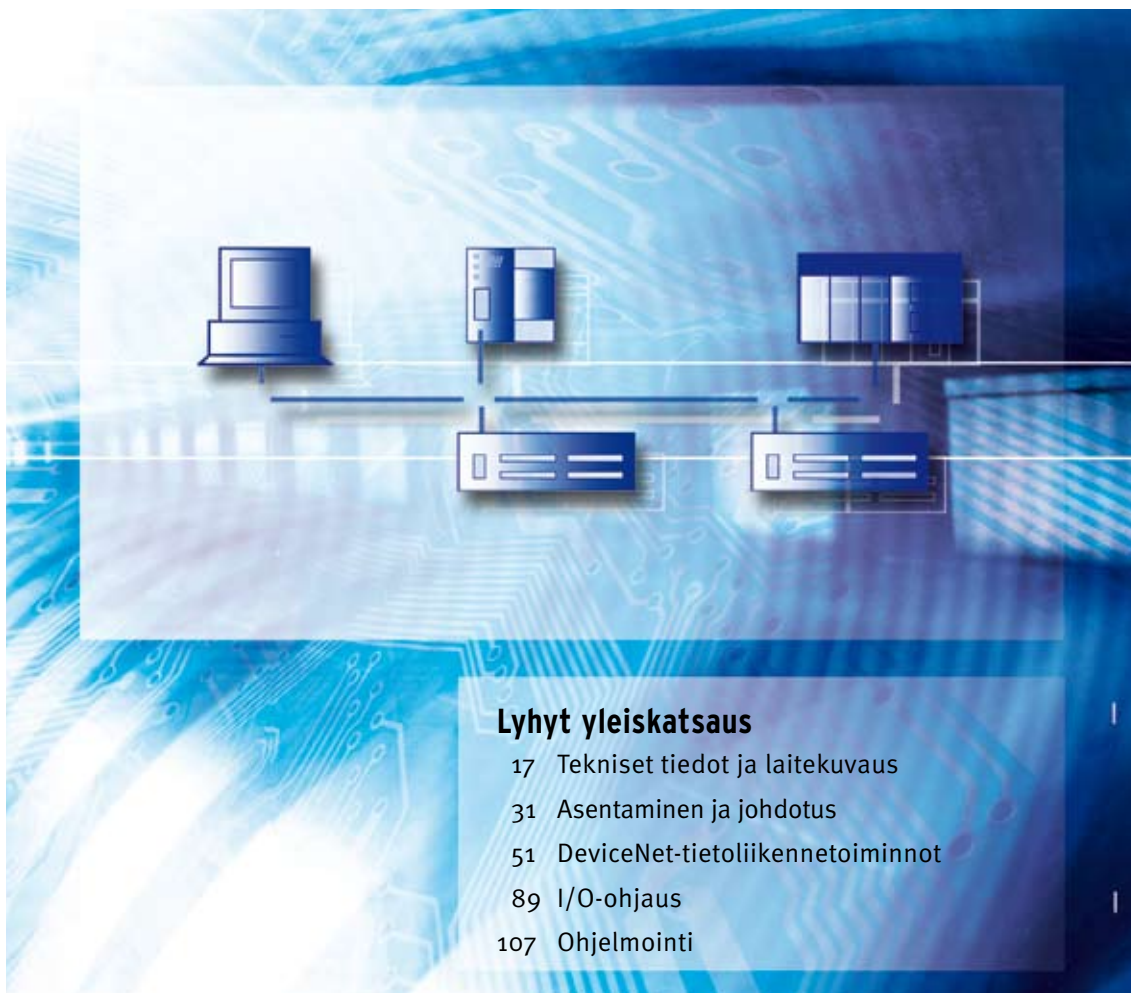


# DeviceNet Safety NE1A-serja: NE1A-SCPU01(-V1)/-SCPU02 Turvaväyläohjain

## KÄYTTÖOPAS



**Turvaväyläohjain NE1A:  
NE1A-SCPU01(-V1)/-SCPU02  
Käyttöopas**

*Muutettu syyskuussa 2006*



## Huomautus:

OMRON-tuotteet valmistetaan pätevien henkilöiden käytettäväksi oikealla tavalla ja ainoastaan tässä oppaassa kuvattuihin tarkoituksiin.

Seuraavia merkintätapoja käytetään tämän oppaan varoitusten ilmaisemisessa ja luokittelemisessa. Noudata aina niiden yhteydessä annettuja ohjeita. Varotoimien noudattamatta jättäminen voi johtaa ruumiinvammoihin tai esinevaurioihin.



### **VAROITUS**

Ilmaisee mahdollisesti vaarallisen tilanteen, jonka huomiotta jättäminen voi aiheuttaa lievän tai melko vakavan loukkaantumisen tai johtaa jopa vakavaan loukkaantumiseen tai kuolemaan. Lisäksi voi seurata merkittäviä omaisuusvahinkoja.



Ilmaisee yleisiä kieltoja, joille ei ole erillistä symbolia.



Ilmaisee yleisiä pakollisia toimia, joille ei ole erillistä symbolia.

## OMRON-tuoteviittaukset

Kaikki OMRON-tuotteet on kirjoitettu tässä oppaassa isolla alkukirjaimella. Myös sana ”Yksikkö” voidaan kirjoittaa isolla alkukirjaimella, kun se viittaa OMRON-tuotteeseen, riippumatta siitä, onko se osa tuotteen todellista nimeä.

Lyhenne ”PLC” tarkoittaa ohjelmoitavaa logiikkaa. Lyhennettä ”PC” käytetään eräiden ohjelmointilaitteiden yhteydessä, jolloin se tarkoittaa ohjelmoitavaa ohjainta.

## Visuaaliset tehosteet

Seuraavat otsikot näkyvät oppaan vasemmanpuoleisessa sarakkeessa. Niiden avulla voit hakea erityyppisiä tietoja.

**TÄRKEÄÄ** Tämä ilmaisee tärkeitä tietoja tehtävistä toimista tai vältettävistä asioista, jotta toiminta ei keskeydy virheen vuoksi, toimintahäiriöitä ei ilmene tai tuotteen suorituskyky ei heikkene.

**Huomautus** Ilmaisee tietoja, joiden avulla tuotetta voidaan käyttää helposti ja tehokkaasti.

**1,2,3...** 1. Ilmaisee eri tyyppisiä luetteloita, kuten toimien luetteloita tai tarkistusluetteloita.

## ***Tavaramerkit ja tekijänoikeudet***

DeviceNet ja DeviceNet Safety ovat Open DeviceNet Vendors Associationin rekisteröityjä tavaramerkkejä.

Muut tässä oppaassa esiintyvät tuotteiden ja yritysten nimet ovat vastaavien yritysten tavaramerkkejä tai rekisteröityjä tavaramerkkejä.

### **© OMRON, 2005**

Kaikki oikeudet pidätetään. Mitään tämän julkaisun osaa ei saa kopioida, tallentaa hakujärjestelmään tai siirtää missään muodossa tai millään tavalla, mukaan lukien mekaaniset tai elektroniset tavat, valokopiointi tai nauhoittaminen, ilman OMRONin etukäteen antamaa kirjallista lupaa.

OMRON ei ota minkäänlaista patentteihin liittyvää vastuuta tässä oppaassa olevien tietojen käyttämisen suhteen. Koska OMRON pyrkii parantamaan laadukkaita tuotteitaan jatkuvasti, tässä oppaassa olevat tiedot voivat muuttua ilman erillistä ilmoitusta. Tämä opas on tehty mahdollisimman huolellisesti. OMRON ei kuitenkaan ota vastuuta oppaan virheistä tai puutteista. OMRON ei myöskään ota vastuuta tämän julkaisun sisältämien ohjeiden soveltamisesta aiheutuneista vahingoista.

# SISÄLTÖ

<b>VAROTOIMET</b> .....	<b>xvii</b>
1 Tarkoitettu kohderyhmä.....	xviii
2 Yleiset varotoimet .....	xviii
3 Varotoimet .....	xxi
4 Ohjeet turvalliseen käyttöön .....	xxii
5 UL 1604:n mukaisia lisäohjeita.....	xxiii
6 Määräykset ja standardit .....	xxiv
7 NE1A-sarjan Ohjainten yksikköversiot.....	xxv

## OSA 1

<b>NE1A-sarjan turvaväyläohjaimien yleiskuvaus</b> .....	<b>1</b>
1-1 Tietoja NE1A-sarjan turvaväyläohjaimista .....	2
1-2 Järjestelmän kokoonpano.....	8
1-3 Järjestelmän valmistelu .....	16

## OSA 2

<b>Tekniset tiedot ja laitekuvaus</b> .....	<b>17</b>
2-1 Laitekuvaus ja toiminnot .....	18
2-2 Tekniset tiedot .....	27

## OSA 3

<b>Asentaminen ja johdotus</b> .....	<b>31</b>
3-1 Asentaminen .....	32
3-2 Johdotus.....	39

## OSA 4

<b>DeviceNet-tietoliikennetoiminnot</b> .....	<b>51</b>
4-1 Alkuasetukset.....	52
4-2 Väylän tilan ilmaisimet .....	55
4-3 Hajautetut I/O-allokoinnit .....	57
4-4 Turva-master-yksikön toiminta .....	69
4-5 Turva-slave-yksikön toiminta .....	75
4-6 Vakio-slave-yksikön toiminta .....	79
4-7 Eksplisiittinen viestinvälitys .....	83

## OSA 5

<b>I/O-ohjaus</b> .....	<b>89</b>
5-1 Yleiset toiminnot .....	90
5-2 Turvatulot.....	97
5-3 Testilähdöt .....	102
5-4 Turvalähdöt .....	103

# SISÄLTÖ

## OSA 6

<b>Ohjelmointi</b> .....	<b>107</b>
6-1 Ohjelmoinnin yleiskuvaus .....	108
6-2 Toimilohkon yleiskuvaus .....	111
6-3 Toimilohkon muokkaaminen .....	112
6-4 Kommentoluettelo: Loogiset operaatiot .....	117
6-5 Kommentoluettelo: Toimilohkot .....	129

## OSA 7

<b>Muut toiminnot</b> .....	<b>177</b>
7-1 Konfiguroinnin lukitseminen .....	178
7-2 Nollaus .....	179
7-3 Käytön hallinta salasanan avulla .....	180

## OSA 8

<b>Toimintatilat ja syöttövirran katkokset</b> .....	<b>181</b>
8-1 NE1A-sarjan Ohjaimen toimintatilat .....	182
8-2 Toiminta syöttövirran katketessa .....	186

## OSA 9

<b>Hajautetun I/O-tietoliikenteen suorituskyky ja paikallisen I/O:n reaktioaika</b> .....	<b>187</b>
9-1 Yleiskuvaus .....	188
9-2 Toimintojen vuokaavio ja syklin kesto .....	189
9-3 I/O-päivityksen syklin kesto ja väylän reaktioaika .....	191
9-4 Reaktioaika .....	193

## OSA 10

<b>Vianetsintä</b> .....	<b>199</b>
10-1 Virheluokat .....	200
10-2 Virhetilan tarkistaminen .....	201
10-3 Merkkivalo- ja näyttöalueen tila ja virheen korjaaminen .....	202
10-4 Virrehistoria .....	207
10-5 Lataamisen aikana tapahtuvat virheet .....	212
10-6 Nollaamisen aikana tapahtuvat virheet .....	215
10-7 Tilaa vaihdettaessa tapahtuvat virheet .....	216
10-8 Yhteystilataulukot .....	217

# SISÄLTÖ

## OSA 11

<b>Ylläpito ja tarkastus</b> .....	<b>223</b>
11-1 Tarkastus .....	224
11-2 NE1A-sarjan Ohjaimen vaihtaminen .....	225
<b>Appendices</b> .....	<b>227</b>
<b>Sanasto</b> .....	<b>253</b>
<b>Hakusanat</b> .....	<b>255</b>
<b>Versiohistoria</b> .....	<b>259</b>



# SISÄLTÖ

## ***Tietoja tästä oppaasta:***

Tässä oppaassa kuvataan NE1A-sarjan turvaväyläohjainten asentamista ja käyttämistä.

Lue tämä opas huolellisesti ja varmista, että ymmärrät oppaan tiedot, ennen kuin yrität asentaa tai käyttää NE1A-sarjan Ohjainta. Lue seuraavassa osassa kuvatut varotoimet.

### **NE1A-sarjan Ohjainten määritelmä**

Tässä oppaassa termillä "NE1A-sarjan Ohjaimet" viitataan NE1A-SCPU01- ja NE1A-SCPU02-turvaväyläohjaimiin.

Seuraavissa oppaissa on DeviceNet- ja DeviceNet Safety -tietoja.

### **NE1A-sarjan DeviceNet Safety -turvaväyläohjaimen käyttöopas (tämä opas) (Z906)**

Tässä oppaassa kuvataan NE1A-SCPU01:n ja NE1A-SCPU02:n teknisiä tietoja, toimintoja ja käyttöä.

### **DeviceNet Safety -järjestelmän konfigurointiopas (Z905)**

Tässä oppaassa kerrotaan, miten DeviceNet Safety -järjestelmä konfiguroidaan Network Configurator -ohjelmalla.

### **DeviceNet-käyttöopas (W267)**

Tässä oppaassa kuvataan DeviceNet-verkon rakennetta ja kytkentöjä. Siinä on yksityiskohtaisia tietoja kaapelien, liittimien ja verkossa käytettävien lisälaitteiden asentamisesta ja teknisistä ominaisuuksista sekä tietoliikenteen virransyötöstä. Hanki tämä opas ja lue se huolellisesti ennen DeviceNet-järjestelmän käyttämistä.



### **VAROITUS**

Jos tämän oppaan tietoja ei lueta ja ymmärretä, siitä saattaa seurata loukkaantuminen tai kuolema, tuotteen vioittuminen tai virhetilanne. Lue oppaan jokainen osa kokonaan ja varmista, että ymmärrät osan ja muiden samaan aiheeseen liittyvien osien tiedot, ennen kuin yrität tehdä kuvattuja toimia.



## ***Lue tämän oppaan tiedot niin, että ymmärrät ne***

Sinun tulee lukea ja ymmärtää tämän oppaan tiedot ennen tuotteen käyttöä. Jos sinulla on oppaaseen liittyviä kysymyksiä tai jotakin huomautettavaa, käänny OMRON-edustajan puoleen.

### ***Takuu ja vastuunrajoitukset***

#### ***TAKUU***

OMRON antaa yhden vuoden (ellei toisin ole mainittu) takuun ostoajankohdasta lukien (kun tuote on ostettu OMRONilta) yksinomaan sille, että tuotteet eivät sisällä materiaali- tai valmistusvirheitä.

OMRON EI TAKAA TAI LUPAA, NIMENOMAISESTI TAI EPÄSUORASTI, TUOTTEIDEN MYYNTIKELPOISUUTTA, SOPIVUUTTA TIETTYYN TARKOITUKSEEN TAI OIKEUKSIEN LOUKKAAMATTOMUUTTA. OSTAJA TAI KÄYTTÄJÄ HYVÄKSYY SEN, ETTÄ HÄNEN TULEE ITSE VARMISTAA, ETTÄ TUOTTEET TÄYTTÄVÄT NIILLE SUUNNITELLUN KÄYTTÖTARKOITUKSEN ASETTAMAT VAATIMUKSET. OMRON KIELTÄYTYY HYVÄKSYMÄSTÄ MUITA NIMENOMAISIA TAI OLETETTUJA TAKUITA.

#### ***VASTUUNRAJOITUKSET***

OMRON EI OLE TUOTTEISIIN LIITTYEN VASTUUSSA ERITYISISTÄ, EPÄSUORISTA TAI VÄLILLISISTÄ VAHINGOISTA TAI VOITON TAI LIIKETOIMINNAN MENETYKSISTÄ, VAIKKA KYSEINEN VAATIMUS PERUSTUISI SOPIMUKSEEN, TAKUUSEEN, LAIMINLYÖNTIIN TAI SEURAUSSVASTUUSEEN.

OMRONin vastuu ei missään yhteydessä ylitä vastuun piiriin kuuluvan tuotteen hintaa.

OMRON EI HYVÄKSY TUOTTEITA KOSKEVIA TAKUU-, KORJAUS- TAI MUITA VAATIMUKSIA, JOLLEI OMRONIN TUTKIMUKSISSA TODETA, ETTÄ TUOTTEITA ON KÄSITELTY, SÄILYTETTY, ASENETTU JA YLLÄPIDETTY OIKEIN, EIKÄ NIITÄ OLE ALTISTETTU LIKAANTUMISELLE, KÄYTETTY HUOLIMATTOMASTI TAI VÄÄRIN, JA ETTÄ NIIHIN EI OLE TEHTY ASIATTOMIA MUUTOKSIA TAI KORJAUKSIA.

## ***Sovelluksiin liittyvät huomautukset***

### ***SOPIVUUS KÄYTTÖÖN***

OMRON ei vastaa siitä, että tuotteet ovat sellaisten standardien, asetusten tai määräysten mukaisia, jotka koskevat tuotteiden liittämistä asiakkaan sovellukseen tai tuotteiden käyttöä.

Asiakkaan pyynnöstä OMRON toimittaa asianmukaiset kolmansien osapuolien todistukset tuotteiden luokituksesta ja käyttörajoituksista. Nämä tiedot eivät itsessään ole riittäviä määrittämään täydellisesti tuotteiden sopivuutta käytettäviksi yhdessä lopputuotteen, koneen tai järjestelmän kanssa tai muussa sovelluksessa tai käyttökohteessa.

Seuraavassa on esimerkkejä sovelluksista, jotka vaativat erityistä huomiota. Tätä ei ole tarkoitettu kattavaksi luetteloksi tuotteiden kaikista mahdollisista käyttötarkoituksista, eikä tarkoituksena ole osoittaa, että tuotteet välttämättä soveltuisivat lueteltuihin käyttökohteisiin.

- Ulkokäyttö, käyttökohteet, joissa esiintyy kemiallisen saastumisen tai sähköisten häiriöiden vaara, tai käyttöolosuhteet, joita ei ole kuvattu tässä oppaassa.
- Ydinvoimaloiden ohjausjärjestelmät, polttojärjestelmät, rautatiejärjestelmät, lentokoneiden järjestelmät, lääketieteelliset laitteet, huvilaitteet, ajoneuvot, turvalaitteet ja erillisten teollisten tai hallinnollisten säännösten alaiset laitteet.
- Järjestelmät, koneet ja laitteet, jotka voivat vaarantaa ihmishengen tai vahingoittaa omaisuutta.

Selvitä kaikki tuotteiden käyttöä koskevat kiellot ja noudata niitä.

**ÄLÄ KÄYTÄ TUOTTEITA SELLAISISSA SOVELLUKSISSA, JOTKA AIHEUTTAVAT VAKAVAN VAARAN IHMISILLE TAI OMAISUUDELLE, JOS ET OLE VARMISTANUT ETUKÄTEEN, ETTÄ KYSEINEN JÄRJESTELMÄ ON KOKONAISUUDESSAAN SUUNNITELTU ASIANMUKAISET VAARATEKIJÄT HUOMIOIDEN JA ETTÄ OMRON-TUOTTEET ON MITOITETTU RIITTÄVÄSTI JA ASENETTU KÄYTTÖTARKOITUSTAAN VASTAAVASTI LAITTEISTOON TAI JÄRJESTELMÄÄN.**

### ***OHJELMOITAVAT TUOTTEET***

OMRON ei vastaa käyttäjän tekemästä ohjelmoitavan tuotteen ohjelmoinnista tai sen mahdollisista seurauksista.

## ***Vastuuvapauslausekkeet***

### ***TEKNISIÄ TIETOJA KOSKEVAT MUUTOKSET***

Pidätämme oikeudet tuotetta ja lisävarusteita koskeviin muutoksiin.

Muutamme mallinumeroita, kun julkaistuja arvoja tai ominaisuuksia muutetaan tai kun tuotteen rakenteeseen tehdään merkittäviä muutoksia. Eräitä tuotteiden ominaisuuksia saatetaan kuitenkin muuttaa ilman erillistä ilmoitusta. Epäselvissä tapauksissa sovelluksellesi saatetaan antaa erityisiä mallinumeroita, kun pyydät tärkeiden ominaisuuksien korjaamista tai lisäämistä. Käännä OMRONin edustajan puoleen, kun haluat varmistaa ostettujen tuotteiden uusimmat tekniset tiedot.

### ***MITAT JA PAINOT***

Mitat ja painot ovat nimellisiä. Niitä ei tule käyttää valmistustarkoituksiin, vaikka niissä olisi ilmoitettu toleranssit.

### ***SUORITUSKYKYÄ KOSKEVAT TIEDOT***

Tässä oppaassa ilmoitetut suorituskykyä koskevat tiedot on tarkoitettu ohjeeksi, jonka avulla käyttäjä voi arvioida tuotteen sopivuutta omiin tarkoituksiinsa. Ne eivät merkitse takuuta. Tiedot voivat olla OMRONin suorittamien testien tuloksia, ja käyttäjien tulee suhteuttaa ne kulloisenkin sovelluksen vaatimuksiin. Todellinen suorituskyky kuuluu OMRONin takuun ja vastuunrajoitusten piiriin.

### ***VIRHEET JA PUUTTEET***

Tämän oppaan tiedot on tarkastettu huolellisesti ja niiden uskotaan pitävän paikkansa. Emme kuitenkaan ota vastuuta lasku-, paino- tai kirjoitusvirheistä tai puutteista.



# VAROTOIMET

1	Tarkoitettu kohderyhmä . . . . .	xviii
2	Yleiset varotoimet . . . . .	xviii
3	Varotoimet . . . . .	xxi
4	Ohjeet turvalliseen käyttöön . . . . .	xxii
5	UL 1604:n mukaisia lisäohjeita . . . . .	xxiii
6	Määräykset ja standardit . . . . .	xxiv
7	NE1A-sarjan Ohjainten yksikköversiot . . . . .	xxv



# 1 Tarkoitettu kohderyhmä

Tämä opas on tarkoitettu seuraaville henkilöille, joiden on tunnettava sähköjärjestelmät (sähkötekniikka tai vastaava):

- tehdasautomaation- ja turvajärjestelmien tuotantokäytön toteuttamisesta vastaavat henkilöt
- tehdasautomaation- ja turvajärjestelmien suunnittelusta vastaavat henkilöt
- tehdasautomaatiojärjestelmien hallinnasta vastaavat henkilöt
- henkilöt, joilla on pätevyys, toimivalta ja velvollisuus huolehtia turvallisuudesta seuraavissa tuotteen elinkaaren vaiheissa: mekaaninen suunnittelu, asennus, käyttö, ylläpito ja hävittäminen.

# 2 Yleiset varotoimet

Käyttäjän on käytettävä tuotetta käyttöoppaissa kuvattujen toimintakuvausten mukaisesti.

Ennen kuin käytät tuotetta muissa kuin oppaassa kuvatuissa olosuhteissa

tai ydinvoimalaitosten ohjausjärjestelmissä, rautatiejärjestelmissä,

lentokoneiden järjestelmissä, kulkuneuvoissa, polttojärjestelmissä, lääketieteellisissä laitteissa, huvilaitteissa, turvalaitteissa ja muissa järjestelmissä, koneissa ja laitteissa, jotka virheellisesti käytettyinä saattavat vaarantaa ihmishenkiä ja omaisuutta, ota yhteys OMRONin edustajaan.

Varmista, että tuotteen arvot ja suorituskykyominaisuudet ovat

riittävät järjestelmille, koneille ja laitteille. Varmista myös, että

järjestelmillä, koneilla ja laitteilla on kaksinkertaiset turvajärjestelmät.

Tässä oppaassa on tietoja Yksikön ohjelmoinnista ja käytöstä. Lue

tämä opas, ennen kuin yrität käyttää Yksikköä. Pidä tämä opas käsillä käytön aikana.



## **VAROITUS**

On erittäin tärkeää, että kaikkia ohjelmoitavia ohjausyksiköitä käytetään vain nimenomaiseen tarkoitukseen ja asianmukaisissa olosuhteissa, varsinkin jos käyttö voi suoraan tai epäsuorasti vaarantaa ihmishengen. Sinun tulee neuvotella OMRONin edustajan kanssa, ennen kuin käytät PLC-järjestelmää edellä mainituissa sovelluksissa.



## **VAROITUS**

Tämä on NE1A-sarjan turvaväyläohjainten käyttöopas. Noudata seuraavia ohjeita järjestelmän rakentamisen aikana varmistaaksesi, että turvallisuuteen liittyvät osat konfiguroidaan tavalla, joka mahdollistaa järjestelmän toimintojen toimimisen riittävällä tavalla.

### **• Riskien arviointi**

Tässä käyttöoppaassa kuvatun turvalaitteen asianmukainen käyttö edellyttää asennusolosuhteiden sekä mekaanisen suorituskyvyn ja toimintojen tuntemista. Kun valitset tätä turvalaitetta tai käytät sitä, riskien arviointi on tehtävä laitteiston tai niiden käyttöympäristön kehitysvaiheessa laitteissa tai niiden käyttöympäristössä mahdollisesti ilmenevien vaaratekijöiden tunnistamiseksi. Soveltuvat turvalaitteet on valittava käyttämällä riittävää riskien arviointijärjestelmää. Riittämätön riskien arviointijärjestelmä saattaa johtaa soveltumattomien turvalaitteiden valitsemiseen.

- Aiheeseen liittyvät kansainväliset standardit: ISO 14121, Koneturvallisuus – Riskien arvioinnin periaatteet

- **Varotoimet**

Kun tämän turvalaitteen avulla luodaan laitteiston tai käyttöympäristön turvallisuuteen liittyviä osia sisältäviä järjestelmiä, järjestelmän suunnittelu on ymmärrettävä ja noudatettava kansainvälisiä standardeja täysin. Näitä standardeja ovat alla luetellut standardit ja/tai aiheeseen liittyvien teollisuusalojen standardit.

- Aiheeseen liittyviä kansainvälisiä standardeja: ISO/DIS 12100, Koneturvallisuus – Perusteet ja yleiset suunnitteluperiaatteet; IEC 61508, Turvajärjestelmien turvastandardi (Sähköisten/elektronisten/ohjelmoitavien elektronisten turvallisuuteen liittyvien järjestelmien toiminnallinen turvallisuus)

- **Turvalaitteen tehtävä**

Tämä turvalaite on varustettu asiaankuuluvien standardien mukaisilla turvatoiminnoilla ja -mekanismeilla. Soveltuvia suunnitteluohjeita on kuitenkin noudatettava, jotta nämä toiminnot ja mekanismit toimisivat oikein turvallisuuteen liittyviä osia sisältävien järjestelmärakenteiden sisällä. Varmista, että ymmärrät toimintojen ja mekanismien toiminnan täysin, jotta osat rakentaa järjestelmiä, joissa ne toimivat oikein.

- Aiheeseen liittyviä kansainvälisiä standardeja: ISO 14119, Koneturvallisuus – Suojusten kytkentä koneen toimintaan. Suunnittelu ja valinta.

- **Turvalaitteen asentaminen**

Laitteiden tai käyttöympäristön turvallisuuteen liittyviä osia sisältävien järjestelmien rakentaminen ja asentaminen on jätettävä soveltuvan koulutuksen saaneiden henkilöiden tehtäväksi.

- Aiheeseen liittyviä kansainvälisiä standardeja: ISO/DIS 12100, Koneturvallisuus – Perusteet ja yleiset suunnitteluperiaatteet; IEC 61508, Turvajärjestelmien turvastandardi (Sähköisten/elektronisten/ohjelmoitavien elektronisten turvallisuuteen liittyvien järjestelmien toiminnallinen turvallisuus)

- **Lakien ja säädösten noudattaminen**

Tämä turvalaite noudattaa asiaankuuluvia säädöksiä ja standardeja, mutta varmista, että sitä käytetään sellaisten paikallisten säädösten ja standardien mukaisesti, jotka koskevat laitteita tai ympäristöjä, joissa sitä käytetään.

- Aiheeseen liittyviä kansainvälisiä standardeja: IEC 60204, Koneturvallisuus – Koneiden sähkölaitteet

- **Käytön varotoimien noudattaminen**

Kun otat valitun turvalaitteen käyttöön, ota huomioon tässä oppaassa ja tuotteiden mukana toimitetussa käyttöoppaassa esitetyt tekniset tiedot ja varotoimet. Tuotteen käyttäminen näistä määräyksistä ja varotoimista poikkeavalla tavalla johtaa odottamattomiin virhetilanteisiin laitteistossa tai laitteissa sekä kyseisistä virheistä aiheutuviin vahinkoihin, koska turvallisuuteen liittyvät osat eivät toimi odotetulla tavalla.

- **Laitteiden tai laitteiston siirtäminen tai kuljettaminen**

Kun siirrät tai kuljetat laitteita tai laitteistoa, muista liittää tämä käyttöopas laitteen tai laitteiston mukaan, jotta niitä käytettäisiin oikein myös uudessa sijoituspaikassa.

- Aiheeseen liittyviä kansainvälisiä standardeja: ISO/DIS 12100 ISO, Koneturvallisuus – Perusteet ja yleiset suunnitteluperiaatteet; IEC 61508, Turvajärjestelmien turvastandardi (Sähköisten/elektronisten/ohjelmoitavien elektronisten turvallisuuteen liittyvien järjestelmien toiminnallinen turvallisuus)

### 3 Varotoimet

 <b>VAROITUS</b>	
Vaadittujen turvatoimintojen poistaminen käytöstä voi aiheuttaa vakavan onnettomuuden. Älä käytä NE1A-sarjan Ohjaimen testilähtöjä turvalähtöinä.	
Vaadittujen turvatoimintojen poistaminen käytöstä voi aiheuttaa vakavan onnettomuuden. Älä käytä DeviceNetin I/O-vakiotietoja tai eksplisiittisten viestien tietoja turvatietoina.	
Vaadittujen turvatoimintojen poistaminen käytöstä voi aiheuttaa vakavan onnettomuuden. Älä käytä NE1A-sarjan Ohjaimen merkkivaloja tai seitsemänsegmenttinäyttöä turvatoiminnoissa.	
Turva- tai testilähtöjen vaurioituminen voi aiheuttaa vakavan onnettomuuden. Älä kytke turva- ja testilähtöihin nimellisarvosta poikkeavia kuormia.	
Vaadittujen turvatoimintojen poistaminen käytöstä voi aiheuttaa vakavan onnettomuuden. Johdota NE1A-sarjan Ohjain oikein, jotta 24 voltin tasavirtajohdin EI pääse vahingossa koskettamaan lähtöjä.	
Vaadittujen turvatoimintojen poistaminen käytöstä voi aiheuttaa vakavan onnettomuuden. Maadoita ulkoisille lähtölaitteille tarkoitetun virtalähteen 0 V:n johdin niin, että nämä laitteet EIVÄT kytkeydy toimintaan, kun turvalähtöjohdin tai testilähtöjohdin maadoitetaan.	
Vaadittujen turvatoimintojen poistaminen käytöstä voi aiheuttaa vakavan onnettomuuden. Tyhjennä edelliset konfigurointitiedot, ennen kuin liität laitteet verkkoon.	
Vaadittujen turvatoimintojen poistaminen käytöstä voi aiheuttaa vakavan onnettomuuden. Määritä sopivat solmuosoitteet ja sopiva tiedonsiirtonopeus, ennen kuin liität laitteet verkkoon.	
Vaadittujen turvatoimintojen poistaminen käytöstä voi aiheuttaa vakavan onnettomuuden. Suorita käyttäjätestaus ja varmista, että kaikki laitteiden konfigurointitiedot ovat oikeat ja laitteet toimivat oikein, ennen kuin käynnistät järjestelmän.	
Vaadittujen turvatoimintojen poistaminen käytöstä voi aiheuttaa vakavan onnettomuuden. Kun vaihdat laitteen, konfiguroi korvaava laite asianmukaisesti ja varmista sen toimivuus.	
Vaadittujen turvatoimintojen poistaminen käytöstä voi aiheuttaa vakavan onnettomuuden. Käytä asianmukaisia osia tai laitteita seuraavassa taulukossa esitettyjen vaatimusten mukaisesti.	

Ohjauslaite	Vaatimukset
Hätäpysäytyspainike	Käytä pakkotoimisella avausmekanismilla varustettuja hyväksytyjä laitteita, jotka ovat standardin IEC/EN 60947-5-1 mukaisia.
Turvaovirajakytkin tai lähestymiskytkin	Käytä pakkotoimisella avausmekanismilla varustettuja hyväksytyjä laitteita, jotka ovat standardin IEC/EN 60947-5-1 mukaisia ja pystyvät kytkemään 4 mA:n mikrokuormia 24 voltin tasajännitteellä.
Turva-anturi	Käytä hyväksytyjä laitteita, jotka ovat laitteen käyttömaan tuotestandardien, -lakien ja -määräysten mukaisia.
Rele pakkoseuraavilla koskettimilla	Käytä hyväksytyjä, pakkoseuraavilla koskettimilla varustettuja laitteita, jotka ovat EN 50205 -standardin mukaisia. Käytä takaisinkytkentäsignaalien yhteydessä laitteita, joiden koskettimet voivat kytkeä 4 mA:n mikrokuormia 24 voltin tasajännitteellä.

Ohjauslaite	Vaatimukset
Kontaktori	Käytä pakkoseuraavia mekanismeja käyttäviä koskettimia ja tarkkaile NC-lisäkosketinta kosketinvirheiden tunnistamiseen. Käytä takaisinkytkentäsignaalien yhteydessä laitteita, joiden koskettimet voivat kytkeä 4 mA:n mikrokuormia 24 voltin tasajännitteellä.
Muut laitteet	Tarkasta, täyttävätkö käytettävät laitteet turvaluokan vaatimukset.

## 4 Ohjeet turvalliseen käyttöön

### ■ Varovainen käsittely

Älä pudota NE1A-sarjan Ohjainta tai altista sitä voimakkaalle tärinälle tai mekaanisille iskuille. NE1A-sarjan Ohjain voi vahingoittua, jolloin se ei ehkä toimi oikein.

### ■ Asennus- ja säilytysympäristö

Älä käytä tai säilytä NE1A-sarjan Ohjainta seuraavissa paikoissa:

- jotka ovat suorassa auringonvalossa
- paikat, joiden lämpötila- tai kosteusarvot ovat teknisissä tiedoissa mainittujen rajojen ulkopuolella
- paikat, joissa voimakkaat lämpötilanvaihtelut aiheuttavat veden tiivistymistä
- joiden ilmassa on syövyttäviä tai tulenarkoja kaasuja
- joiden ilmassa on paljon pölyä (erityisesti rautapölyä) ja suoloja
- jotka ovat alltiina vedelle, öljylle tai kemikaaleille
- joissa laite altistuu tärinälle tai iskuille.

Ryhdy sopiviin ja riittäviin varotoimiin, kun asennat järjestelmiä seuraaviin paikkoihin. Virheelliset ja riittämättömät varotoimet saattavat johtaa toimintahäiriöihin.

- Paikat, joissa laite altistuu staattiselle sähkölle tai muunlaisille häiriöille.
- Paikat, joissa laite altistuu voimakkaalle sähkömagneettisille kentille.
- Paikat, joissa laite mahdollisesti altistuu radioaktiiviselle säteilylle.
- Paikat, jotka ovat lähellä virtalähteitä.

### ■ Asentaminen ja kiinnittäminen

- Käytä NE1A-sarjan Ohjainta kotelossa, jossa on vähintään standardin IEC/EN 60529 mukainen IP54-suojaus.
- Asenna NE1A-sarjan Ohjain ohjauskeskukseen DIN-kiskolla (TH35-7.5/TH35-15 standardin IEC 60715 mukaisesti). Asenna NE1A-sarjan Ohjain DIN-kiskoon käyttäen PFP-M-päätylevyjä (ei toimiteta NE1A-sarjan Ohjaimen mukana), jottei se irtoa DIN-kiskosta esimerkiksi tärinän takia.
- NE1A-sarjan Ohjaimen ympärille on jätettävä tuuletusta ja johtoja varten tilaa vähintään 5 mm sivuista ja vähintään 50 mm ylä- ja alapinnoista laskettuna.

### ■ Asentaminen ja johdotus

- Liitä ulkoiset I/O-laitteet NE1A-sarjan Ohjaimen seuraavilla johtimilla.

Yksisäikeinen johdin	0,2–2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24–AWG 12)
Monisäikeinen (joustava) johdin	0,34–1,5 mm <sup>2</sup> (AWG 22–AWG 16) Monisäikeiset johtimet tulee valmistella kiinnittämällä johtimien päihin eristetyt liittimet (DIN 46228-4 -standardin mukaiset) ennen kytkentää.

- Irrota NE1A-sarjan Ohjain virtalähteestä ennen johdottamisen aloittamista. NE1A-sarjan Ohjaimen kytketyt laitteet voivat käynnistyä odottamatta.
- Kytke määritetty jännite NE1A-sarjan Ohjaimen tuloihin asianmukaisesti. Sopimattoman tasavirtajännitteen tai minkä tahansa vaihtovirtajännitteen käyttäminen aiheuttaa NE1A-sarjan Ohjaimen vioittumisen.
- Muista pitää tietoliikennekaapelit ja I/O-kaapelit erillään suurjännite- ja suurvirtakaapeleista.
- Varo sormiasi, kun kiinnität liittimiä NE1A-sarjan Ohjaimen liitäntöihin.
- Kiristä DeviceNet-liittimen ruuvit oikein (0,25–0,3 Nm).
- Virheellinen johdotus voi aiheuttaa turvatoimintojen häviämisen. Johdota johtimet oikein ja varmista NE1A-sarjan Ohjaimen toiminta ennen NE1A-sarjan Ohjaimen sisältävän järjestelmän käyttämistä.
- Kun johdotus on tehty, muista irrottaa johtimenpätkien putoamisen estävä tarra NE1A-sarjan Ohjaimesta, jotta lämpö pääsee haihtumaan ja jäähdytys toimii oikein.

### ■ Virtalähteen valitseminen

Käytä seuraavat vaatimukset täyttävää tasavirtalähdettä.

- Tasavirtalähteen toisiopiirit on eristettävä ensiöpiiristä kaksinkertaisella tai vahvistetulla eristyksellä.
- Tasavirtalähteen on täytettävä UL 508:ssa määritettyjen luokan 2 virtapiirien tai rajoitettujen jännite-/virtapiirien vaatimukset.
- Lähdön pitoajan on oltava vähintään 20 ms.

### ■ Ajoittaiset tarkistukset ja huollot

- Irrota NE1A-sarjan Ohjain virtalähteestä ennen Ohjaimen vaihtamista. NE1A-sarjan Ohjaimen kytketyt laitteet voivat käynnistyä odottamatta.
- Älä yritä purkaa, korjata tai muuntaa NE1A-sarjan Ohjainta. Nämä toimet voivat johtaa turvatoimintojen menettämiseen.

### ■ Hävittäminen

- Varo vahingoittamasta itseäsi, kun purat NE1A-sarjan Ohjainta.

## 5 UL 1604:n mukaisia lisäohjeita

NE1A-sarjan Ohjain sopii käytettäväksi luokan 1 osaston 2 ryhmien A, B, C tai D mukaisissa tai ei-vaarallisissa paikoissa.

**VAROITUS** – Räjähdyksvaara – Komponenttien vaihtaminen voi heikentää sopivuutta luokan I osastoon 2.

VAROITUS – Räjähdyksvaara – Älä irrota laitetta virtalähteestä, ellei virtaa ole katkaistu tai ellei alueen tiedetä olevan turvallinen.

VAROITUS – Räjähdyksvaara – Älä irrota USB-liitintä, ellei virtaa ole katkaistu tai ellei alueen tiedetä olevan vaaraton.

## 6 Määräykset ja standardit

NE1A-SCPU01 on seuraavien standardien mukainen:

Sertifiointielin	Standardit
TUV Rheinland	EN 954-1:1996, EN 60204-1:1997, EN 61000-6-2:2001, EN 61000-6-4:2001, EN 418:1992, IEC 61508 osa 1-7/12.98-05.00, IEC 61131-2:2003, NFPA 79-2002, ANSI RIA15.06-1999, ANSI B11.19-2003
UL	UL 1998, UL 508, UL 1604, NFPA 79, IEC 61508, CSA 22.2 nro 142, CSA 22.2 nro 213

NE1A-SCPU01-V1:lle ja NE1A-SCPU02:lle on haettu seuraavien standardien mukaista sertifiointia (tilanne heinäkuussa 2006).

Sertifiointielin	Standardit
TUV Rheinland	EN 954-1:1996, EN 60204-1:1997, EN 61000-6-2:2001, EN 61000-6-4:2001, EN 418:1992, IEC 61508 osa 1-7/12.98-05.00, IEC 61131-2:2003, NFPA 79-2002, ANSI RIA15.06-1999, ANSI B11.19-2003
UL	UL 1998, UL 508, UL 1604, NFPA 79, IEC 61508, CSA 22.2 nro 142, CSA 22.2 nro 213

## 7 NE1A-sarjan Ohjainten yksikköversiot

### Yksikköversiot:

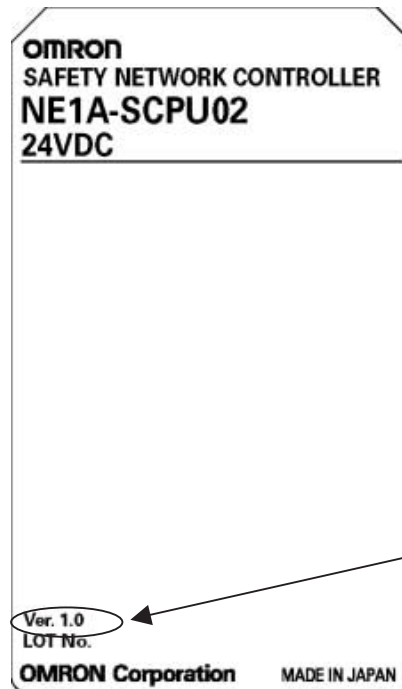
"Yksikköversio" on otettu käyttöön, jotta NE1A-sarjan turvaväyläohjaimia voidaan hallita Yksikköpäivitysten yhteydessä esiintyvien toiminnallisuuserojen mukaisesti.

1. Yksikköversioiden merkintätapa Tuotteissa

Yksikköversio (Ver. □.□) on merkitty LOT-numeron/sarjanumeron viereen tuotteiden nimikilpeen. Se kertoo, mitä yksikköversiota hallitaan, kuten alla olevassa kuvassa on esitetty.

- Ohjaimia, joiden nimikilpeen ei ole merkitty yksikköversiota, kutsutaan Pre-Ver. 1.0 -ohjaimiksi.

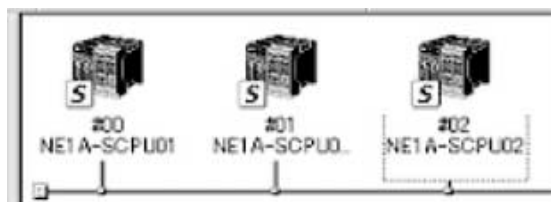
Tuotteen nimikilpi



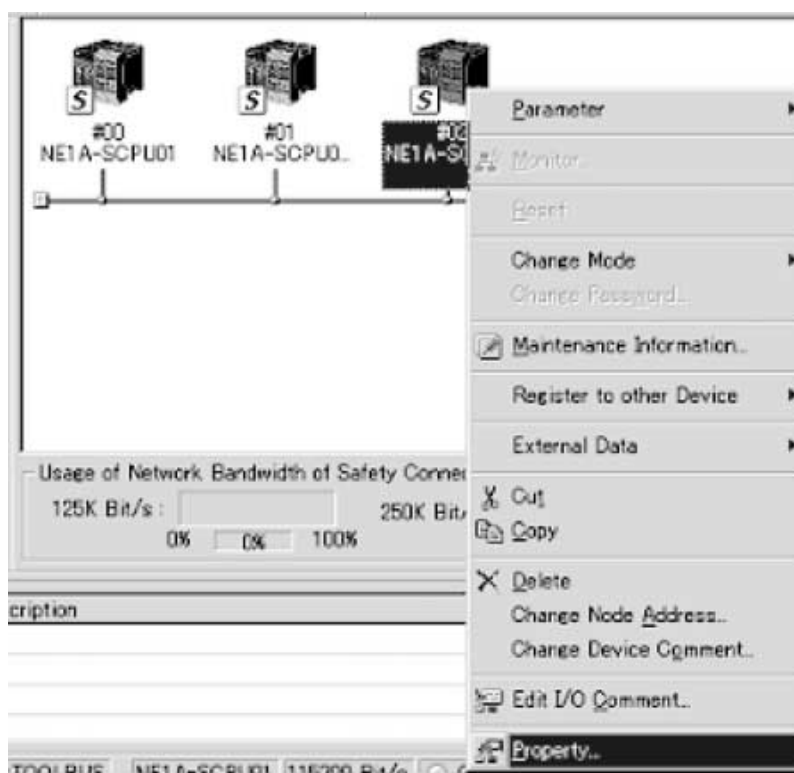
Yksikköversio on merkitty tähän.  
(Esimerkki: Ver. 1.0)



2. Yksikköversion tarkistaminen tukiohjelmiston avulla  
Yksikköversion voi tarkistaa Network Configurator -ohjelman versiolla 1.6 tai sitä uudemmmalla seuraavalla tavalla.
  - a. Lataa konfigurointitiedot järjestelmästä. Laitteiden kuvakkeet tulevat näkyviin seuraavan kuvan mukaisesti.



- b. Tuo ponnahtusvalikko näkyviin napsauttamalla hiiren kakkospainikkeella Ohjaimen kuvaketta. Valitse valikosta Ominaisuudet-vaihtoehto.



c. Ohjaimen Ominaisuudet-ikkuna tulee näkyviin.



Ominaisuudet-ikkunassa annetaan laitteen nimi ja versio. Seuraavassa taulukossa on lueteltu version 1.6□ tukemat NE1A-sarjan Ohjaimet.

Malli	Laitteen nimi	Versio	Yksikköversio
NE1A-SCPU01	NE1A-SCPU01	1.01	Pre-Ver. 1.0
NE1A-SCPU01-V1	NE1A-SCPU01-V1	1.01	1.0
NE1A-SCPU02	NE1A-SCPU02	1.01	1.0

### 3. Yksikköversion tarkistaminen yksikköversioetiketistä

Ohjaimen kuuluvat seuraavat yksikköversioetiketit.



Nämä etiketit voidaan kiinnittää aiempien Ohjaimien etupuolelle, jotta eri yksikköversioilla varustetut Ohjaimet erotetaan toisistaan.

**Yksikköversion tukemat toiminnot**

Malli	NE1A-SCPU01	NE1A-SCPU01-V1	NE1A-SCPU02
Yksikköversio	Pre-Ver. 1.0	Ver. 1.0	Ver. 1.0
Toiminto			
Logiikkatoiminnot			
Ohjelman enimmäiskoko (toimilohkojen kokonaismäärä)	128	254	254
Lisätyt toimilohkot • RS-kiikku • Moniliitin • Mykistys • Sallintakytkin • Pulssigeneraattori • Laskuri • Vertailija	---	Tuettu	Tuettu
Nollaus- ja Uudelleenkäynnistys-toimilohkojen uudelleenkäynnistyksen nousevan reunan valinta	---	Tuettu	Tuettu
Paikallisen I/O-tilan käyttö logiikkaohjelmoinnissa	---	Tuettu	Tuettu
Yksikön yleisen tilan käyttö logiikkaohjelmoinnissa	---	Tuettu	Tuettu
I/O:n ohjaustoiminnot			
Koskettimen toimintalaskuri	---	Tuettu	Tuettu
Kokonaistoiminta-ajan valvonta	---	Tuettu	Tuettu
DeviceNet-tietoliikennetoiminnot			
Turva-I/O-yhteyksien lukumäärä turva-master-yksikössä	16	32	32
Turva-I/O-tietoliikenteen toiminnan valinta tietoliikennevirheen jälkeen	---	Tuettu	Tuettu
Paikallisen lähdon valvonnan lisääminen lähetettäviin tietoihin slave-toiminnon aikana	---	Tuettu	Tuettu
Paikallisen tulon valvonnan lisääminen lähetettäviin tietoihin slave-toiminnon aikana	---	Tuettu	Tuettu
Järjestelmän käynnistämistä ja virheestä palauttamista tukevat toiminnot			
Ei-kriittisten virheiden historian tallentaminen pysyvään muistiin	---	Tuettu	Tuettu
Toimilohkovirheiden lisääminen virrehistoriaan	---	Tuettu	Tuettu

## Yksikköversiot ja ohjelmointilaitteet

Kun käytetään turvalogiikkaohjainta, jonka yksikköversio on 1.0, on käytettävä Network Configurator -ohjelman versiota 1.6 tai sitä uudempaa. Seuraavassa taulukossa näkyy yksikköversioiden ja Network Configurator -versioiden välinen suhde.

Mallinumero	Network Configurator		
	Ver. 1.3 <input type="checkbox"/>	Ver. 1.5 <input type="checkbox"/>	Ver. 1.6 <input type="checkbox"/>
NE1A-SCPU01 Pre-Ver. 1.0	Voidaan käyttää.	Voidaan käyttää.	Voidaan käyttää.
NE1A-SCPU01-V1, jonka yksikköversio on 1.0	Ei voida käyttää.	Ei voida käyttää.	Voidaan käyttää.
NE1A-SCPU02, jonka yksikköversio on 1.0	Ei voida käyttää.	Ei voida käyttää.	Voidaan käyttää.

## NE1A-sarjan Ohjaimen päivitys

NE1A-SCPU01-V1- ja NE1A-SCPU02-ohjaimien toimintoja on kehitetty monella eri tavalla NE1A-SCPU01-ohjaimen verrattuna. Kun NE1A-SCPU01-ohjainta käytävästä järjestelmästä siirrytään NE1A-SCPU01-V1- tai NE1A-SCPU02-ohjainta käyttävään järjestelmään, aiempia konfigurointitietoja voidaan käyttää muuntamalla ne NE1A-SCPU01:n konfigurointitiedoista NE1A-SCPU01-V1:n tai NE1A-SCPU02:n konfigurointitiedoiksi.

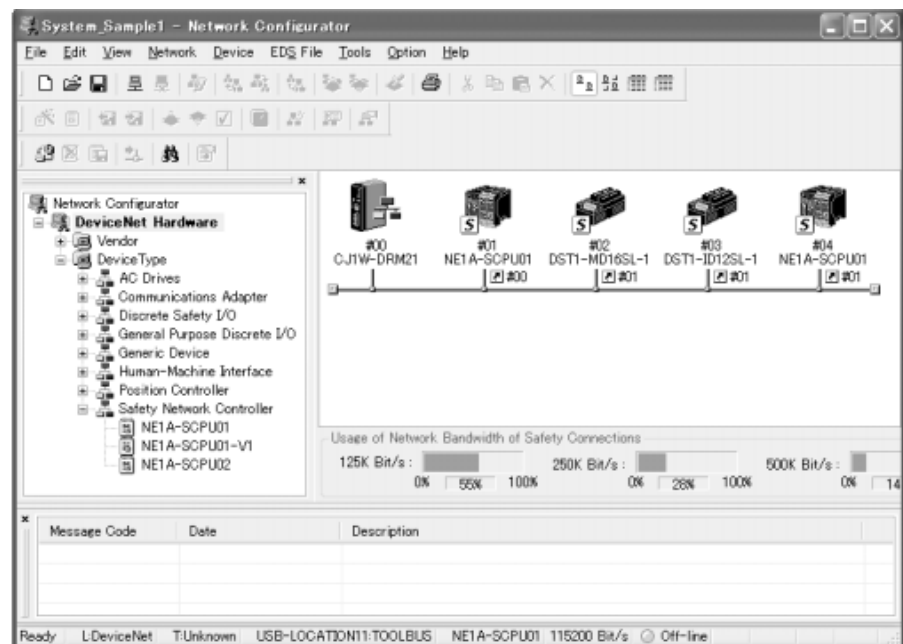
Luo NE1A-SCPU01-V1:n tai NE1A-SCPU02:n konfigurointitiedot NE1A-SCPU01:n konfigurointitiedoista seuraavalla tavalla.

### 1. Konfigurointitietojen lukeminen

Lue konfigurointitiedot Network Configurator -ohjelmalla (versio 1.6) seuraavalla tavalla.

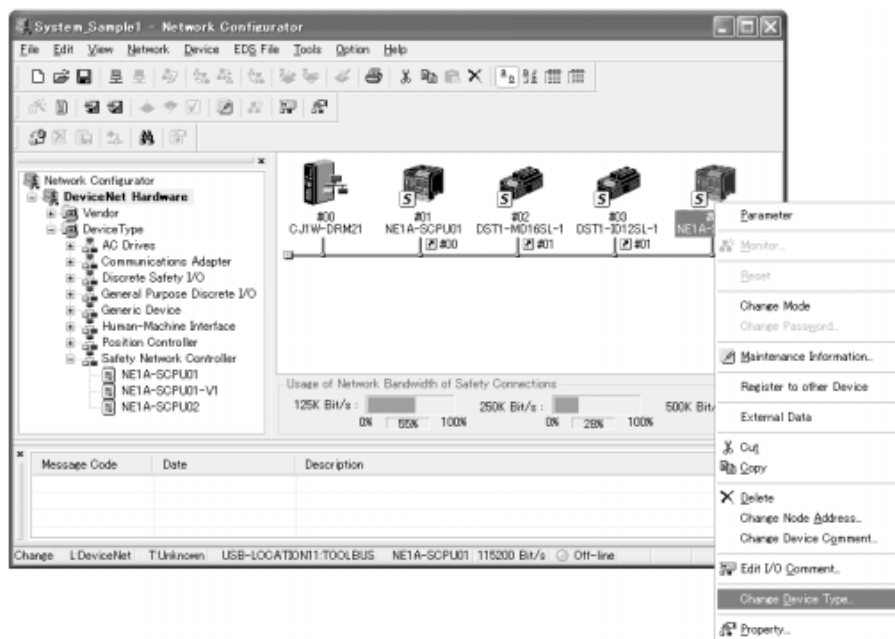
- Lue tallennetut konfigurointitiedot.
- Lue konfigurointitiedot verkon laitteista lataamalla väylä.

Seuraava ikkuna tulee näkyviin, kun lukeminen on suoritettu.

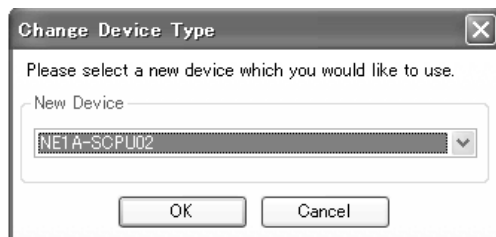


## 2. Konfigurointitietojen muuntaminen

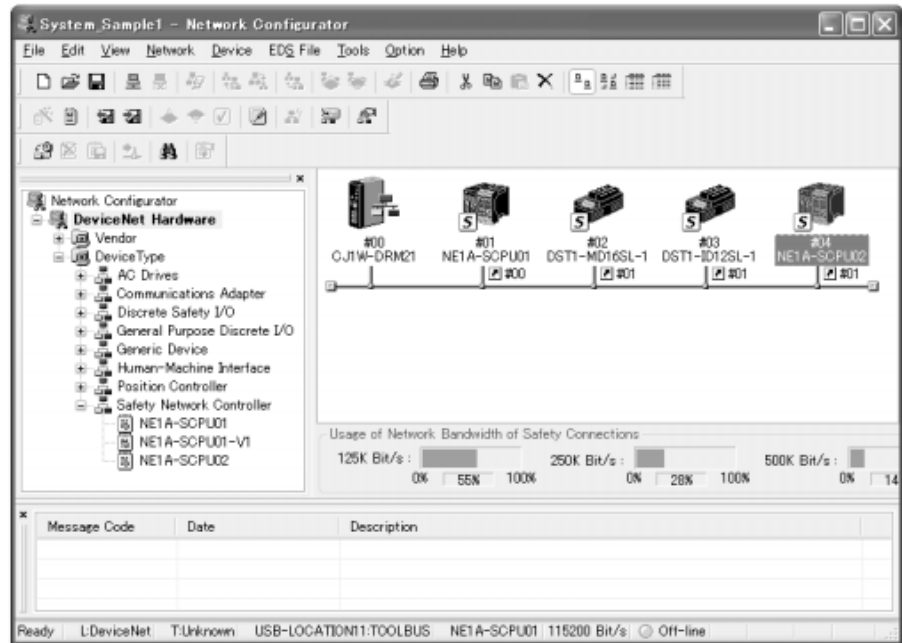
Napsauta hiiren kakkospainikkeella Network Configurator -ohjelmalla luetuissa tiedoissa NE1A-SCPU01-ohjainta, joka halutaan muuttaa NE1A-SCPU01-V1- tai NE1A-SCPU02-ohjaimeksi, ja valitse ponnahdusvalikosta **Change Device Type**.



Valitse seuraavaksi uusi laite New Device -kohdassa ja paina OK-painiketta.



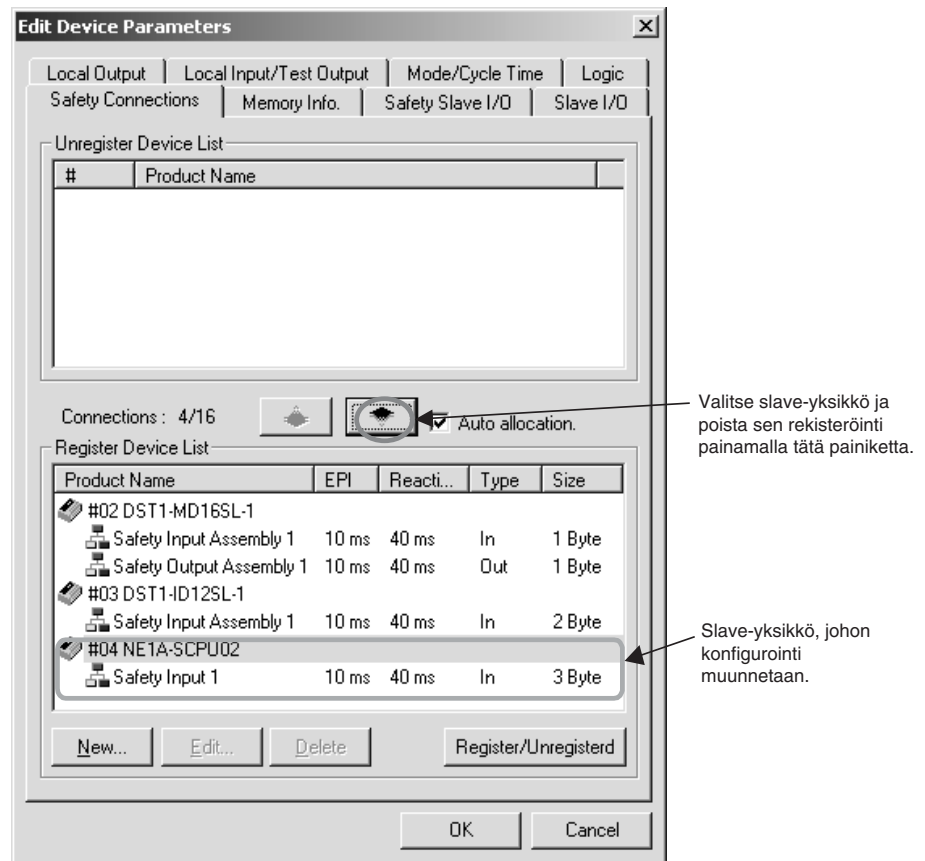
Mallinumero muuttuu ja uuden laitteen konfigurointitiedot ovat valmiit hetken kuluttua.



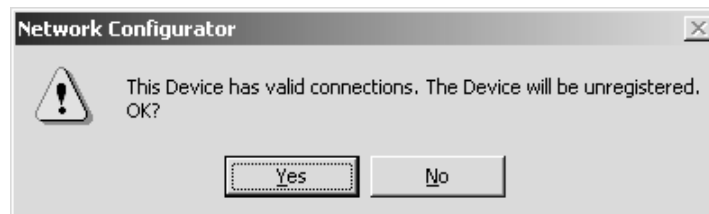
### 3. Laajennettu konfiguraatio

Konfigurointitietojen muuntamisen jälkeen kaikki laajennetut toiminnot määritetään oletusarvoisiksi. Määritä asetukset kaikille laajennetuille toiminnoille, joita aiot käyttää.

4. Turva-slave-yksiköiden rekisteröiminen uudelleen turva-master-yksikössä  
Jos laite, johon konfigurointitiedot on muunnettu, on turva-slave-yksikkö, se on rekisteröitävä uudelleen turva-master-yksikössä. Valitse ensin turva-master-yksikön Safety Connections -välilehdeltä slave-yksikkö ja poista sen rekisteröinti.

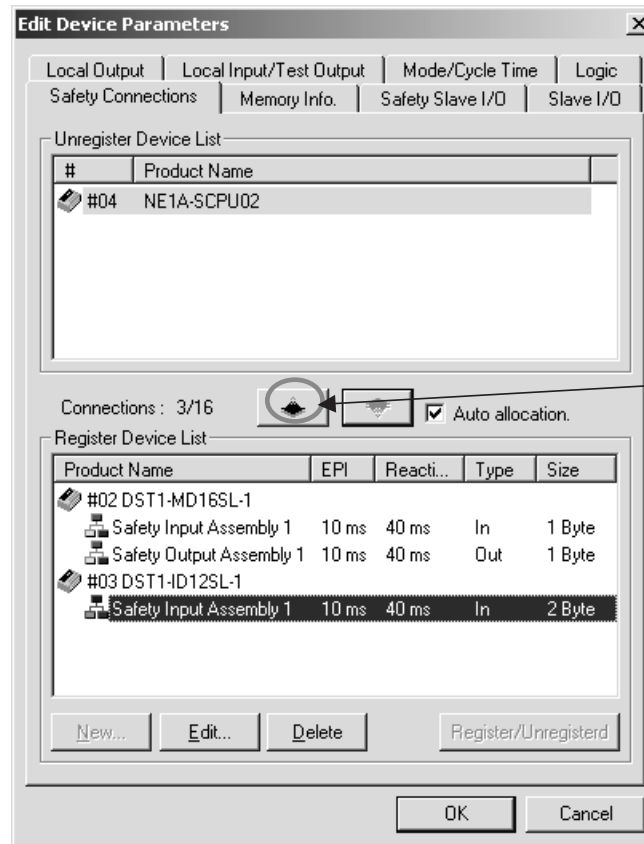


Kun slave-yksikön rekisteröinnin poistamispainiketta painetaan, näkyviin tulee seuraava viesti.



Napsauta **Yes**-painiketta.

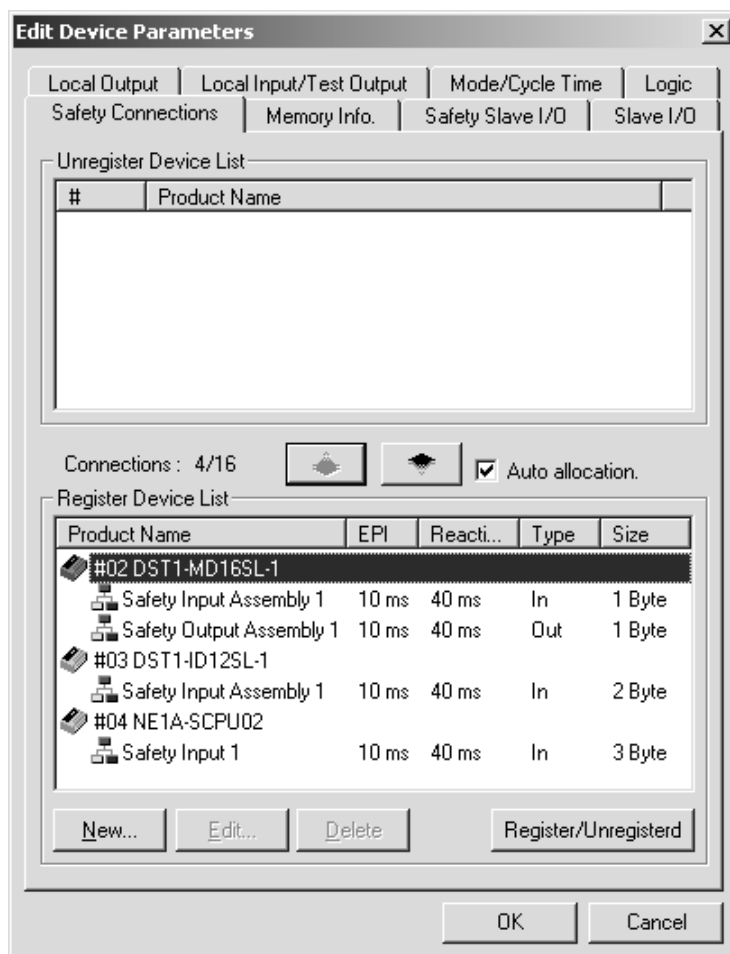
Seuraava ikkuna tulee näkyviin, kun slave-yksikön rekisteröinti on poistettu. Rekisteröi slave-yksikkö uudelleen napsauttamalla rekisteröintipainiketta.



Valitse slave-yksikkö ja rekisteröi slave-yksikkö uudelleen napsauttamalla tätä painiketta.

Seuraava ikkuna tulee näkyviin, kun slave-yksikkö on rekisteröity.

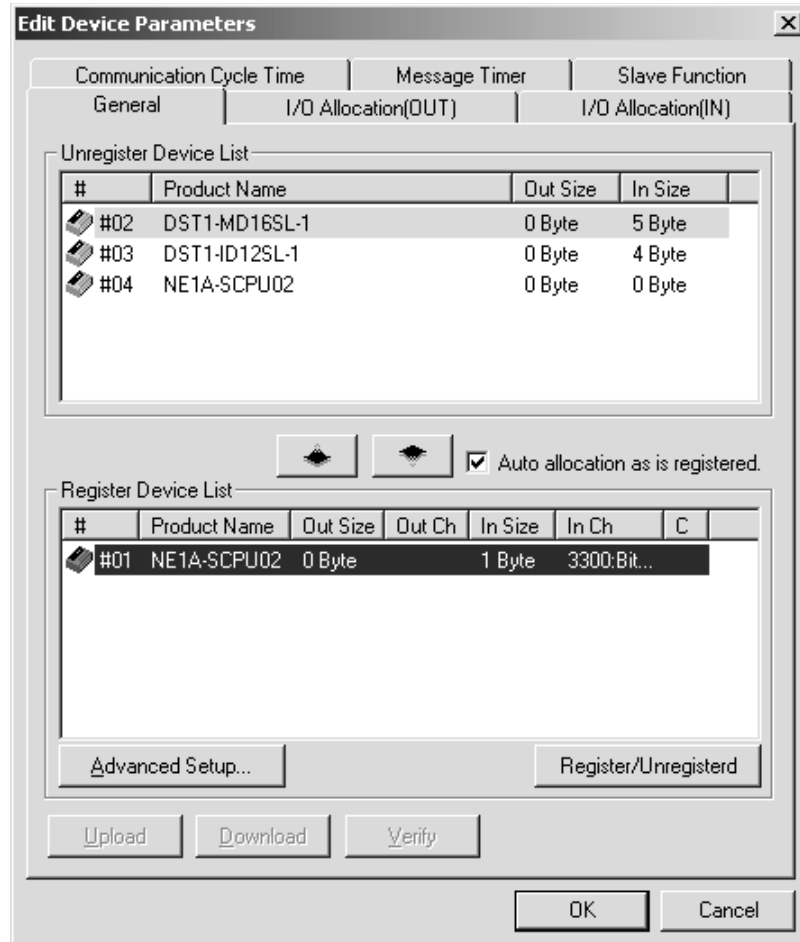




Napsauta **OK**-painiketta. Toimenpide on nyt suoritettu.

5. Vakio-slave-yksiköiden rekisteröiminen uudelleen vakio-master-yksiköiksi  
Jos laite, johon konfigurointitiedot muunnetaan, on määritetty vakio-slave-yksiköksi ja laitteen tuotekoodi on valittu vakio-master-yksikössä, vakio-master-yksikön asetukset on muutettava.

Valitse laite vakio-master-yksikön Edit Device Parameters -ikkunan General-välilehden laiteluettelosta.



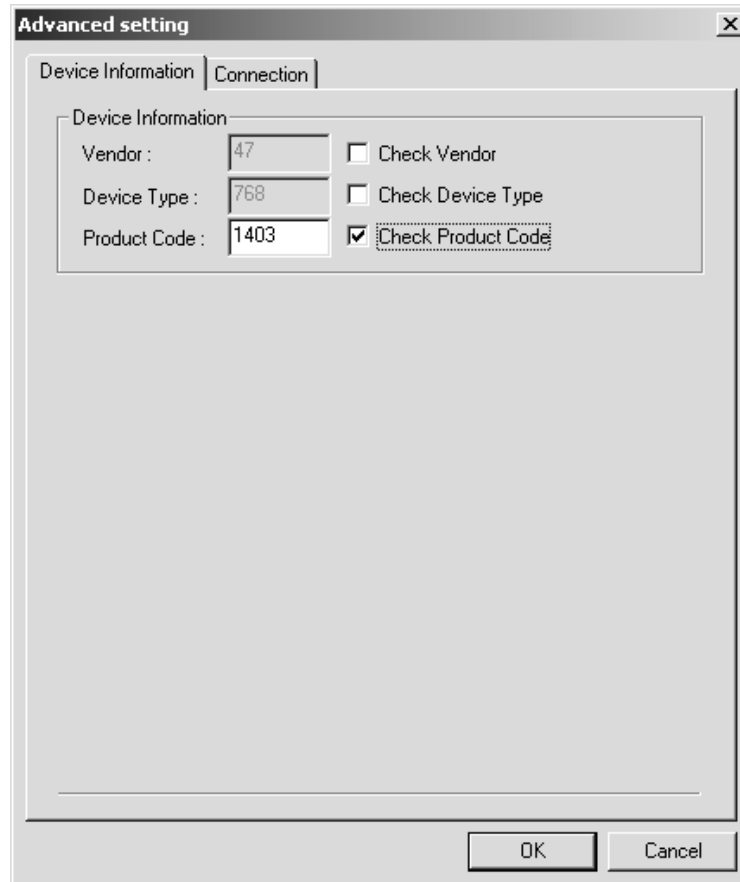
Napsauta sitten **Advanced Setup** -painiketta.

Jos Advanced Setting -ikkunan Device Information -välilehden Check Product Code -vaihtoehto on valittuna, muuta tuotekoodi käytettävän laitteen mukaiseksi. Tuotekoodit ovat seuraavat:

NE1A-SCPU01: 1403

NE1A-SCPU01-V1: 1404

NE1A-SCPU02: 1405



Napsauta **OK**-painiketta asetuksen määrittämisen jälkeen. Toimenpide on nyt suoritettu.

# OSA 1

## NE1A-sarjan turvaväyläohjaimien yleiskuvaus

1-1	Tietoja NE1A-sarjan turvaväyläohjaimista . . . . .	2
1-1-1	Johdanto NE1A-sarjan turvaväyläohjaimiin. . . . .	2
1-1-2	NE1A-sarjan ohjaimien ominaisuudet . . . . .	3
1-1-3	Toimintojen yleiskuvaus. . . . .	5
1-1-4	NE1A-SCPU01(-V1):n ja NE1A-SCPU02:n I/O-kapasiteetin vertailu . . . . .	6
1-1-5	Yksikköversion 1.0 päivityksessä kehittyneet toiminnot . . . . .	7
1-2	Järjestelmän kokoonpano . . . . .	8
1-2-1	DeviceNet Safety -järjestelmän yleiskuvaus . . . . .	8
1-2-2	Esimerkki järjestelmän kokoonpanosta . . . . .	9
1-3	Järjestelmän valmistelu . . . . .	16

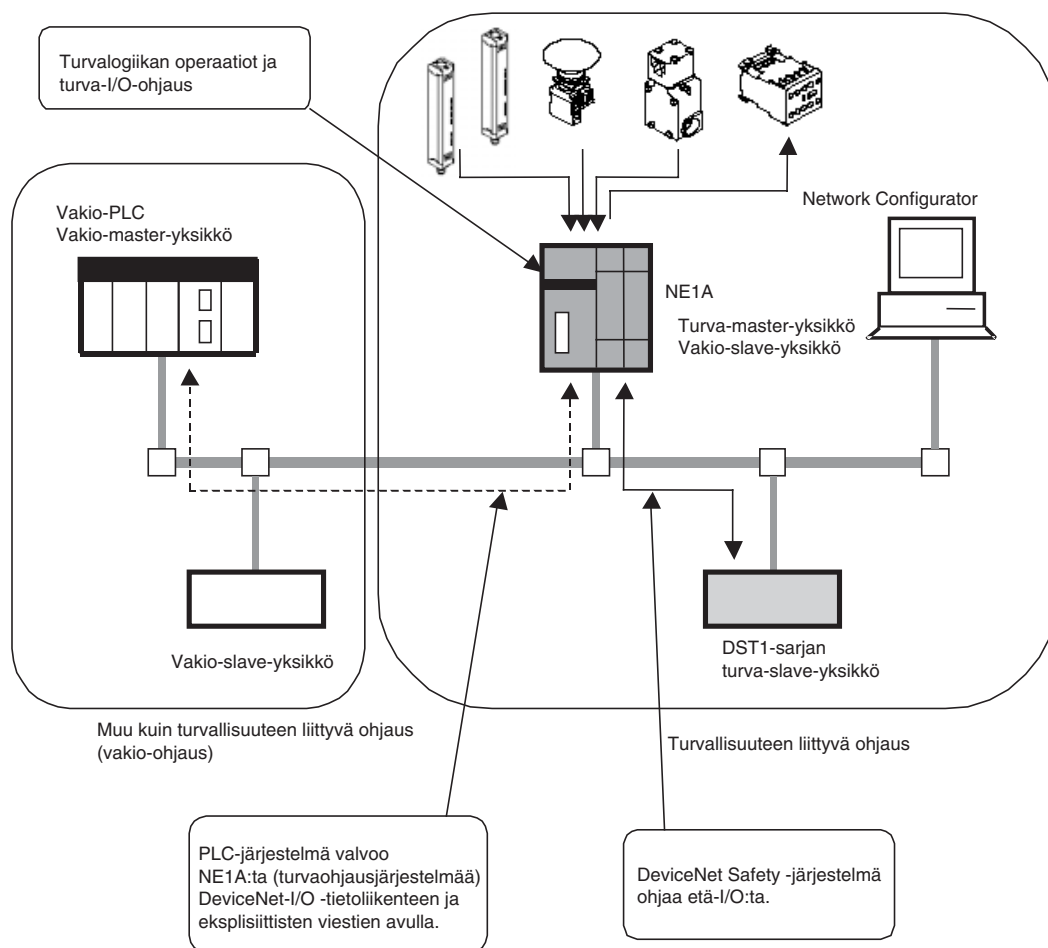
## 1-1 Tietoja NE1A-sarjan turvaväyläohjaimista

### 1-1-1 Johdanto NE1A-sarjan turvaväyläohjaimiin

NE1A-sarjan turvaväyläohjaimissa on monenlaisia toimintoja, esimerkiksi turvalogiikan operaatiot, turva-I/O-ohjaus ja DeviceNet Safety -protokolla. NE1A-sarjan Ohjaimella käyttäjä voi muodostaa turvaohjaus-/väyläjärjestelmän, joka täyttää standardin IEC 61508 (Sähköisten/elektronisten/ohjelmoitavien elektronisten turvallisuuteen liittyvien järjestelmien toiminnallinen turvallisuus) mukaiset turvatason (SIL) 3 vaatimukset ja standardin EN 954-1 mukaiset turvaluokan 4 vaatimukset.

Alla kuvatussa mallijärjestelmässä NE1A-sarjan Ohjaimen avulla toteutettu turvaohjausjärjestelmä ja vakio-PLC-yksikön avulla toteutettu valvontajärjestelmä toimivat samassa verkossa.

- Turvalogiikkaohjaimena NE1A-sarjan Ohjain suorittaa turvalogiikan operaatiota ja ohjaa paikallista I/O:ta.
- DeviceNet-turva-master-yksikkönä NE1A-sarjan Ohjain ohjaa DeviceNet-turva-slave-yksiköiden etä-I/O:ta.
- DeviceNet-vakio-slave-yksikkönä NE1A-sarjan Ohjain viestii DeviceNet-vakio-master-yksikön kanssa.



## 1-1-2 NE1A-sarjan ohjaimien ominaisuudet

### Turvalogiikan operaatiot

Sen lisäksi, että laite tukee peruslogiikkatoimintoja, esimerkiksi AND ja OR, se tukee myös toimilohkoja, kuten hätäpysäytys tai turvaporin valvonta, joiden avulla voidaan toteuttaa erilaisia turvasovelluksia.

### Paikallinen turva-I/O

- NE1A-SCPU01(-V1):ssä on tuki 24 paikalliselle turva-I/O-pisteelle: 16 tuloa ja 8 lähtöä.
- NE1A-SCPU02:ssa on tuki 48 paikalliselle turva-I/O-pisteelle: 40 tuloa ja 8 lähtöä.
- Ulkoisen kaapeloinnin virheet voidaan havaita.
- Toisiinsa liittyville paikallisille tuloliitännöille voidaan määrittää kaksikanavainen tila.  
Kun kaksikanavainen tila on määritetty, NE1A-sarjan Ohjain voi arvioida tulotietoja ja tulosignaalien välisen aikapoikkeaman.
- Toisiinsa liittyville paikallisille lähtöliitännöille voidaan määrittää kaksikanavainen tila. Kun kaksikanavainen tila on määritetty, NE1A-sarjan Ohjain voi arvioida lähtötietoja.

### DeviceNet Safety -tietoliikenne

- Turva-master-yksikköinä Pre-Ver. 1.0 -ohjaimet voivat muodostaa 16 turva-I/O-tietoliikenneyhteyttä käyttäen jopa 16 tavua yhteyttä kohden.
- NE1A-sarjan Ohjaimet, joiden yksikköversio on 1.0, voivat muodostaa 32 turva-I/O-tietoliikenneyhteyttä käyttäen jopa 16 tavua yhteyttä kohden.
- Turva-slave-yksikköinä NE1A-sarjan Ohjaimet voivat muodostaa 4 turva-I/O-tietoliikenneyhteyttä käyttäen jopa 16 tavua yhteyttä kohden.

### DeviceNet-vakiotietoliikenne

Vakio-slave-yksikköinä NE1A-sarjan Ohjaimet voivat muodostaa 2 vakio-I/O-tietoliikenneyhteyttä vakio-master-yksikköön käyttäen jopa 16 tavua yhteyttä kohden.

### Yksittäisen ohjaimen käyttäminen

NE1A-sarjan Ohjainta voidaan käyttää yksittäisenä ohjaimena poistamalla sen DeviceNet-tietoliikenne käytöstä.

### Konfigurointi graafisella työkalulla

- Sekä väylä konfigurointia että logiikan ohjelmointia varten on graafinen työkalu. Se mahdollistaa helpon konfiguroinnin ja ohjelmoinnin.
- Network Configurator -ohjelmasta voidaan käynnistää Logic Editor.
- Konfigurointitiedot voidaan ladata laitteisiin ja laitteista. Laitteita voidaan tarkkailla online-tilassa DeviceNetin, USB-portin tai OMRONin ohjelmoitavan logiikan ulkoisen liittymän avulla.

### Järjestelmän käynnistäminen ja virheestä palauttamisen tuki

- Virhetiedot voidaan tarkistaa Network Configurator -ohjelmalla tai NE1A-sarjan Ohjaimen etuosassa olevista merkkivaloista.
- NE1A-sarjan Ohjaimen sisäisiä tilatietoja voidaan valvoa vakio-PLC:llä allokoimalla vakio-master-yksikön tiedot. Myös valvonta turvajärjestelmän ohjelmoitavan logiikan avulla on mahdollista allokoimalla vakio-master-yksikön tiedot.

**Käytön hallinta salasanan avulla**

- NE1A-sarjan Ohjaimen konfigurointitiedot on suojattu Ohjaimessa määritetyllä salasanalla.
- Network Configurator suojaa jokaisen projektitiedoston salasanalla.

## 1-1-3 Toimintojen yleiskuvaus

Toiminto	Yleiskuvaus	Lisätietoja
<b>Logiikkatoiminnot</b>		
Logiikkatoiminnot	Ohjain tukee peruslogiikkatoimintoja, esimerkiksi AND ja OR, ja toimilohkoja, esimerkiksi hätäpysäytys (E-STOP) ja turvaportin valvonta (S-GATE). Pre-Ver. 1.0 -ohjaimissa voidaan käyttää ohjelmoinnissa 128:aa logiikkatoimintoa ja toimilohkoa. Ohjaimissa, joiden yksikköversio on 1 tai uudempi, voidaan käyttää ohjelmoinnissa 254:ää logiikkatoimintoa ja toimilohkoa.	Osa 6
<b>Turva-I/O</b>		
I/O-kommentit	Käyttäjä voi tallentaa kuhunkin I/O-liitäntään nimen, jossa on enintään 32 ASCII-merkkiä.	5-1-1
I/O-jännitteen valvonta	NE1A-sarjan Ohjaimet tunnistavat, onko I/O-jännite normaalin jännitealueen sisällä.	5-1-2
Turvatulot	NE1A-SCPU01(-V1) tukee 16 turvatuloa. NE1A-SCPU02 tukee 40 turvatuloa.	5-2
Tulopiirin testaus	Testipulsseilla voidaan tarkistaa NE1A-sarjan Ohjaimen sisäisten piirien, ulkoisten laitteiden ja ulkoisten johdotusten toiminta.	
Tulojen ON/OFF-viiveet	Ohjaimen tulojen aikavakioksi voidaan määrittää 0–126 ms Ohjaimen syklin keston monikertoina. Määrittämällä ON/OFF-viiveet voidaan pienentää tärinän tai ulkoisen kohinan vaikutusta.	
Kaksikanavainen tila	Kahden paikallisen tuloparin data- ja tulosignaalien muutosten aikaerot voidaan arvioida.	
Testipulssilähdöt	NE1A-SCPU01(-V1) tukee neljää itsenäistä testilähtöä. NE1A-SCPU02 tukee kahdeksaa itsenäistä testilähtöä. Niitä käytetään yleensä yhdessä turvatulojen kanssa. Ne voidaan määrittää myös signaalilähdöiksi.	5-3
Mykistyslampun virran valvonta (vain T3- ja T7-liittimet)	NE1A-SCPU01(-V1) havaitsee irtoamisen T3-liittimessä. NE1A-SCPU02 havaitsee irtoamisen T3- ja T7-liittimissä.	
Ylivirran havaitseminen/suojaus	Ylivirran havaitsemisen jälkeen lähtö katkaistaan piirin suojaamiseksi.	
Turvalähdöt	Sekä NE1A-SCPU01(-V1) että NE1A-SCPU02 tukevat kahdeksaa turvalähtöä.	5-4
Lähtöpiirin testaus	Testipulsseilla voidaan tarkistaa NE1A-sarjan Ohjaimen sisäisten piirien, ulkoisten laitteiden ja ulkoisten johdotusten toiminta.	
Ylivirran havaitseminen/suojaus	Ylivirran havaitsemisen jälkeen lähtö katkaistaan piirin suojaamiseksi.	
Kaksikanavainen tila	Molemmat parilliset lähdöt voidaan asettaa turvtilaan käyttäjäohjelmasta riippumatta, kun tapahtuu virhe jommassakummassa kahdesta parillisesta paikallisesta lähdöstä.	
<b>DeviceNet-tietoliikenne</b>		
Turva-master-yksikkö	DeviceNet Safety -väylän jokaiseen liitäntään muodostuu master-yksikkö–slave-yksikkö-suhde, joka on erillään DeviceNet-vakioväylän master- ja slave-yksikön välisestä tiedonsiirrosta. Tämän vuoksi NE1A-sarjan Ohjain voi toimia liitäntöjä valvovana turva-master-yksikkönä.	4-4
Turva-slave-yksikkö	NE1A-sarjan Ohjain voi toimia myös DeviceNet-turva-slave-yksikkönä, ja Ohjaimen sisäiset tilatiedot sekä tietty I/O-alue voidaan varata turva-master-yksikössä.	4-5
Vakio-slave-yksikkö	NE1A-sarjan Ohjain voi toimia myös vakio-slave-yksikkönä, ja Ohjaimen sisäiset tilatiedot sekä tietty I/O-alue voidaan varata vakio-master-yksikössä.	4-6



Toiminto	Yleiskuvaus	Lisätietoja
Eksplisiittiset viestit	Eksplisiittisiä viestejä voidaan käyttää NE1A-sarjan Ohjaimen tilatietojen lukemiseen. Network Configurator -ohjelmalla määritettyjä eksplisiittisiä viestejä voidaan lisäksi lähettää käyttäjäohjelmasta.	4-7
Automaattinen tiedonsiirtonopeuden tunnistus	NE1A-sarjan Ohjaimen tiedonsiirtonopeus voidaan määrittää niin, että se vastaa automaattisesti verkon master-yksikön tiedonsiirtonopeutta.	4-1-1
<b>Yksittäisen ohjaimen käyttäminen</b>		
Yksittäisen ohjaimen tila	NE1A-sarjan Ohjainta voidaan käyttää yksittäisenä ohjaimena poistamalla sen DeviceNet-tietoliikenne käytöstä.	4-1-2
<b>Järjestelmän käynnistystoiminnot ja virheestä palauttamistoiminnot</b>		
Virhehistoria	NE1A-sarjan Ohjaimen havaitsemat virheet tallennetaan yhdessä Ohjaimen virheen havaitsemishetken mukaisen kokonaiskäyttäjän kanssa.	10-4
Online-valvonta	NE1A-sarjan Ohjaimen sisäisiä tilatietoja ja I/O-tietoja voidaan valvoa reaaliaikaisesti Network Configurator -ohjelmalla.	Järjestelmäko- koonpano-opas, osa 7
<b>Muut toiminnot</b>		
Konfiguroinnin lukitus	NE1A-sarjan Ohjaimen tallennetut konfigurointitiedot voidaan lukita niiden suojaamiseksi lataamisen ja vahvistamisen jälkeen.	7-1
Nollaus	NE1A-sarjan Ohjainta voidaan nollata Network Configurator -ohjelmalla.	7-2
Salasana	Määrittämällä salasana voidaan estää NE1A-sarjan Ohjaimen tahaton tai luvaton käyttö.	7-3

#### 1-1-4 NE1A-SCPU01(-V1):n ja NE1A-SCPU02:n I/O-kapasiteetin vertailu

Osa	NE1A-SCPU01	NE1A-SCPU02	Lisätietoja
<b>I/O-pisteiden määrä</b>			
Turvatulot	16	40	2-1
Testilähdöt	4	8	2-1
Turvalähdöt	8	8	2-1

## 1-1-5 Yksikköversion 1.0 päivityksessä kehittyneet toiminnot

Seuraavassa taulukossa näkyy yksikköversion 1.0 päivityksessä tehdyt muutokset.

Toiminto	Yhteenveto	Lisätietoja
<b>Logiikkatoiminnot</b>		
Logiikkatoiminnot	Ohjelmoinnissa voidaan käyttää jopa 254:ää logiikkatoimintoa ja toimilohkoa.	Osa 6
Toimintolohkot	Seuraavia lisätoimilohkoja voidaan käyttää: Logiikkatoiminnot • RS-kiikku • Vertailija Toimintolohkot • Mykistys • Sallintakytkin • Pulssigeneraattori • Laskuri • Moniliitin	Osa 6
Nollaus- ja Uudelleen-käynnistys-toimilohkojen nollausehtojen määrittäminen	Valittavana ovat seuraavat nollausehdot: • Low - High - Low -ON-pulssi (aiemman version nollausehto) • Low - High -nouseva reuna	Osa 6
<b>I/O:n ohjaustoiminnot</b>		
I/O-tunnisteissa käytettävissä olevat tiedot	Käytettävänä ovat seuraavat I/O-lisätunnisteet: • Paikallinen I/O-tila • Yleinen yksikön tila	6-1-2
Koskettimen toimintalaskuri	Tulon tai lähdön ON/OFF-toimintojen lukumäärä voidaan laskea ja tallentaa sisäisesti.	5-1-3
Kokonaiskäyntiajan valvonta	Tulon tai lähdön käyntiaika voidaan ajastaa ja tallentaa sisäisesti.	5-1-4
<b>DeviceNet-tietoliikennetoiminnot</b>		
Turva-master-yksikön toiminta	Voidaan käyttää enintään 32 toimilohkoa.	4-4
Turva-I/O-tietoliikenteen tilan määrittäminen tietoliikennevirheen jälkeen	Käyttäjä voi määrittää yhden seuraavista ehdoista turva-I/O-tietoliikenteelle tietoliikennevirheen jälkeen. • Automaattinen nollaus (aiemman version toiminto) • Katkaise vain se yhteys, jossa virhe tapahtui. • Katkaise kaikki yhteydet.	4-4
Tietoliikennevirheen takia katkaistun I/O-tietoliikenteen käynnistäminen uudelleen	Kun turva-I/O-tietoliikenne on katkaistu tietoliikennevirheen takia, I/O-tietoliikenne voidaan käynnistää uudelleen Network Configurator -ohjelmalla tai logiikkaohjelmalla.	4-4
Hajautetut I/O-allokoinnit	Kun Ohjain toimii tulojen turva-slave- tai vakio-slave-yksikkönä, seuraavat tiedot voidaan lisätä lähetettäviin tietoihin. • Paikallisen tulon valvonta • Paikallisen lähdön valvonta	4-3
<b>Järjestelmän käynnistämistä ja virheestä palauttamista tukevat toiminnot</b>		
Virhehistorian tallentaminen	Ei-kriittisten virheiden historia tallennetaan pysyvään muistiin.	10-3
Lisätyt virhehistoriatiedot	Toimilohkoissa tapahtuvat virheet tallennetaan virhehistoriaan.	10-4

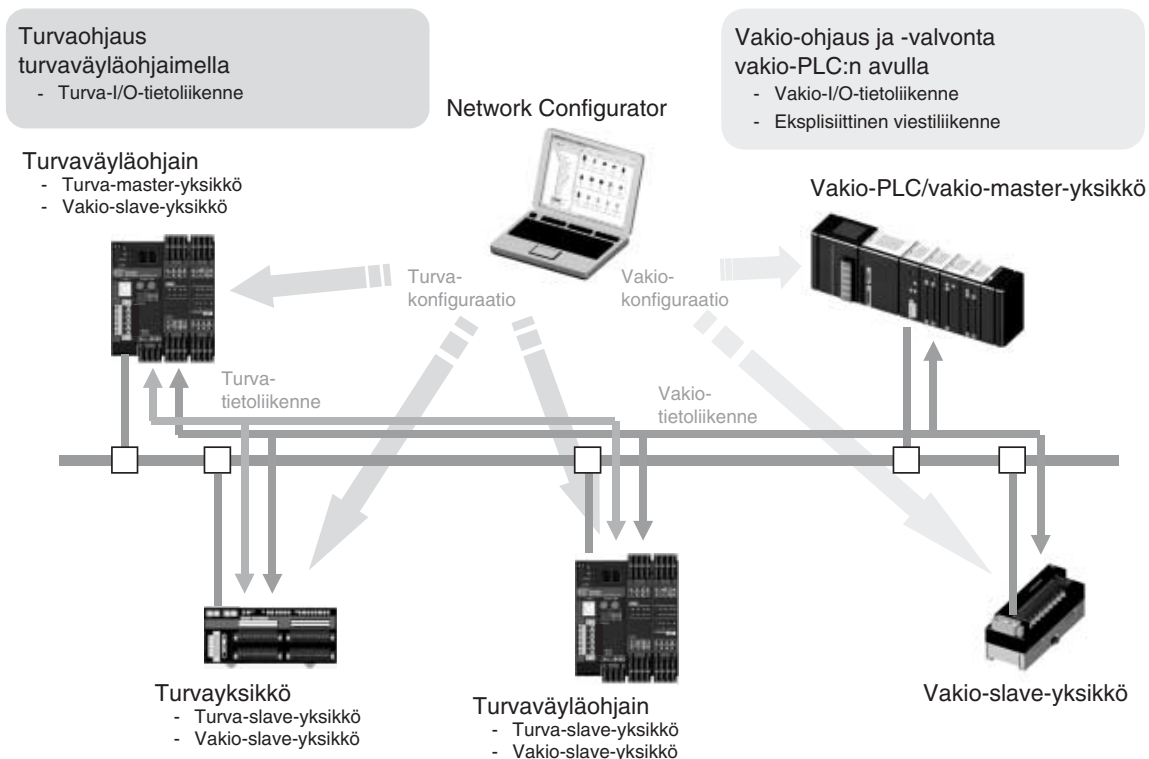
## 1-2 Järjestelmän kokoonpano

### 1-2-1 DeviceNet Safety -järjestelmän yleiskuvaus

DeviceNet on avoin eri toimittajien monibittinen väylä, joka yhdistää koneen ohjauksen ja linjan ohjaustiedot. DeviceNet Safety -väylä lisää turvatoimintoja perinteiseen DeviceNet-vakiotietoliikenneprotokollaan. Ulkopuolinen organisaatio (TÜV Rheinland) on hyväksynyt DeviceNet Safety -käsitteen.

Samoin kuin kolmansien osapuolten DeviceNet-yhteensopivat laitteet, myös DeviceNet Safety -yhteensopivat laitteet voidaan liittää DeviceNet Safety -väylään. Myös DeviceNet- ja DeviceNet Safety -yhteensopivat laitteet voidaan yhdistää ja liittää samaan väylään.

Yhdistämällä DeviceNet Safety -yhteensopivia tuotteita käyttäjä voi muodostaa turvaohjaus-/väyläjärjestelmän, joka täyttää standardin IEC 61508 (Sähköisten/elektronisten/ohjelmoitavien elektronisten turvallisuuden liittyvien järjestelmien toiminnallinen turvallisuus) mukaiset turvatason (SIL) 3 vaatimukset ja standardin EN 954-1 mukaiset turvaluokan 4 vaatimukset.



## 1-2-2 Esimerkki järjestelmän kokoonpanosta

Seuraavat esimerkit havainnollistavat NE1A-sarjan Ohjainta hyödyntäviä turvaohjausjärjestelmiä.

- Turvaohjausjärjestelmä, jossa NE1A-sarjan Ohjain toimii turva-master-yksikkönä
- Järjestelmä, jossa on yhdistetty NE1A-sarjan turvaohjausjärjestelmä ja vakio-PLC-yksikön avulla toteutettu valvova ohjausjärjestelmä
- Järjestelmä, jossa on yhdistetty hajautettu turvaohjausjärjestelmä, joka sisältää useita NE1A-sarjan Ohjaimia, ja vakio-PLC-yksiköitä käyttävä keskitetty valvontajärjestelmä
- Yksittäinen NE1A-sarjan ohjausjärjestelmä
- Yhteys Network Configuratorin avulla

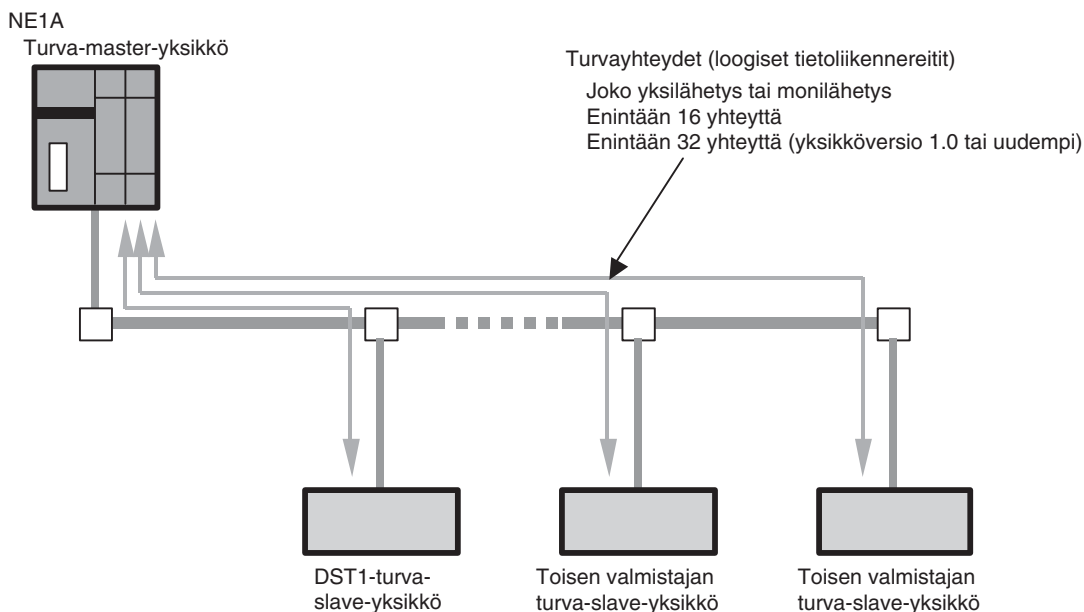
### Turvaohjausjärjestelmä, jossa NE1A-sarjan Ohjain toimii turva-master-yksikkönä.

Tämä järjestelmä käyttää NE1A-sarjan Ohjainta turva-master-yksikkönä ja muodostaa turva-slave-yksiköistä etä-I/O-järjestelmän.

Pre-Ver. 1.0 -ohjaimet voivat muodostaa turva-master-yksikköinä enintään 16 turva-I/O-tietoliikenneyhteyttä (16 slave-yksikköä), joista kussakin on enintään 16 tavua.

Ohjaimet, joiden yksikköversio on 1.0 tai uudempi, voivat muodostaa turva-master-yksikköinä enintään 32 turva-I/O-tietoliikenneyhteyttä (32 slave-yksikköä), joista kussakin on enintään 16 tavua.

NE1A-sarjan Ohjaimet tukevat turva-I/O-yhteyksissä kahta protokollaa: yksilähetystä ja monilähetystä.



## Järjestelmä, jossa on yhdistetty turvaohjausjärjestelmä ja PLC-yksikön avulla toteutettu valvova ohjausjärjestelmä

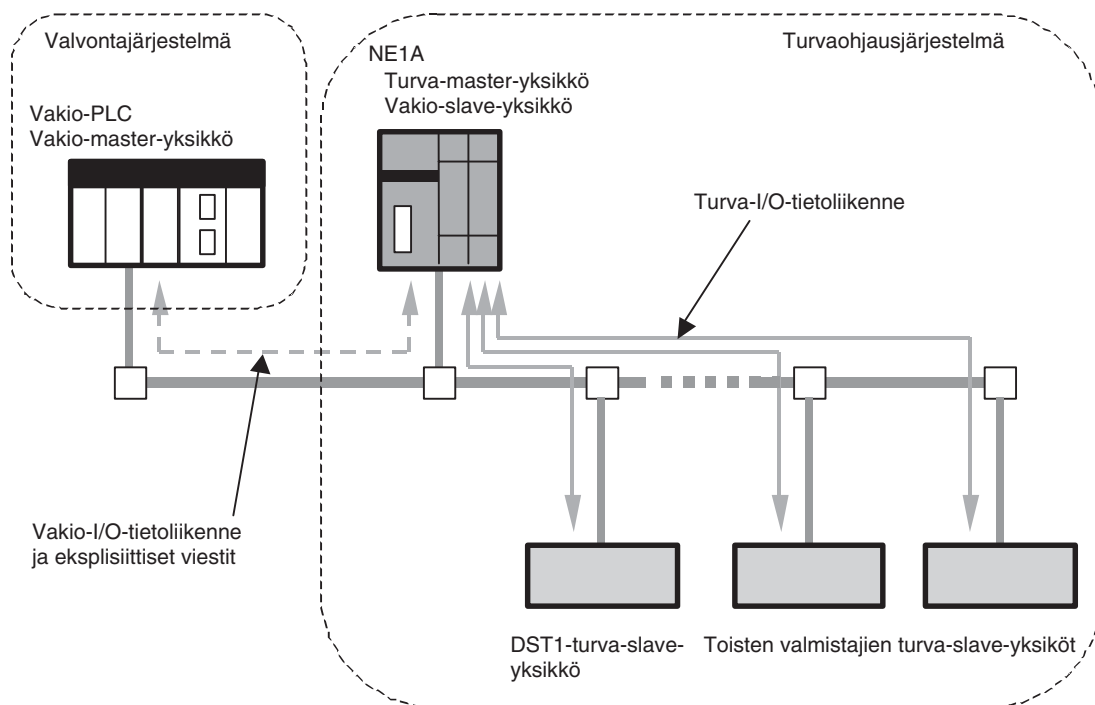
Tämä järjestelmä käyttää NE1A-sarjan Ohjainta turva-master-yksikkönä ja muodostaa turva-slave-yksiköistä etä-I/O-järjestelmän.

NE1A-sarjan Ohjain toimii vakio-slave-yksikkönä, ja vakio-I/O-tietoliikennettä ohjaa vakio-master-yksikkö. NE1A-sarjan Ohjain toimii samanaikaisesti turva-master-yksikkönä ja vakio-slave-yksikkönä.

Vakio-slave-yksikkönä NE1A-sarjan Ohjain voi muodostaa enintään 2 vakio-I/O-tietoliikenneyhteyttä käyttäen jopa 16 tavua yhteyttä kohden. I/O-liitännät tukevat neljää protokollaa (Poll, Bitstrobe, COS ja Cyclic). NE1A-sarjan Ohjain ei voi toimia vakio-master-yksikkönä.

Turvaohjausjärjestelmää voidaan valvoa vakio-PLC:llä allokoimalla NE1A-sarjan Ohjaimen tilatiedot (yleinen tila, paikallisen I/O-virheen tila tai muut tiedot) tai loogisten operaatioiden tulokset vakio-PLC:hen vakio-I/O-tietoliikennettä varten.

Turvajärjestelmä ja valvontajärjestelmä voidaan yhdistää ja toteuttaa samassa väylässä käyttämällä vakio- ja turvalaitteita.



**TÄRKEÄÄ** Samaan verkkoon voidaan liittää enintään 64 vakiosolmua ja turvasolmua. Vakio-I/O-tietoliikenteen ja eksplisiittisten viestien välityksen käsittelemät tiedot eivät liity turvallisuuteen. Turvatietoihin liittyvät toimenpiteet eivät koske näiden tietojen luomista. Siksi näitä tietoja ei pidä käyttää turvaohjausjärjestelmän konfigurointiin.

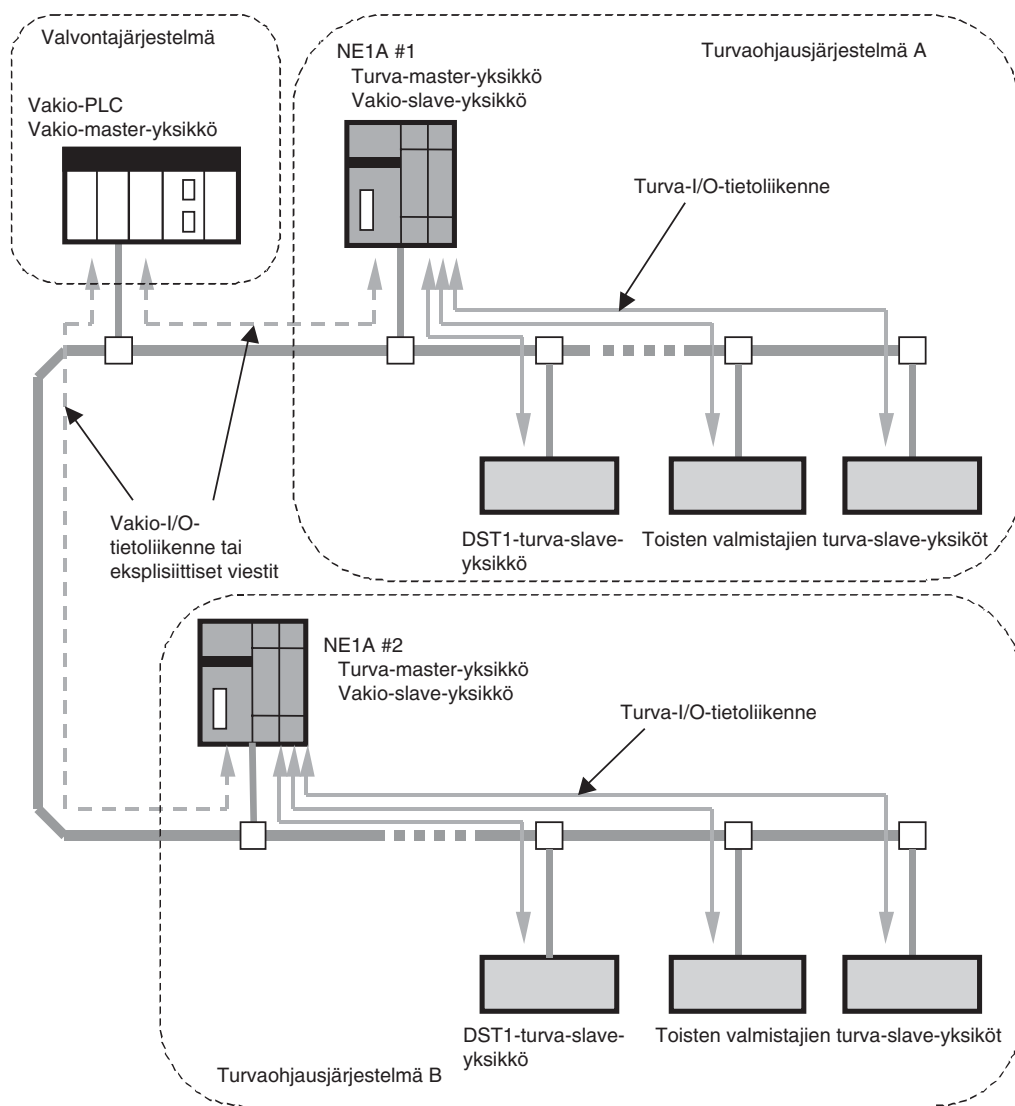
**Järjestelmä, jossa on yhdistetty useita NE1A-sarjan Ohjaimia sisältävä hajautettu turvaohjausjärjestelmä ja keskitetty valvontajärjestelmä**

Tämä järjestelmä käyttää kutakin NE1A-sarjan Ohjainta turva-master-yksikkönä ja muodostaa turva-slave-yksiköistä etä-I/O-järjestelmän.

Kukin NE1A-sarjan Ohjain toimii samanaikaisesti myös vakio-slave-yksikkönä, ja vakio-I/O-tietoliikennettä ohjaa vakio-master-yksikkö.

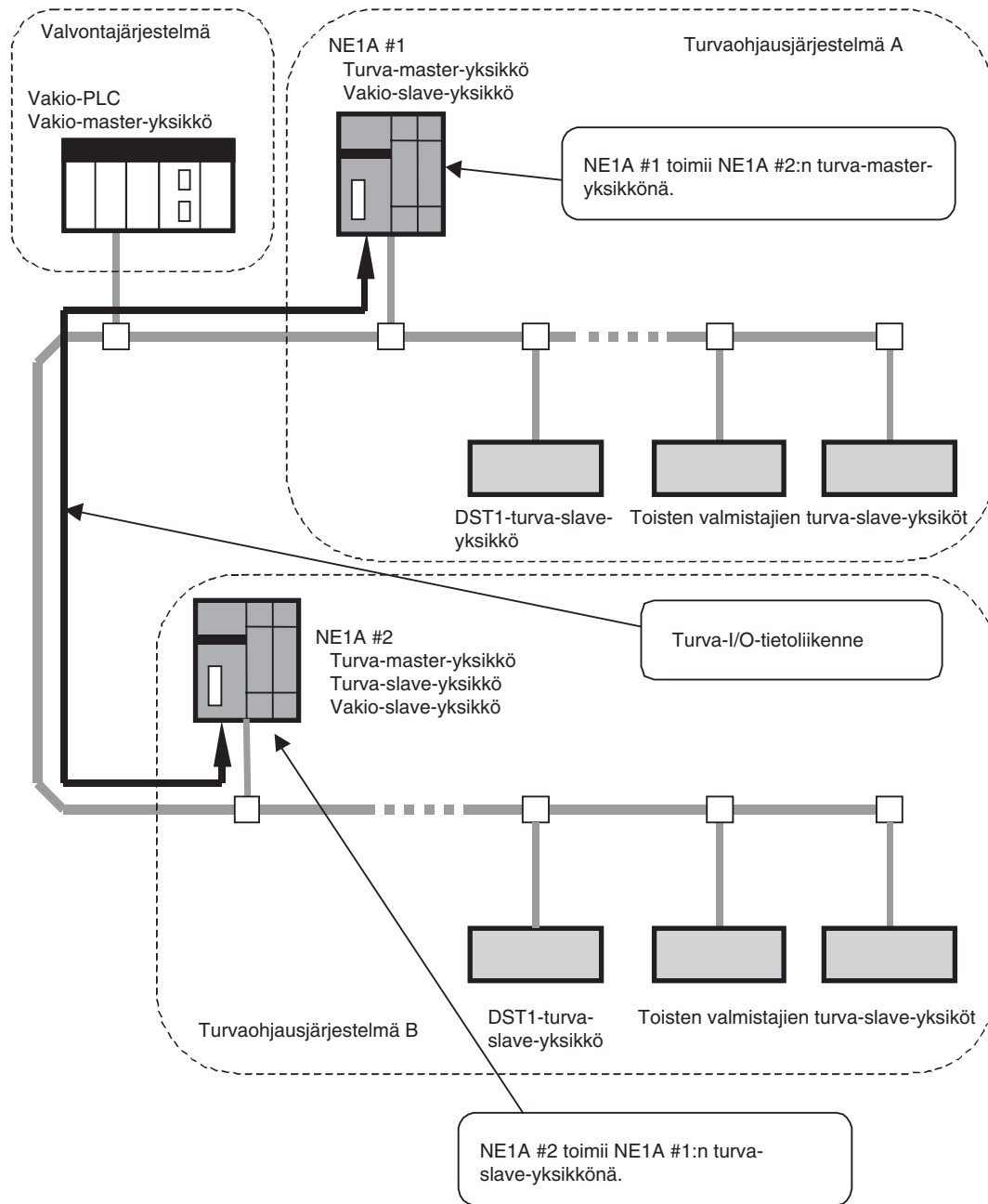
Turvaohjausjärjestelmää voidaan valvoa vakio-PLC:llä allokoimalla NE1A-sarjan Ohjaimen tilatiedot (yleinen tila, paikallisen I/O-virheen tila tai muut tiedot) tai loogisten operaatioiden tulokset vakio-PLC:hen.

DeviceNet Safety -järjestelmässä on mahdollista liittää useita turva-master-yksiköitä samaan verkkoon. Siksi hajautettuja turvaohjauslohkoja voidaan valvoa keskitetysti samassa verkossa.



NE1A-sarjan Ohjaimien välinen turva-I/O-tietoliikenne voidaan toteuttaa myös seuraavan kaavion mukaisesti. Kaaviossa NE1A #2 on määritetty NE1A #1:n turvayhteyksien slave-yksiköksi turva-I/O-tietoliikennettä varten.

NE1A-sarjan Ohjain toimii samanaikaisesti turva-master-yksikkönä, turva-slave-yksikkönä ja vakio-slave-yksikkönä. Turva-slave-yksikkönä NE1A-sarjan Ohjain voi muodostaa 4 turva-I/O-tietoliikenneyhteyttä käyttäen jopa 16 tavua yhteyttä kohden.

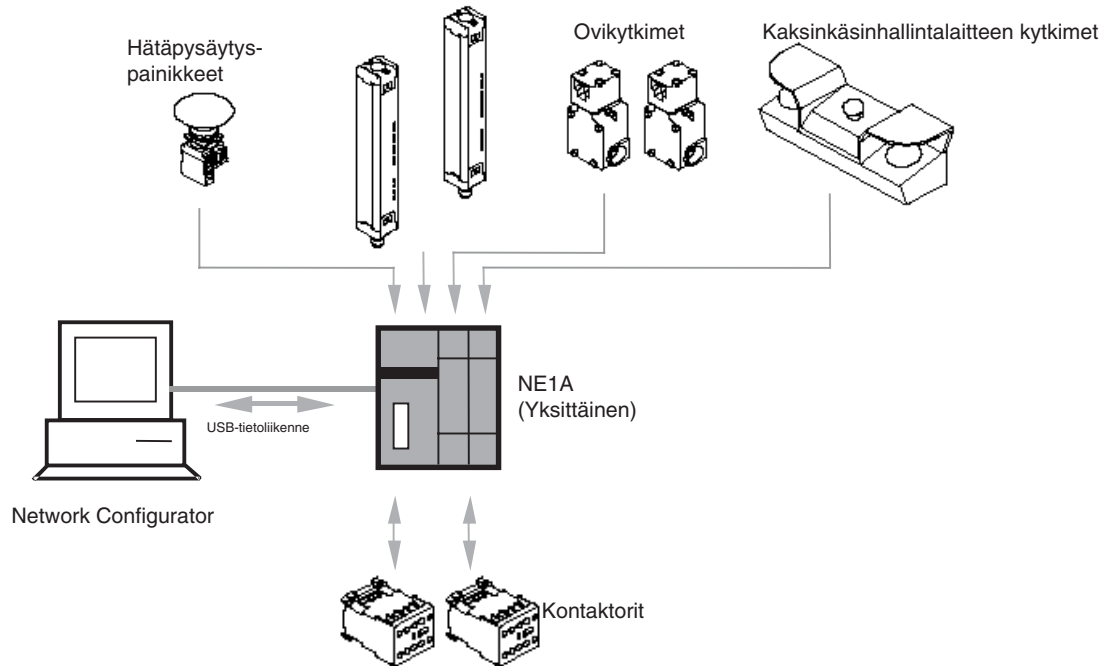


**TÄRKEÄÄ** DeviceNetin vakio-I/O-tietoliikenteen ja eksplisiittisten viestien välityksen käsittelemät tiedot eivät liity turvallisuuteen. Turvatietoihin liittyvät toimenpiteet eivät koske näiden tietojen luomista. Siksi näitä tietoja ei pidä käyttää turvaohjausjärjestelmän konfigurointiin.

**NE1A Yksittäinen järjestelmä**

Jos I/O-pisteitä on vain muutama, NE1A-sarjan Ohjain voi toimia yksittäisenä ohjaimena.

Ohjaimen DeviceNet-tietoliikenne voidaan poistaa käytöstä Network Configuratorissa määritetyillä asetuksilla. Silloin NE1A-sarjan Ohjain toimii yksittäisenä ohjaimena.



**TÄRKEÄÄ** Käytä USB-porttia, kun haluat valita yksittäisohjaintilan. DeviceNet-tietoliikenne lakkaa toimimasta, kun yksittäisohjaintila (stand alone) valitaan. Siksi asetuksia ei voi määrittää DeviceNet-portin kautta.



## Yhteys Network Configuratorin avulla

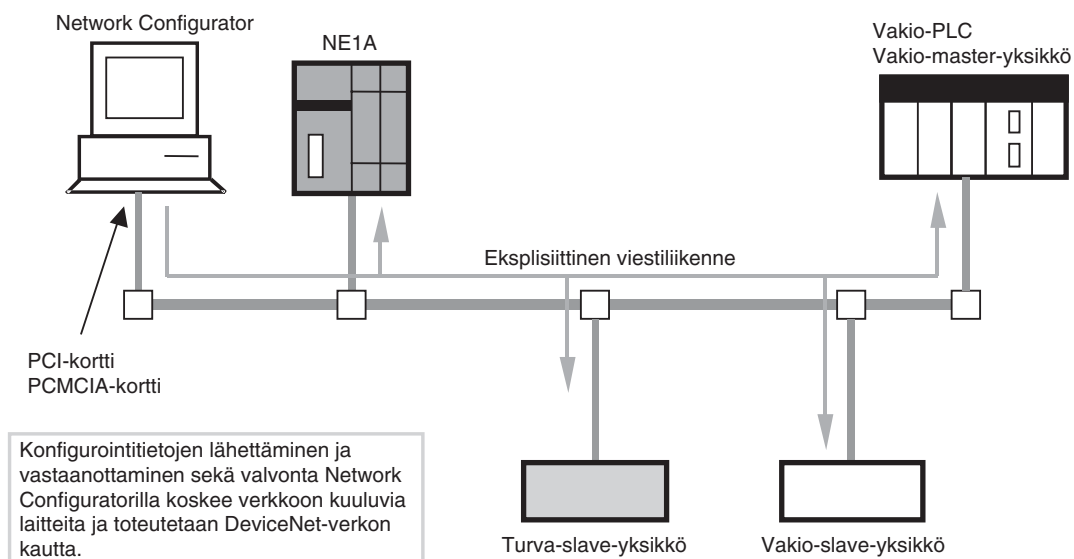
NE1A-sarjan Ohjain määritetään ja ohjelmoidaan käyttämällä Network Configurator -ohjelmaa. Network Configurator -ohjelmalla voidaan myös lähettää esimerkiksi konfigurointitietoja, seurata reaaliaikaisesti ohjelman suoritusta väylän kautta, tarkistaa virrehistoria.

Network Configuratoria voidaan käyttää kolmella tavalla:

- suora yhteys DeviceNet-verkkoon
- USB-yhteys NE1A-sarjan Ohjaimen
- sarjaporttiyhteys OMRON PLC:hen.

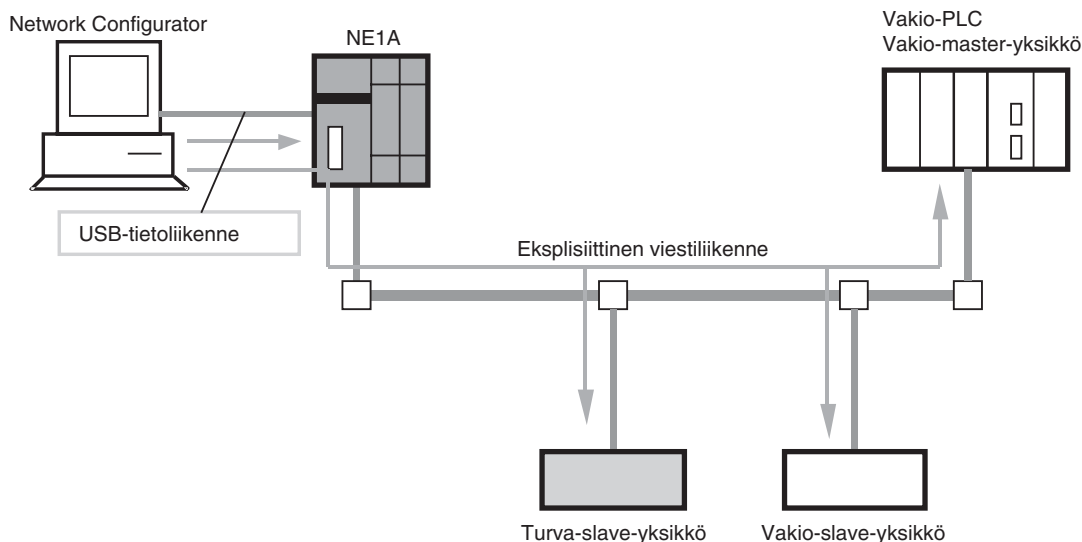
### Suora yhteys DeviceNet-verkkoon

Network Configurator voi muodostaa suoran yhteyden verkkoon DeviceNet-kortin avulla. Etäkonfigurointi ja -valvonta ovat mahdollisia verkon vakio- ja turvasolmuissa. Kun Network Configurator on suorassa yhteydessä DeviceNet-verkkoon, se toimii verkon solmuna.



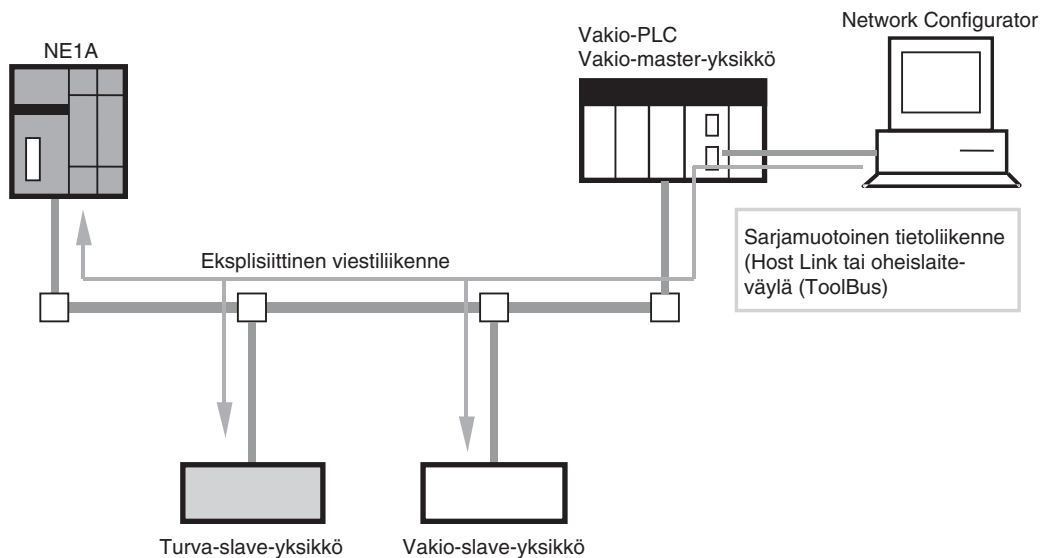
### USB-yhteys NE1A-sarjan Ohjaimiin

Network Configuratoria voidaan käyttää NE1A-sarjan Ohjaimen USB-portin kautta. Etäkonfigurointi ja -valvonta koskevat sekä USB-porttiin kytkettyä Ohjainta että verkon muita laitteita. Kun kyseessä on USB-yhteys, Network Configurator ei käytä verkossa olevaa solmuosoitetta.



### Sarjaporttiyhteys OMRON PLC:hen

Network Configurator -ohjelmaa voidaan käyttää OMRON PLC:n sarjaportin kautta. Etäkonfigurointi ja -valvonta ovat mahdollisia verkon vakio- ja turvasolmuissa. Kun kyseessä on PLC-yhteys, Network Configurator ei käytä verkossa olevaa solmuosoitetta.

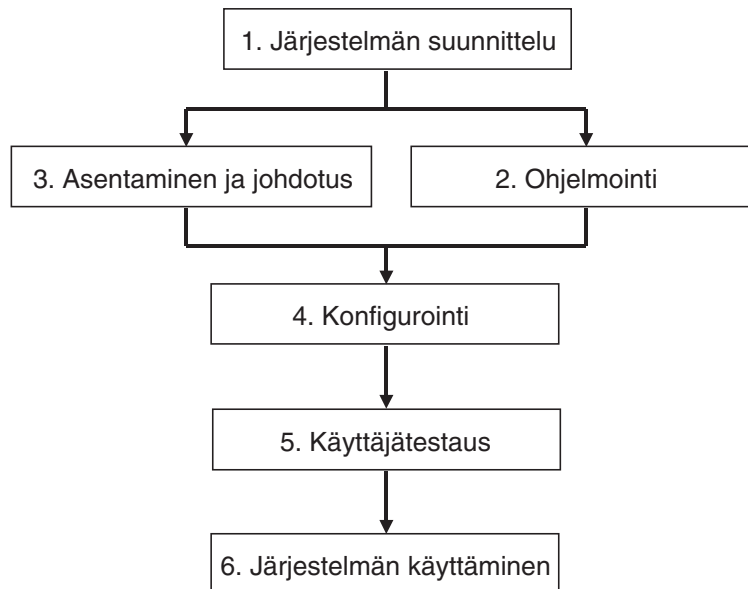


**Huomaus** Tarkista seuraavat asiat, kun lataat vakio-master-yksiköstä NE1A:han.

- Vakio-master-yksikön valvonta-ajan aikakatkaisun on oltava vähintään 15 sekuntia.
- Etä-I/O-tietoliikenne vakio-master-yksiköstä NE1A:han on katkaistava.

## 1-3 Järjestelmän valmistelu

Seuraavassa kuvassa on esitetty turvajärjestelmän käyttöönottoa edeltävät työvaiheet.



Seuraavissa osissa kuvataan eri vaiheissa tarvittavia NE1A-sarjan Ohjaimen tietoja.

Työvaihe	Tarvittavat tiedot	Lisätietoja
Järjestelmän suunnittelu	<ul style="list-style-type: none"> <li>Järjestelmän yleiskuvaus ja mallikonfiguraatioita</li> <li>Määritykset ja toiminnot</li> <li>Suorituskyky</li> </ul>	Osa 1 Osa 2, kohdat 4–8 Osa 9
Ohjelmointi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ohjelmointiohjeet</li> <li>Toimintolohkojen määritykset</li> </ul>	Osa 6
Asentaminen ja johdotus	<ul style="list-style-type: none"> <li>Solmuosoite- ja siirtonopeusasetukset</li> <li>Asennuspaikka</li> <li>Laiteyhteydet               <ul style="list-style-type: none"> <li>Virtalähteen johdotus</li> <li>Yhteys I/O-laitteisiin</li> <li>DeviceNet-johdotus</li> </ul> </li> </ul>	Kohta 4-1 Osa 3
Konfigurointi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Konfigurointimenetelmä</li> </ul>	Osa 7
Käyttäjätestaus	<ul style="list-style-type: none"> <li>Virheiden luokittelu ja virrehistoria</li> </ul>	Osa 10
Järjestelmän käyttäminen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ylläpito ja tarkastus</li> </ul>	Osa 11

Seuraavissa oppaissa on tietoja DeviceNet-verkon asentamisesta, DeviceNet Safety -järjestelmän kokoamisesta, Network Configuratorin käyttämisestä, ohjelmointilaitteen käyttämisestä ja muista turvajärjestelmään kuuluvista laitteista.

Osa	Oppaan nimi	Cat. No.
DeviceNet-verkon asentaminen	DeviceNet-käyttöopas	W379
DeviceNet Safety -järjestelmän kokoaminen	DeviceNet Safety -järjestelmän konfigurointiopas	Z905
Network Configuratorin käyttäminen		
Ohjelmointilaitteen käyttäminen		
Turva-I/O-yksikköjen asentaminen	DeviceNet Safety -I/O-yksikön käyttöopas	Z904

## OSA 2

# Tekniset tiedot ja laitekuvaus

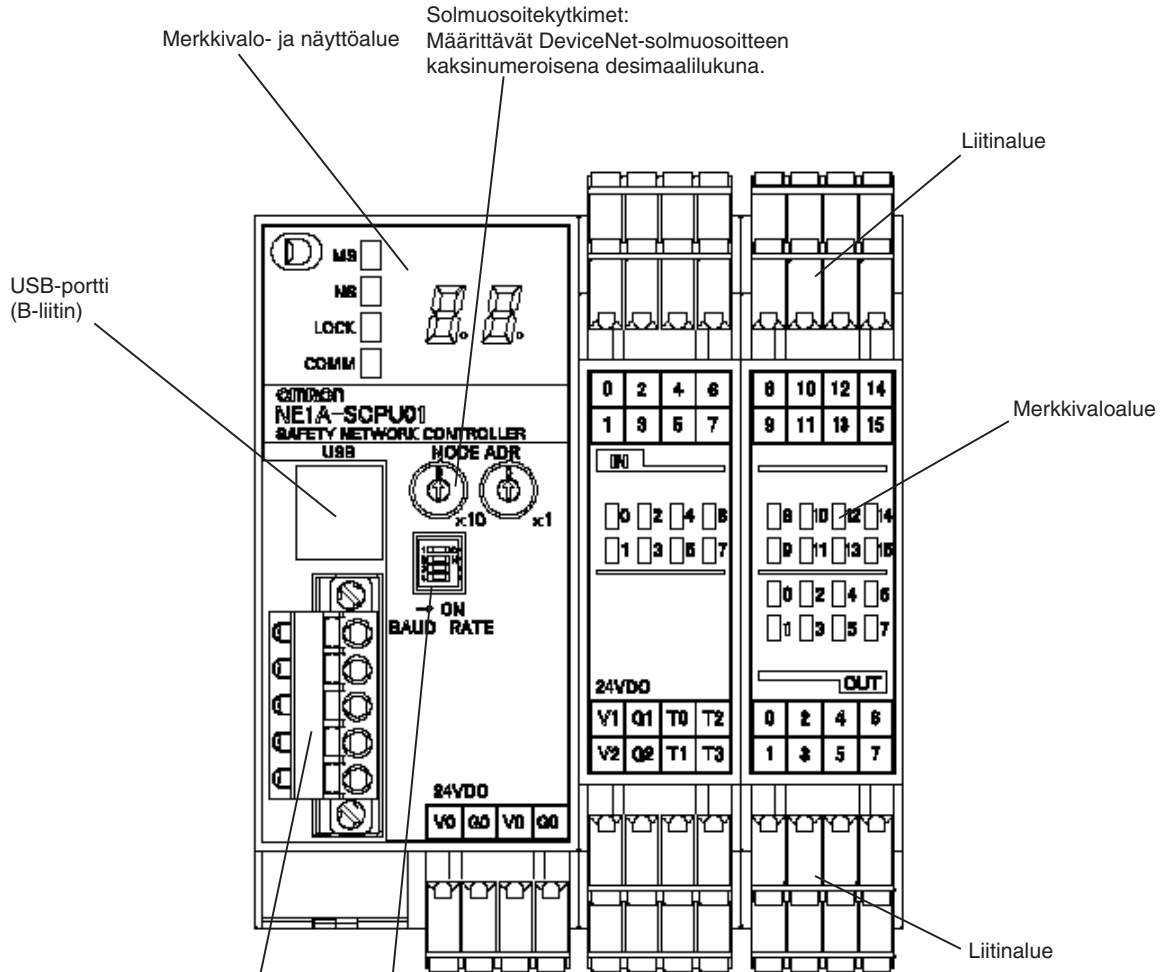
2-1	Laitekuvaus ja toiminnot . . . . .	18
2-1-1	Laitekuvaus . . . . .	18
2-1-2	Merkkivalo- ja näyttöalueet . . . . .	21
2-1-3	Kytinten asennot . . . . .	23
2-1-4	DeviceNet-tietoliikenneliitin . . . . .	24
2-1-5	USB-tietoliikenneliitin . . . . .	24
2-1-6	Tulo- ja lähtöliittimet ja sisäiset kytkennät . . . . .	25
2-2	Tekniset tiedot . . . . .	27
2-2-1	Yleiset tekniset tiedot . . . . .	27
2-2-2	DeviceNet-tietoliikennemääritykset . . . . .	29
2-2-3	I/O-liitäntöjen tekniset tiedot . . . . .	30

## 2-1 Laitekuvaus ja toiminnot

Tässä osassa kuvataan NE1A-sarjan Ohjaimien osien nimet ja toiminnot.

### 2-1-1 Laitekuvaus

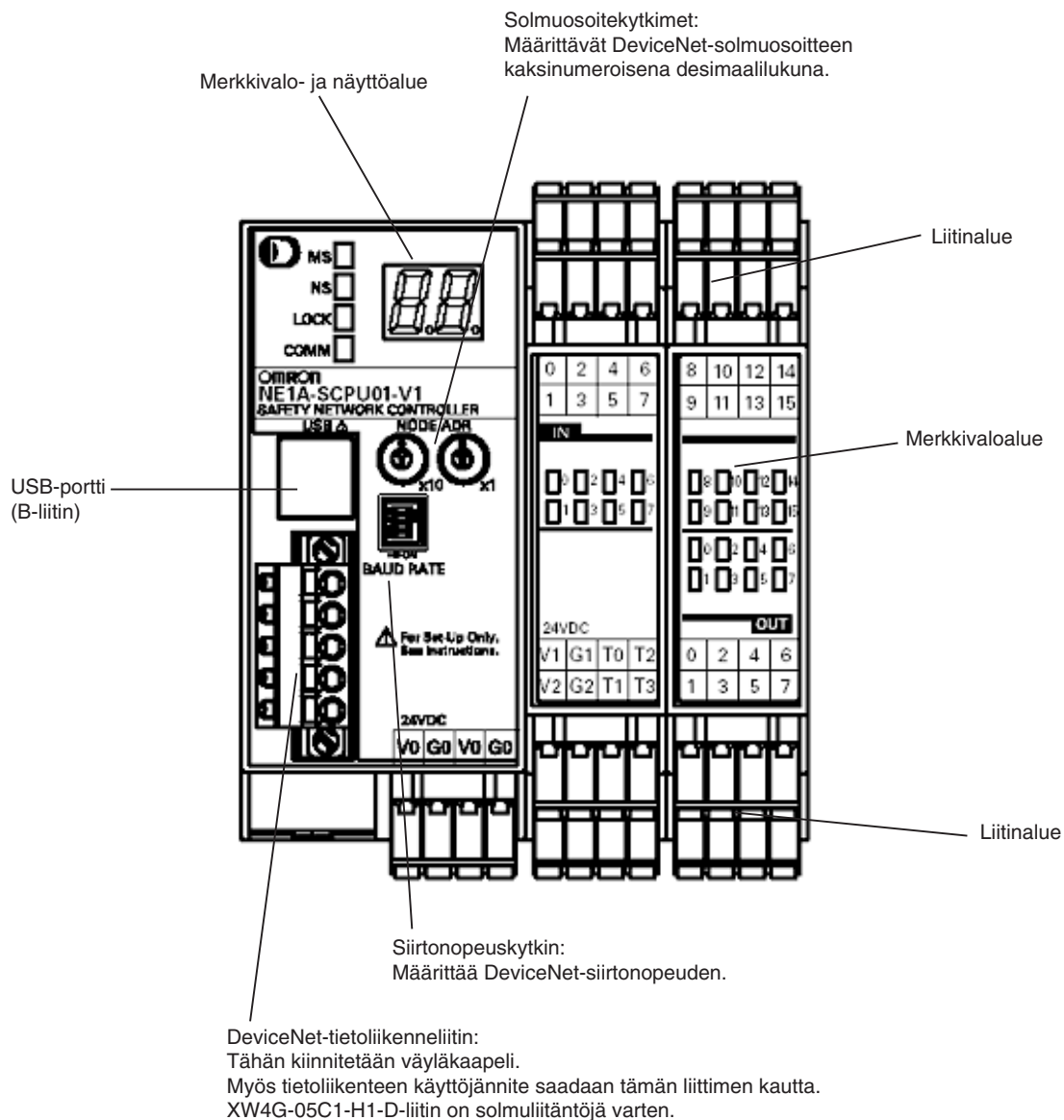
#### NE1A-SCPU01 (Pre-Ver. 1.0)



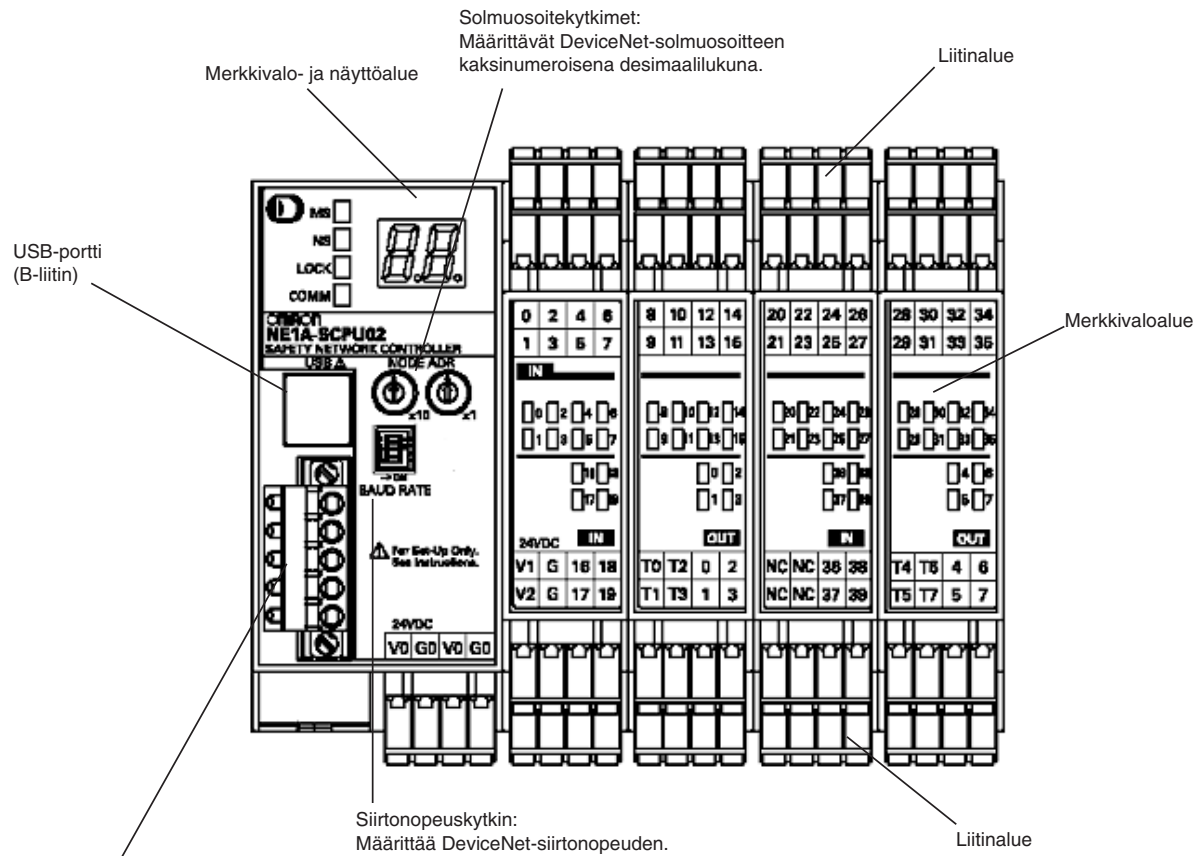
Siirtonopeuskytkin:  
Määrittää DeviceNet-tiedonsiirtonopeuden.

DeviceNet-tietoliikenneliitin:  
Tähän kiinnitetään väyläkaapeli.  
Myös tietoliikenteen käyttöjännite saadaan tämän liittimen kautta.  
XW4G-05C1-H1-D on solmuliitäntöjä varten.

**NE1A-SCPU01 (yksikköversio 1.0 tai uudempi)**



**NE1A-SCPU02**



DeviceNet-tietoliikenneliitin:  
 Myös tietoliikenteen käyttöjännite saadaan tämän liittimen kautta.  
 Tähän kiinnitetään väyläkaapeli.  
 XW4G-05C1-H1-D-liitin on solmuliitäntöjä varten.

## 2-1-2 Merkkivalo- ja näyttöalueet

### Tilamerkkivalot

Seuraavat LED-merkkivalot ilmaisevat NE1A-sarjan Ohjaimen, väylän ja I/O-piirien tilan.

- MS (moduulin tila)
- NS (väylän tila)
- LOCK (konfiguroinnin lukituksen tila)
- COMM (USB-tietoliikenteen tila)
- IN 0–15 (paikallisten tulojen tila, NE1A-SCPU01(-V1))
- IN 0–39 (paikallisten tulojen tila, NE1A-SCPU02)
- OUT 0–7 (paikallisten lähtöjen tila)

Merkkivalon nimi	Väri	Tila	Merkitys
MS (moduulin tila)	Vihreä		Toimintatila
			Lepotila
	Punainen		Kriittinen virhetila
			Keskeytystila
	Vihreä/punainen		Odottaa TUNID-asetusta itsetestauksen aikana tai odottaa konfigurointia.
-		Käyttäjännitettä ei ole.	
NS (väylän tila)	Vihreä		Väyläyhteys on muodostettu.
			Väyläyhteyttä ei ole muodostettu.
	Punainen		Tietoliikenneyhteys ei toimi.
			I/O-tietoliikennevirhe
	Vihreä/punainen		Odottaa TUNID-asetusta.
-		Ei väyläyhteyttä tai DeviceNet-tietoliikenne poistettu käytöstä (erillislaitetila).	
LOCK (konfiguroinnin lukitus)	Keltainen		Lukitus on suoritettu käyttäen kelvollista konfiguraatiota.
			Lukitusta ei ole suoritettu käyttäen kelvollista konfiguraatiota.
			Ei kelvollisia konfigurointitietoja
COMM (USB)	Keltainen		Tietojen lähetys tai vastaanotto on kesken.
			Tietojen lähetys tai vastaanotto ei ole kesken.
NE1A-SCPU01 IN 0, 1, 2, ...15 OUT 0, 1, 2, ...7 (paikallinen I/O-tila)	Keltainen		I/O-signaali on ON.
		Punainen	
	Punainen		
		-	

: Palaa : Vilkkuu : Ei pala



## Seitsemänsegmenttinäyttö

Seitsemänsegmenttinäyttö ilmaisee normaalitilassa NE1A-sarjan Ohjaimen solmuosoitteen ja virhetilassa virhekoodin ja virheen solmuosoitteen. Normaalitilassa näytössä lukee myös "nd", jos DeviceNet-tietoliikenne on poistettu käytöstä (yksittäislaitetila on valittu).

Tila		Näyttö	
Normaalitila, DeviceNet käytössä	Toimintatila: RUN-tila Turva-I/O-tietoliikenne: Käytössä tai ei asetettu.	Näyttää NE1A-sarjan Ohjaimen solmuosoitteen (00-63).	Palaa
	Toimintatila: RUN-tila Turva-I/O-tietoliikenne: Ei käytössä		Vilkkuu
	Toimintatila: Itsetestaus, konfigurointi tai lepotila		Vilkkuu
Normaalitila, DeviceNet ei käytössä	Toimintatila: RUN-tila	"nd"	Palaa
	Toimintatila: Itsetestaus, konfigurointi tai lepotila		Vilkkuu
Virhetilanteet	Kriittinen virhe	Epämääräinen	
		Vain virhekoodi	Palaa
	Keskeytyks	Vain virhekoodi	Palaa
	Ei-kriittinen virhe	Näytössä ovat vuorotellen virhekoodi ja sen solmun osoite, jossa virhe tapahtui.	

 **VAROITUS**

Vaadittujen turvatoimintojen poistaminen käytöstä voi aiheuttaa vakavan onnettomuuden.

NE1A-sarjan Ohjaimen merkkivaloja ei saa käyttää turvatoiminnoissa.



**Huomautus** Virheet ilmaistaan käyttämällä MS-merkkivaloa, NS-merkkivaloa ja seitsemänsegmenttinäyttöä yhdessä. Lisätietoja tarkemmista merkityksistä on kohdassa *Osa 10 Vianetsintä*.

## 2-1-3 Kytkinten asennot

### Solmuosoitekytkimet

Määritä DeviceNet-solmuosoite käyttämällä NE1A-sarjan Ohjaimen etulevyn kahta kiertokytkintä.



Menetelmä	Kaksinumeroinen desimaaliluku
Alue	0–63

**Huomautus** Tehtaalla määritetään solmuosoitteeksi 63.

Mitä tahansa annetulla alueella olevaa solmuosoitetta voidaan käyttää, kunhan se ei ole sama kuin toisella solmulla. Jos kiertokytkimillä asetetaan arvoksi 64–99, solmuosoite voidaan määrittää käyttämällä Network Configurator -ohjelmiston asetusta.

### TÄRKEÄÄ

- Katkaise NE1A-sarjan Ohjaimesta virta, ennen kuin muutat kiertokytkimien asetuksia.
- Älä muuta kiertokytkimien asetuksia, jos virta on kytketty. Ohjain tulkitsee tämän konfiguraation muutokseksi ja siirtyy ABORT-tilaan.
- Jos useammalla kuin yhdellä laitteella on sama osoite, aiheutuu solmuosoitteen toistovirhe. Tämä virhe estää tietoliikenteen käynnistymisen.

### Huomautus

- Käännä kiertokytkimiä pienellä lattapäisellä ruuvitaltalla. Varo naarmuttamasta niitä.
- Tietoja ohjelmiston asetusten määrittämisestä on kohdassa *4-1 Alkuasetukset*.

### Tiedonsiirtonopeuskytkin

DeviceNet-tiedonsiirtonopeus valitaan NE1A-sarjan Ohjaimen etulevyssä olevalla DIP-kytkimellä. Tiedonsiirtonopeusasetukset on lueteltu seuraavassa taulukossa:



Kytkin				Tiedonsiirtonopeus
1	2	3	4	
Ei pala	Ei pala	Ei pala	Ei pala	125 kbit/s
ON	Ei pala	Ei pala	OFF	250 kbit/s
OFF	ON	OFF	OFF	500 kbit/s
ON	ON	OFF	OFF	Ohjelmistoasetus
ON tai OFF	ON tai OFF	ON	OFF	
ON tai OFF	ON tai OFF	ON tai OFF	ON	Automaattinen tiedonsiirtonopeuden tunnistus

**Huomautus** Tehtaalla valittu tiedonsiirtonopeus on 125 kbit/s.

**Huomautus** Tietoja ohjelmiston asetusten määrittämisestä on kohdassa *4-1 Alkuasetukset*.

## 2-1-4 DeviceNet-tietoliikenneliitin

Tietoliikenneliittimiin on kiinnitetty tarrat, joiden värit vastaavat tietoliikennejohtimien värejä. Vertaamalla johtimien värejä tarrojen väreihin voit tarkistaa, onko johtimet kytketty oikein. Johtimien värit ovat seuraavat:

Väri	Kuvaus
Punainen	V+
Valkoinen	Signaali (CAN H)
-	Kollektori
Sininen	Signaali (CAN L)
Musta	V-

Tietoja tietoliikennemäärytyksistä ja johdotuksista on *DeviceNet-käyttöoppaassa* (W379).

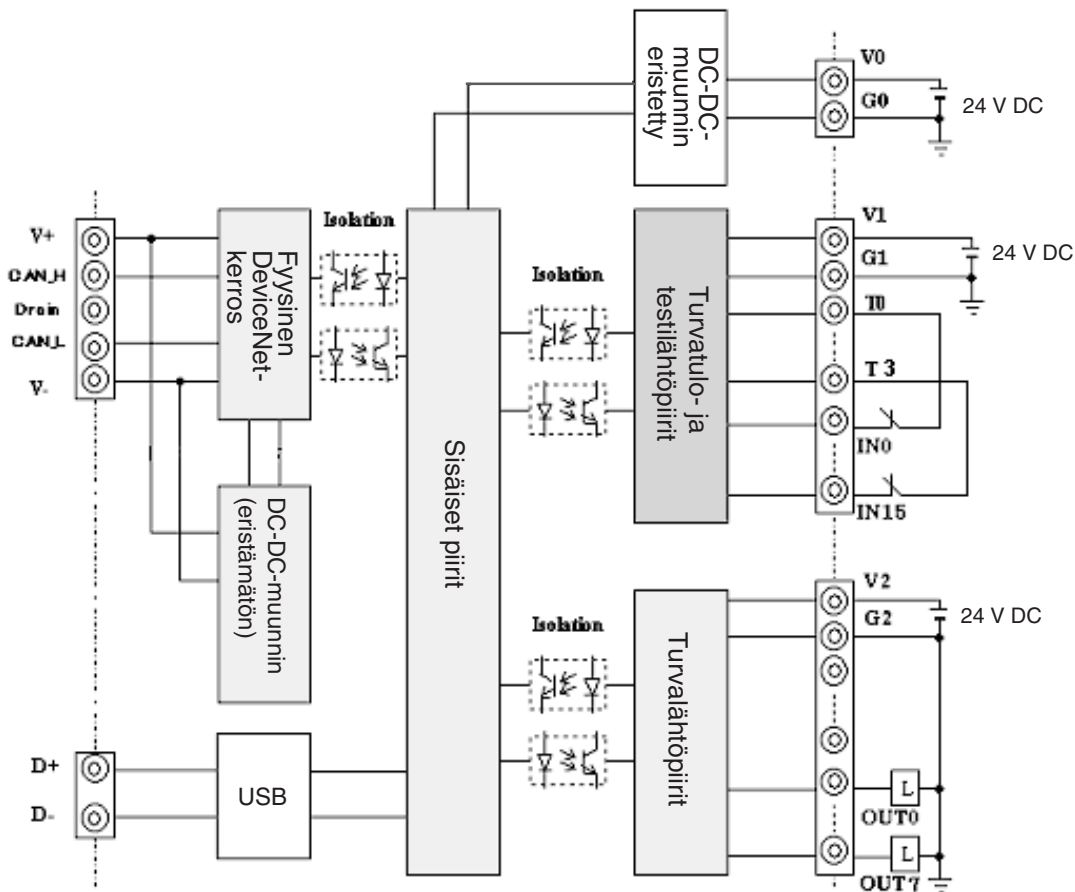
**TÄRKEÄÄ** Katkaise virta NE1A-sarjan Ohjaimen virtalähteestä ja verkon kaikista solmuista, ennen kuin aloitat johdotusten tekemisen.

## 2-1-5 USB-tietoliikenneliitin

Kytke USB-tietoliikenneliitin tietokoneeseen, kun aiot käyttää Network Configurator -ohjelmaa. NE1A-sarjan Ohjaimet tukevat USB:n vakioversiota 1.1. Käytä kytkennässä tavanomaista USB-A-USB-B-kaapelia, jonka kummassakin päässä on uospistoke.

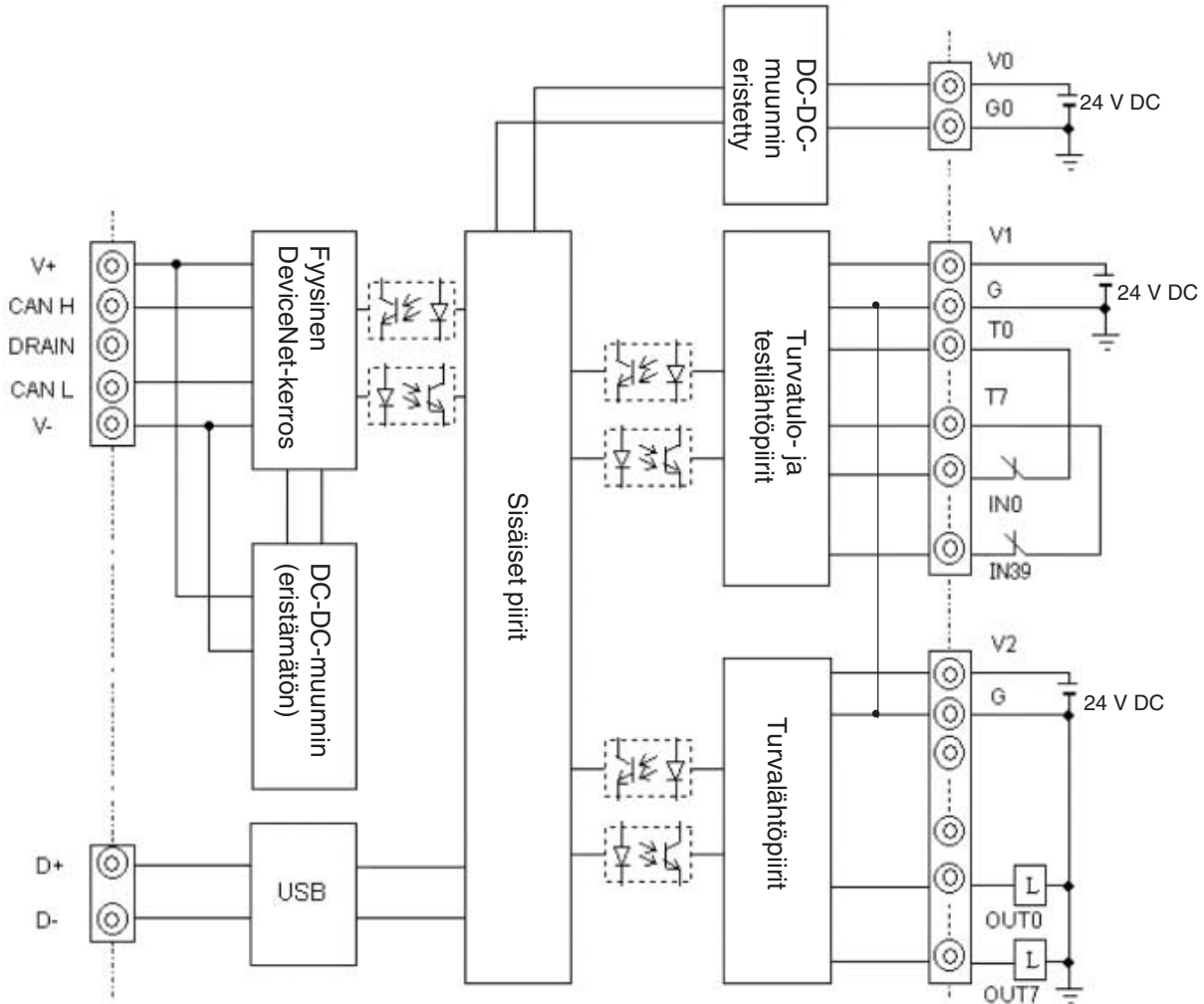
## 2-1-6 Tulo- ja lähtöliittimet ja sisäiset kytkennät

NE1A-SCPU01(-V1)



Liittimen nimi	Kuvaus
V0	Sisäisten piirien virransyöttöliitin Kaksi V0-liitintä on kytketty yhteen sisäisesti.
G0	Sisäisten piirien virransyöttöliitin Kaksi G0-liitintä on kytketty yhteen sisäisesti.
V1	Ulkoisten laitteiden ja testilähtöjen virransyöttöliitin
G1	Ulkoisten laitteiden ja testilähtöjen virransyöttöliitin
V2	Ulkoisten lähtölaitteiden virransyöttöliitin
G2	Ulkoisten lähtölaitteiden virransyöttöliitin
IN0–IN15	Turvatuloliittimet
T0–T3	Testilähtöliittimet, joihin kytketään turvatulot IN0–IN15. Kustakin testilähtöliitimestä saadaan erilainen testipulssikuviot. Liitin T3 tukee myös lähtösignaalin virranvalvontatoimintaa, esimerkiksi mykistyslampun valvontaa.
OUT0–OUT7	Turvalähtöliittimet

NE1A-SCPU02-V1



Liittimen nimi	Kuvaus
V0	Sisäisten piirien virransyöttöliitin Kaksi V0-liitintä on kytketty yhteen sisäisesti.
G0	Sisäisten piirien virransyöttöliitin Kaksi G0-liitintä on kytketty yhteen sisäisesti.
V1	Ulkoisten laitteiden ja testilähtöjen virransyöttöliitin
G	Ulkoisten laitteiden ja testilähtöjen virransyöttöliitin
V2	Ulkoisten lähtölaitteiden virransyöttöliitin
G	Ulkoisten lähtölaitteiden virransyöttöliitin
IN0–IN39	Turvatuloliittimet
T0–T3	Testilähtöliittimet, joihin kytketään turvatulot IN0–IN19. Kustakin testilähtöliitimestä saadaan erilainen testipulssikuviot. Liitin T3 tukee myös lähtösignaalin virranvalvontatoimintaa, esimerkiksi mykistyslampun valvontaa.
T4–T7	Testilähtöliittimet, joihin kytketään turvatulot IN20–IN39. Kustakin testilähtöliitimestä saadaan erilainen testipulssikuviot. Liitin T7 tukee myös lähtösignaalin virranvalvontatoimintaa, esimerkiksi mykistyslampun valvontaa.
OUT0–OUT7	Turvalähtöliittimet

## 2-2 Tekniset tiedot

Seuraavassa osassa on NE1A-sarjan Ohjaimen tekniset tiedot.

### 2-2-1 Yleiset tekniset tiedot

#### NE1A-SCPU01(-V1)

Osa		Määritykset
DeviceNet-käyttöjännite		11–25 V DC (Saadaan tietoliikenneliittimestä.)
Laitteen käyttöjännite V0 (katso huomautus)		20,4–26,4 V DC (24 V DC, –15–10 %)
I/O-käyttöjännitteet V1 ja V2 (ks. huomautus)		20,4–26,4 V DC (24 V DC, –15–10 %)
Virrankulutus	DeviceNet	15 mA / 24 V DC
	Sisäiset logiikkapiirit	230 mA / 24 V DC
Ylijänniteluokka		II (standardin IEC 61131-2: 4.4.2)
EMC		Standardin IEC 61131-2 mukaan.
Tärinänkestävyys		0,35 mm taajuudella 10–57 Hz, 50 m/s <sup>2</sup> taajuudella 57–150 Hz
Iskunkestävyys		150 m/s <sup>2</sup> 11 millisekunnin ajan
Kiinnitys		DIN-kisko (TH35-7.5/TH35-15 standardin IEC 60715 mukaan)
Käyttölämpötila		–10–55°C
Ympäristön kosteus		10–95 % (ei tiivistymistä)
Säilytyslämpötila		–40–70°C
Suojausluokka		IP20
Sarjaliitäntä		USB versio 1.1
Paino		460 g

**Huomautus** V0–G0: Sisäisille logiikkapiireille, V1–G1: Ulkoisille tulolaitteille ja testilähdöille,  
V2–G2: Ulkoisille lähtölaitteille.

## NE1A-SCPU02

Osa		Määritykset
DeviceNet-käyttöjännite		11–25 V DC (Saadaan tietoliikenneliittimestä.)
Laitteen käyttöjännite V0 (katso huomautus)		20,4–26,4 V DC (24 V DC, –15–10 %)
I/O-käyttöjännitteet V1 ja V2 (ks. huomautus)		20,4–26,4 V DC (24 V DC, –15–10 %)
Virrankulutus	DeviceNet	15 mA / 24 V DC
	Sisäiset logiikkapiirit	280 mA / 24 V DC
Ylijänniteluokka		II (standardin IEC 61131-2: 4.4.2)
EMC		Standardin IEC 61131-2 mukaan.
Tärinänkestävyys		0,35 mm taajuudella 10–57 Hz, 50 m/s <sup>2</sup> taajuudella 57–150 Hz
Iskunkestävyys		150 m/s <sup>2</sup> 11 millisekunnin ajan
Kiinnitys		DIN-kisko (TH35-7.5/TH35-15 standardin IEC 60715 mukaan)
Käyttölämpötila		–10–55°C
Ympäristön kosteus		10–95 % (ei tiivistymistä)
Säilytyslämpötila		–40–70°C
Suojaluokka		IP20
Sarjaliitäntä		USB versio 1.1
Paino		690 g

**Huomautus** V0–G0: Sisäisille logiikkapiireille, V1–G: Ulkoisille tulolaitteille ja testilähdöille, V2–G: Ulkoisille lähtölaitteille.  
G tai V1 ja V2:n G on kytketty sisäisesti.

## 2-2-2 DeviceNet-tietoliikennemääritykset

Osa	Määritykset			
Tietoliikenneprotokolla	DeviceNetin mukainen			
Liitântätapa	Monipiste- ja T-haaraliitännät voidaan yhdistää (pää- ja haaralinjoissa).			
Tiedonsiirtonopeus	500 kbit/s, 250 kbit/s, 125 kbit/s			
Tietoliikennekaapeli	Eriytynen 5-johtiminen kaapeli (2 tietoliikennekaapelia, 2 virtajohdinta, 1 suojajohdin)			
Tietoliikenteen kantomatka	Tiedonsiirtonopeus	Verkon enimmäispituus	Haaran pituus	Kokonaispituus
	500 kbit/s	enint. 100 m (enint. 100 m)	enint. 6 m	enint. 39 m
	250 kbit/s	enint. 250 m (enint. 100 m)	enint. 6 m	enint. 78 m
	125 kbit/s	enint. 500 m (enint. 100 m)	enint. 6 m	enint. 156 m
	Sulkeissa olevat luvut ovat pituuksia, kun käytetään ohuita kaapeleita.			
Tietoliikenteen jännitelähde	11–25 V DC			
Kytkeytyt solmut	enint. 63 solmua			
Turva-I/O-tietoliikenne (Pre-Ver. 1.0 -ohjaimet)	Turva-master-yksikön toiminta: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Yhteyksien enimmäismäärä: 16</li> <li>• Tietojen enimmäiskoko: 16 tavua tulossa tai 16 tavua lähdössä (yhteyttä kohti)</li> <li>• Yhteystyyppi: yksilähetys, monilähetys</li> </ul> Turva-slave-yksikön toiminta: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Yhteyksien enimmäismäärä: 4</li> <li>• Tietojen enimmäiskoko: 16 tavua tulossa tai 16 tavua lähdössä (yhteyttä kohti)</li> <li>• Yhteystyyppi: yksilähetys, monilähetys</li> </ul>			
Turva-I/O-tietoliikenne (Ohjaimet, joiden yksikköversio on 1.0 tai uudempi)	Turva-master-yksikön toiminta: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Yhteyksien enimmäismäärä: 32</li> <li>• Tietojen enimmäiskoko: 16 tavua tulossa tai 16 tavua lähdössä (yhteyttä kohti)</li> <li>• Yhteystyyppi: yksilähetys, monilähetys</li> </ul> Turva-slave-yksikön toiminta: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Yhteyksien enimmäismäärä: 4</li> <li>• Tietojen enimmäiskoko: 16 tavua tulossa tai 16 tavua lähdössä (yhteyttä kohti)</li> <li>• Yhteystyyppi: yksilähetys, monilähetys</li> </ul>			
Vakio-I/O-tietoliikenne	Vakio-slave-yksikön toiminta <ul style="list-style-type: none"> <li>• Yhteyksien enimmäismäärä: 2</li> <li>• Tietojen enimmäiskoko: 16 tavua tulossa ja 16 tavua lähdössä (yhteyttä kohti)</li> <li>• Yhteystyyppi: Poll, Bit-Strobe, COS ja Cyclic</li> </ul>			
Viestinvälitys	Viestin enimmäispituus: 552 tavua			



## 2-2-3 I/O-liitäntöjen tekniset tiedot

### Turvatulot

Osa	Määritykset
Tulotyyppi	PNP
ON-jännite	Vähintään 11 V DC kunkin tuloliittimen ja G:n välillä
OFF-jännite	Enintään 5 V DC kunkin tuloliittimen ja G:n välillä
OFF-virta	Enintään 1 mA
Tulovirta	4,5 mA

### Turvalähdöt

Osa	Määritykset
Lähdön tyyppi	Virtalähde (PNP)
Nimellislähtövirta	0,5 A lähtöä kohti
Jäännösjännite	Enintään 1,2 V kunkin lähtöliittimen ja V2:n välillä
Vuotovirta	Enintään 0,1 mA

**TÄRKEÄÄ** Jos turvalähtö on määritetty *turvapulssilähdöksi*, OFF-pulssisignaali (pulssin leveys: 580  $\mu$ s) lähetetään lähtöpiiriin testausta varten, kun turvalähtö siirtyy ON-tilaan. Tarkista NE1A-sarjan Ohjaimen kytketyn ohjauslaitteen tulon vasteaika varmistaaksesi, että tämä lähtöpulssi ei aiheuta toimintahäiriöitä.

### Testilähdöt

Ominaisuus	Määritykset
Lähdön tyyppi	Virtalähde (PNP)
Nimellislähtövirta	Enintään 0,7 A lähtöä kohti (katso huomautukset 1 ja 2)
Jäännösjännite	Enintään 1,2 V kunkin lähtöliittimen ja V1:n välillä
Vuotovirta	Enintään 0,1 mA

- Huomautus**
- (1) Samanaikainen kokonaisvirta: Enintään 1,4 A  
(T0–T3: NE1A-SPCPU01(-V1), T0–T7: NE1A-SCPU02)
  - (2) Kytettävä ulkoinen merkkivalo (T3, T7): 24 V DC, 15–400 mA

# OSA 3

## Asentaminen ja johdotus

3-1	Asentaminen . . . . .	32
3-1-1	Asennus- ja johdotusvaatimukset . . . . .	32
3-1-2	Kiinnittäminen ohjauskeskukseen . . . . .	33
3-1-3	Mitat ja paino . . . . .	37
3-2	Johdotus . . . . .	39
3-2-1	Yleisiä johdotusohjeita . . . . .	39
3-2-2	Virtalähteen ja I/O-johdinten kytkeminen . . . . .	40
3-2-3	I/O-laitteiden johdottaminen . . . . .	41
3-2-4	DeviceNet-johdotus . . . . .	49
3-2-5	USB-liittimen johdottaminen . . . . .	49

## 3-1 Asentaminen

### 3-1-1 Asennus- ja johdotusvaatimukset

Ota huomioon seuraavat asennus- ja johdotusvaatimukset, jotta NE1A-sarjan turvaväyläohjainjärjestelmä toimii luotettavasti ja järjestelmän kaikkia ominaisuuksia voidaan hyödyntää.

#### Asennus- ja säilytysympäristö

Älä käytä tai säilytä NE1A-sarjan Ohjainta paikoissa,

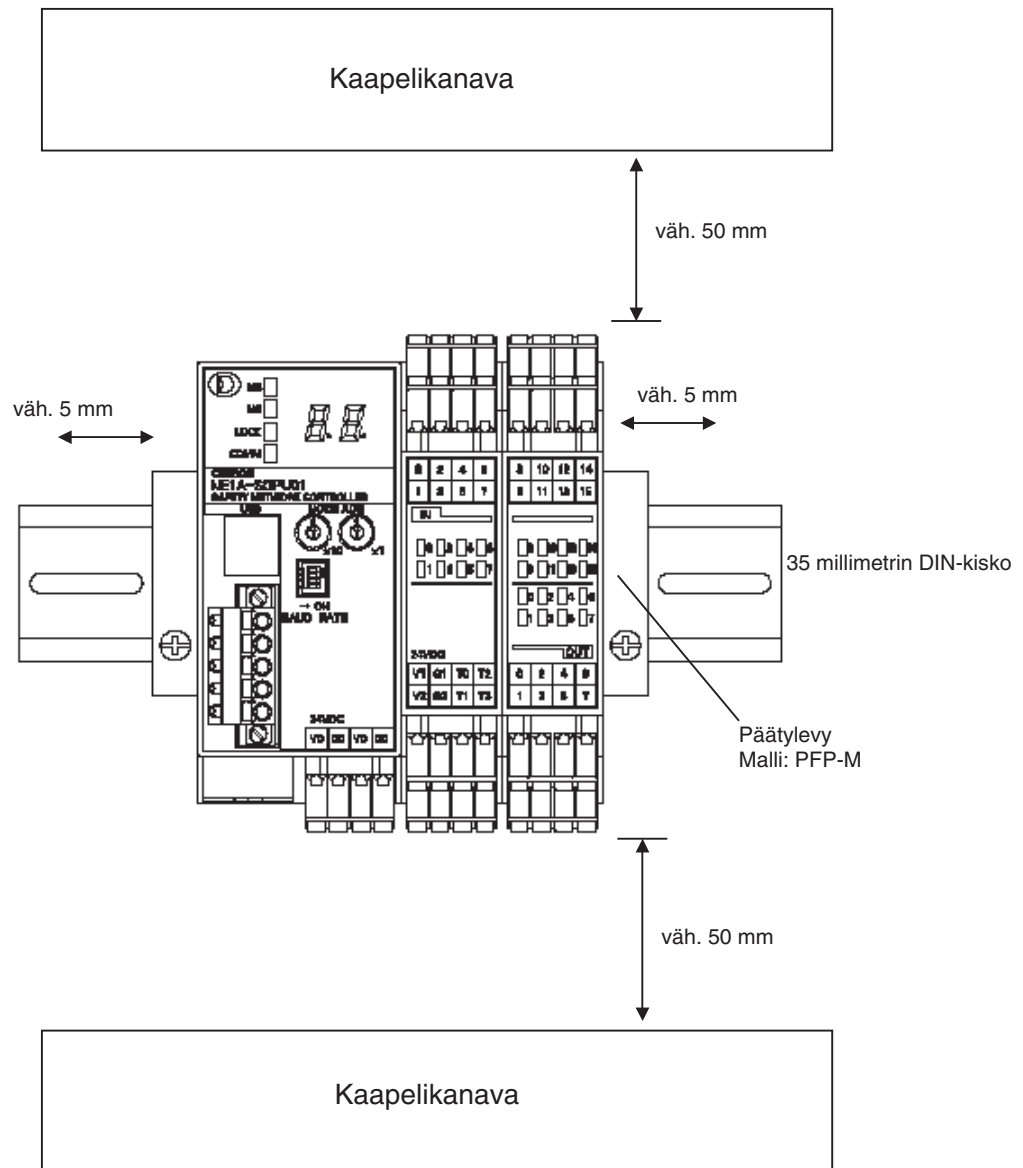
- jotka ovat suorassa auringonvalossa
- joiden lämpötila- tai kosteusarvot ovat teknisissä tiedoissa mainittujen rajojen ulkopuolella
- joissa voimakkaat lämpötilanvaihtelut aiheuttavat veden tiivistymistä
- joiden ilmassa on syövyttäviä tai tulenarkoja kaasuja
- joiden ilmassa on paljon pölyä (erityisesti rautapölyä) ja suoloja
- jotka ovat alttiina vedelle, öljylle tai kemikaaleille
- joissa laite altistuu tärinälle tai iskuille.

Ryhdy sopiviin ja riittäviin varotoimiin, kun asennat järjestelmiä seuraaviin paikkoihin. Virheelliset ja riittämättömät varotoimet saattavat johtaa toimintahäiriöihin.

- Paikat, joissa laite altistuu staattiselle sähkölle tai muunlaisille häiriöille.
- Paikat, joissa laite altistuu voimakkaille sähkömagneettisille kentille.
- Paikat, joissa laite mahdollisesti altistuu radioaktiiviselle säteilylle.
- Paikat, jotka ovat lähellä virtalähteitä.

### 3-1-2 Kiinnittäminen ohjauskeskukseen

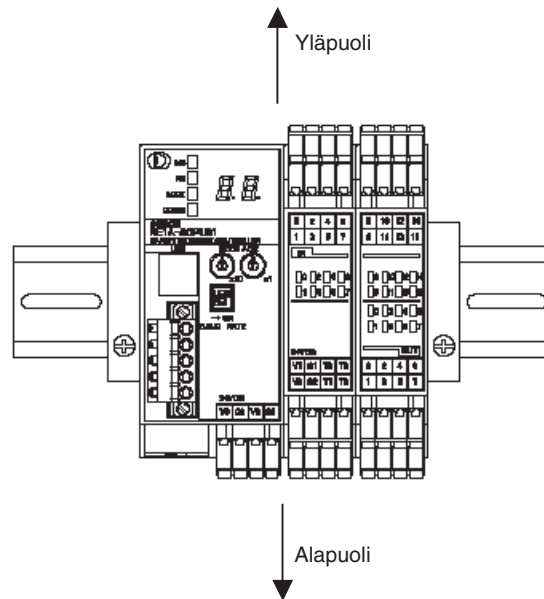
- Käytä NE1A-sarjan Ohjainta kotelossa, jossa on vähintään standardin IEC/EN 60529 mukainen IP54-suojaus.
- Asenna NE1A-sarjan Ohjain ohjauskeskukseen DIN-kiskolla (TH35-7.5/TH35-15 standardin IEC 60715 mukaisesti). Asenna Ohjain DIN-kiskoon käyttäen PFP-M-päätylevyjä (ei toimiteta NE1A-sarjan Ohjaimen mukana), jottei se irtoa DIN-kiskosta esimerkiksi tärinän takia.
- Jätä NE1A-sarjan Ohjaimen sivuille vähintään 5 mm sekä ylä- ja alapuolelle vähintään 50 mm tyhjää tilaa ilmanvaihtoa ja johdotusta varten.



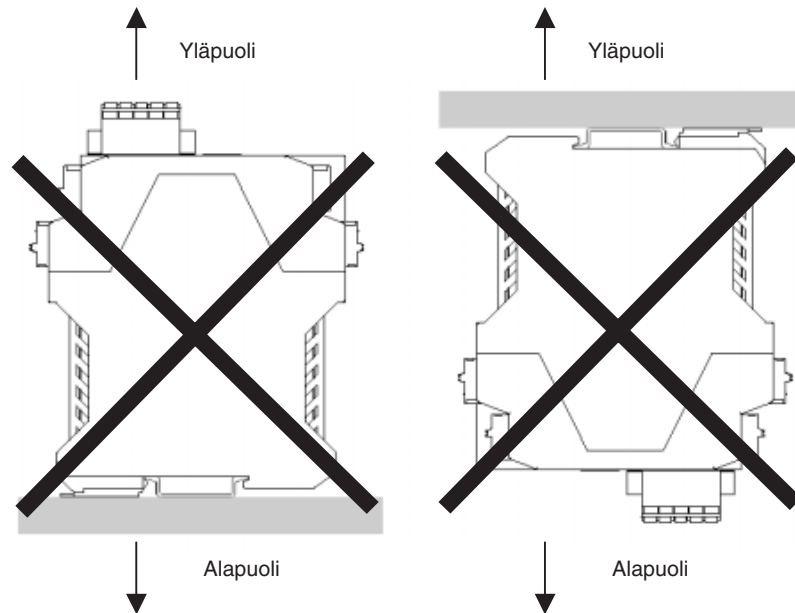
**Huomautus** NE1A-sarjan Ohjain voidaan kiinnittää vain DIN-kiskoon. Älä kiinnitä NE1A-sarjan Ohjainta ohjauskeskukseen ruuveilla.

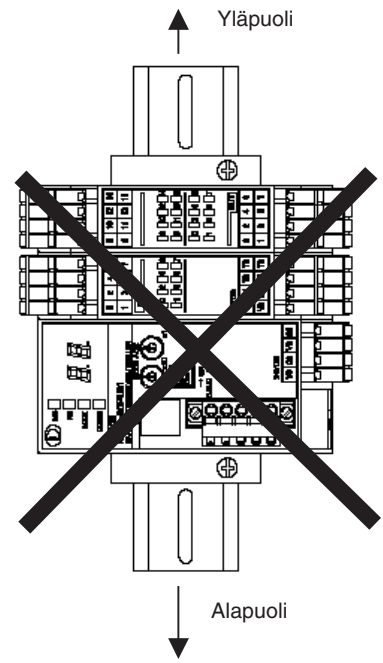
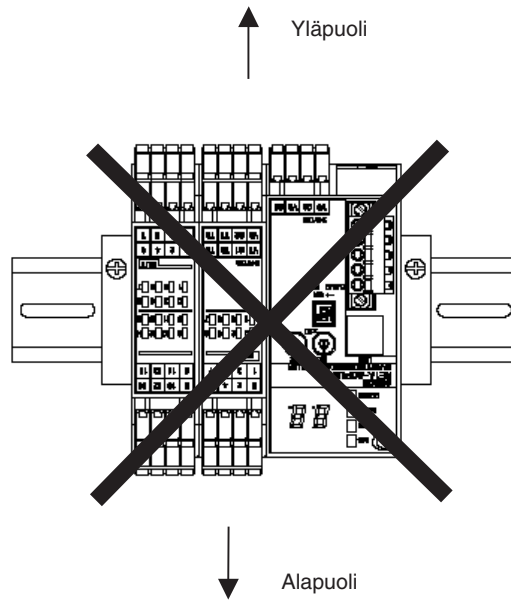
## Kiinnitys

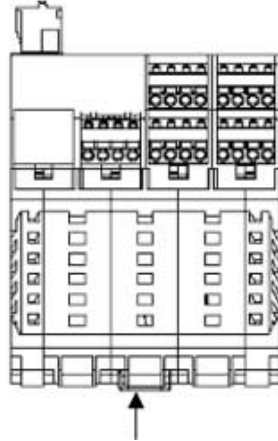
Kiinnitä NE1A-sarjan Ohjain seuraavan kaavion mukaisesti, jotta ilma pääsee kiertämään esteettä.



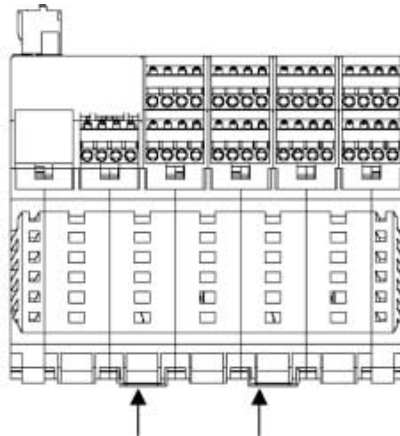
Älä kiinnitä NE1A-sarjan Ohjainta seuraavien kuvien mukaisesti.





**■ DIN-kiskon asennuskiinnikkeen sijainti NE1A-SCPU01(-V1)-ohjaimessa**

DIN-kiskon asennuskiinnike

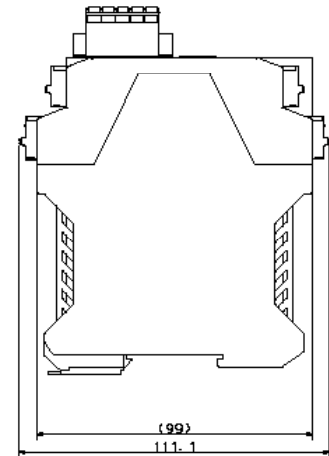
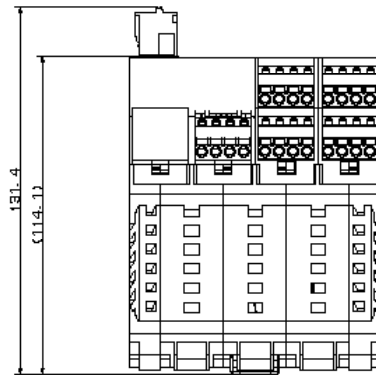
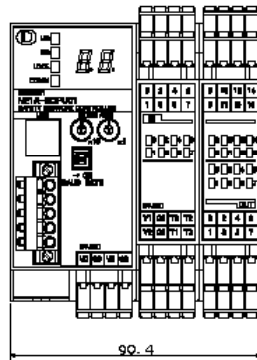
**■ DIN-kiskon asennuskiinnikkeiden sijainti NE1A-SCPU02-ohjaimessa**

DIN-kiskon asennuskiinnikkeet

### 3-1-3 Mitat ja paino

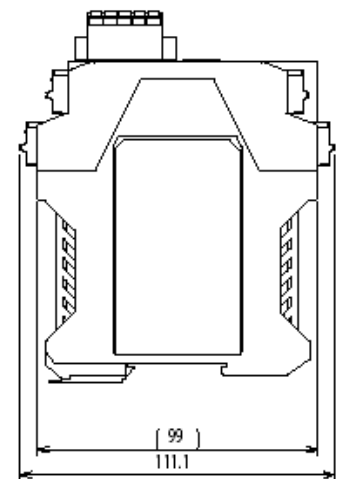
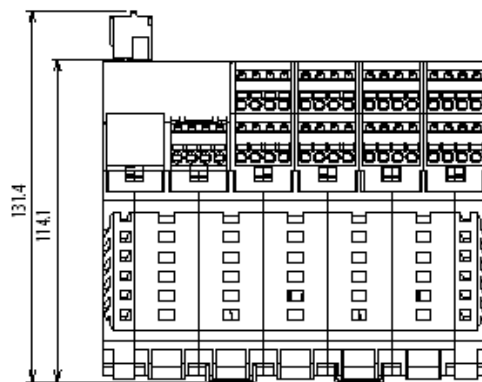
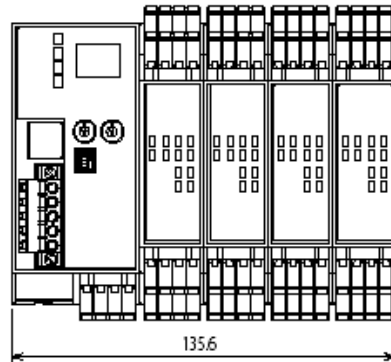
Mitat

■ **NE1A-SCPU01(-V1)**





■ NE1A-SCPU02



Paino

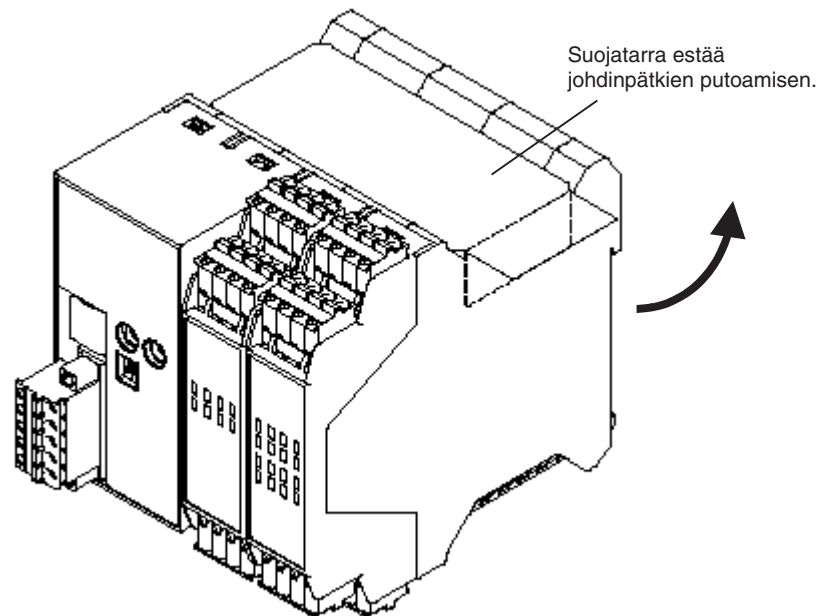
Malli	Paino
NE1A-SCPU01(-V1)	Enint. 460 g
NE1A-SCPU02	Enint. 690 g

## 3-2 Johdotus

### 3-2-1 Yleisiä johdotusohjeita

**Varotoimi:**

- Älä irrota NE1A-sarjan Ohjaimen suojarraa, ennen kuin johdotus on valmis. Tarra estää johtimenpätkien putoamisen Ohjaimen sisään.
- Poista suojarra johtojen kiinnittämisen jälkeen, jotta lämpö pääsee johduttamaan pois oikein.



- Irrota NE1A-sarjan Ohjain virtalähteestä ennen johdottamisen aloittamista. Ohjaimen kytketyt laitteet voivat toimia yllättävällä tavalla, jos virtalähde on kytketty johdotustöiden aikana.
- Varo sormiasi, kun kiinnität liittimiä NE1A-sarjan Ohjaimen liittäntöihin.

**VAROITUS**

Vaadittujen turvatoimintojen poistaminen käytöstä voi aiheuttaa vakavan onnettomuuden. Johdota johtimet oikein ja varmista NE1A-sarjan Ohjaimen toiminta ennen ohjainjärjestelmän varsinaista käyttämistä.



### 3-2-2 Virtalähteen ja I/O-johtimien kytkeminen

#### Johtimien koot

Kytke ulkoiset I/O-laitteet NE1A-sarjan Ohjaimen seuraavilla johtimilla.

Yksisäikeinen johdin	0,2–2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24–AWG 12)
Monisäikeinen (joustava) johdin	0,34–1,5 mm <sup>2</sup> (AWG 22–AWG 16) Monisäikeiset johtimet tulee valmistella kiinnittämällä niihin (standardin DIN 46228-4 mukaiset) muovisilla eristekauluksilla varustetut puristusholkit ennen liittämistä.

#### Suosittelut materiaalit ja työkalut

##### ■ Eristetyt holkkiliittimet

Käytä holkkiliitintä, joka on eristetty DIN 46228-4 -standardin mukaisesti. Samannäköiset mutta standardista poikkeavat holkkiliittimet eivät ehkä sovi NE1A-sarjan Ohjaimen liitinrasiaan. (Johtimien mitat ovat arvioita. Tarkista mitat etukäteen.) Käytä kaikissa kahden johtimen holkkiliittimissä läpimitoitetaan samanlaisia johtimia.

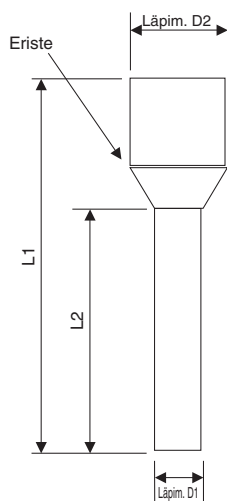
#### Huomautus

- Kun käytät holkkiliittimiä, työnnä holkkiliittimet tiukasti liitinrasiaan.
- Käytä kaikissa kahden johtimen holkkiliittimissä läpimitoitetaan samanlaisia johtimia.
- Kun käytät kahden johtimen holkkiliittimiä, liitä holkkiliitin liitinrasiaan niin, että sen metalliosa on liitetty suoraan liitinrasiaan (eli niin, että eristeen pitkät sivut ovat kohtisuoraan).

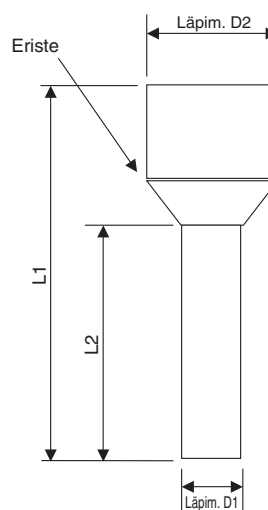
**Tekniset tiedot viitteeksi (Phoenix Contactin tuotetiedot)**

Holkki liittimen malli		Johtimen mitat		Holkki liittimen tekniset tiedot					Mitat
		Johtimen poikkileikkaus (mm <sup>2</sup> )	AWG	Poistetun eristeen pituus (mm)	Kokonaispituus L1 (mm)	Metalliosan pituus L2 (mm)	Johtimen sisäläpimitta D1 (mm)	Eristeen sisäläpimitta D2 (mm)	
Yhden johtimen holkki-liittimet	AI 0,34-8TQ	0,34	22	10	12,5	8	0,8	2,0	*1
	AI 0,5-10WH	0,5	20	10	16	10	1,1	2,5	
	AI 0,75-10GY	0,75	18	10	16	10	1,3	2,8	
	AI 1-10RD	1,0	18	10	16	10	1,5	3,0	
	AI 1,5-10BK	1,5	16	10	18	10	1,8	3,4	
Kahden johtimen holkki-liittimet	AI-TWIN 2 x 0,75-10GY	2 x 0,75	-	10	17	10	1,8	2,8/5,0	*2
	AI-TWIN 2 x 1-10RD	2 x 1	-	10	17	10	2,05	3,4/5,4	

**\*1: Yhden johtimen holkki liittin**



**\*2: Kahden johtimen holkki liittin**



**■ Liittimen puristustyökalu**

Valmistaja	Malli
Phoenix Contact	CRIMPFOX UD6

**Virtalähteen valitseminen**

Käytä seuraavat vaatimukset täyttävää tasavirtalähdettä.

- Tasavirtalähteen toisiopiirit on eristettävä ensiöpiiristä kaksinkertaisella tai vahvistetulla eristyksellä.
- Tasavirtalähteen on täytettävä UL 508:ssa määritettyjen luokan 2 virtapiirien tai rajoitettujen jännite-/virtapiirien vaatimukset.
- Lähdon pitoajan on oltava vähintään 20 ms.

**3-2-3 I/O-laitteiden johdottaminen**

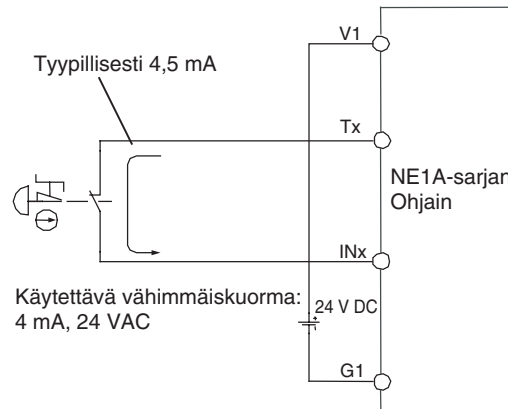
**Tulolaitteiden johdottaminen**

Lue seuraavat tulolaitteen valitsemista ja johdottamista koskevat ohjeet.

■ **Laitteet, joissa on mekaaniset kosketinlähdöt**

Esimerkkejä: Hätäpysäytyspainikkeet ja turvarajakytkimet

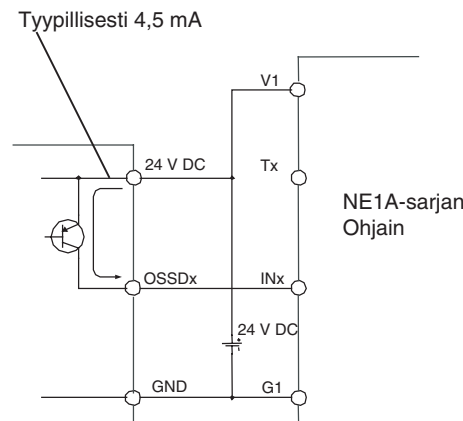
Näissä laitteissa on sekä turvatuloliitin että testituloliitin. Turvatuloliitin saa NE1A-sarjan Ohjaimen testilähtösignaalin (pulssilähdön) koskettimen lähtölaitteen kautta.



■ **Laitteet, joissa on PNP-puolijohdelähdöt (virtalähde)**

Esimerkki: Valoverhot

Tällaisen laitteen PNP-puolijohdelähtösignaali kytketään NE1A-sarjan Ohjaimen turvatuloliittimeen.



**VAROITUS**

Vaadittujen turvatoimintojen poistaminen käytöstä voi aiheuttaa vakavan onnettomuuden. Käytä asianmukaisia osia tai laitteita seuraavassa taulukossa esitettyjen vaatimusten mukaisesti.



Ohjaislaitteet	Vaatimukset
Hätäpysäytyspainike	Käytä pakkotoimisella avausmekanismilla varustettuja hyväksytyjä laitteita, jotka ovat standardin IEC/EN 60947-5-1 mukaisia.
Turvaovirajakytkin tai rajakytkin	Käytä pakkotoimisella avausmekanismilla varustettuja hyväksytyjä laitteita, jotka ovat standardin IEC/EN 60947-5-1 mukaisia ja pystyvät kytkemään 4 mA:n mikrokuormia 24 voltin tasajännitteellä.
Turva-anturi	Käytä hyväksytyjä laitteita, jotka ovat laitteen käyttömaan tuotestandardien, -lakien ja -määräysten mukaisia.

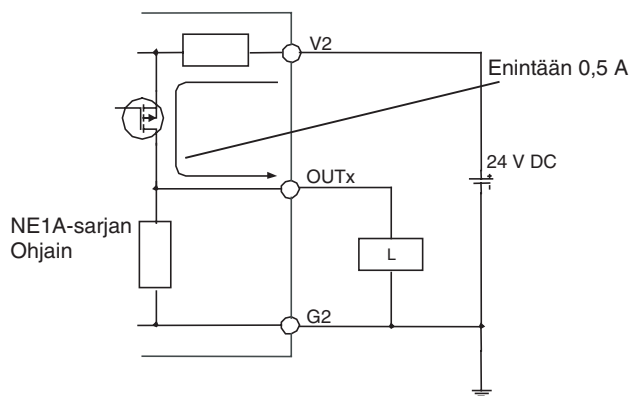
Ohjauslaitteet	Vaatimukset
Rele pakkoseuraavilla koskettimilla	Käytä hyväksytyjä, pakkoseuraavilla koskettimilla varustettuja laitteita, jotka ovat EN 50205 -standardin mukaisia. Käytä takaisinkytkennässä laitteita, joiden koskettimet voivat kytkeä 4 mA:n mikrokuormia 24 voltin tasajännitteellä.
Kontaktori	Käytä pakkoseuraavia mekanismeja käyttäviä kontaktoreita ja tarkkaile NC-lisäkosketinta kontaktorivirheiden tunnistamiseen. Käytä takaisinkytkennässä laitteita, joiden koskettimet voivat kytkeä 4 mA:n mikrokuormia 24 voltin tasajännitteellä.
Muut laitteet	Tarkasta, täyttävätkö käytettävät laitteet turvaluokan vaatimukset.

**TÄRKEÄÄ**

- Kytke määritetty jännite NE1A-sarjan Ohjaimen tuloihin asianmukaisesti. Virheellisen tasavirtajännitteen tai minkä tahansa vaihtovirtajännitteen käyttäminen saattaa häiritä turvatoimintoja, vaurioittaa NE1A-sarjan Ohjainta tai aiheuttaa tulipalon.
- Muista pitää I/O-kaapelit erillään suurjännite- ja suurvirtakaapeleista.
- Käytä enintään 30 metrin I/O-kaapeleita.
- Älä käytä virtalähdettä testilähtöliittimiin. Se saattaa aiheuttaa tuotteen vioittumisen tai palamisen.

**Lähtölaitteiden johdottaminen**

Tutustu seuraavaan kaavioon, kun valitset ja johdotat lähtölaitteita.



<b>VAROITUS</b>	
Lähtöjen vaurioituminen voi aiheuttaa vakavan onnettomuuden. Älä kytke turva- tai testilähtöihin nimellisarvosta poikkeavia kuormia.	
Vaadittujen turvatoimintojen poistaminen käytöstä voi aiheuttaa vakavan onnettomuuden. Johdota NE1A-sarjan Ohjain oikein, jotta 24 voltin tasavirtajohtimet EIVÄT pääse vahingossa koskettamaan turva- ja testilähtöjä.	
Vaadittujen turvatoimintojen poistaminen käytöstä voi aiheuttaa vakavan onnettomuuden. Maadoita ulkoisille lähtölaitteille tarkoitetun virtalähteen 0 V:n johdin niin, että nämä laitteet EIVÄT kytkeydy toimintaan, kun turvalähtöjohdin tai testilähtöjohdin maadoitetaan.	
Vaadittujen turvatoimintojen poistaminen käytöstä voi aiheuttaa vakavan onnettomuuden. Käytä asianmukaisia osia tai laitteita seuraavassa taulukossa esitettyjen vaatimusten mukaisesti.	

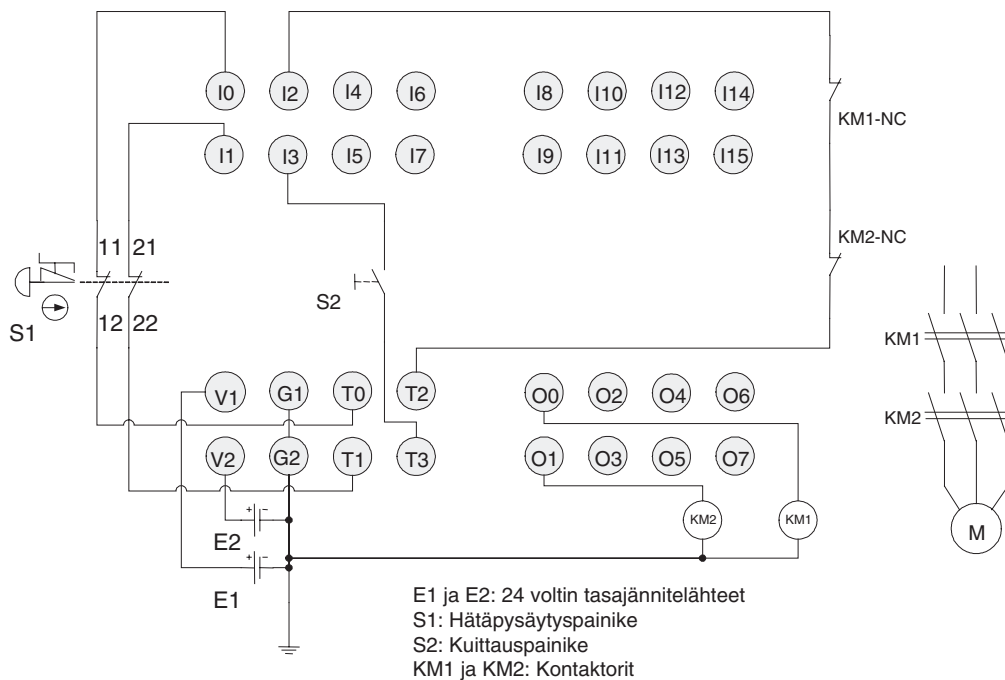
Ohjauslaitteet	Vaatimukset
Kontaktori	Käytä pakkoseuraavia mekanismeja käyttäviä koskettimia ja tarkkaile NC-lisäkosketinta kosketinvirheiden tunnistamiseen. Käytä takaisinkytkennässä laitteita, joiden koskettimet voivat kytkeä 4 mA:n mikrokuormia 24 voltin tasajännitteellä.
Muut laitteet	Tarkasta, täyttävätkö käytettävät laitteet turvaluokan vaatimukset.

**TÄRKEÄÄ**

- Muista pitää I/O-kaapelit erillään suurjännite- ja suurvirtakaapeleista.
- Käytä enintään 30 metrin I/O-kaapeleita.
- Älä käytä virtalähdettä testilähtöliittimiin. Se saattaa aiheuttaa tuotteen vioittumisen tai palamisen.

## Esimerkkejä I/O-laitteiden kytkennöistä

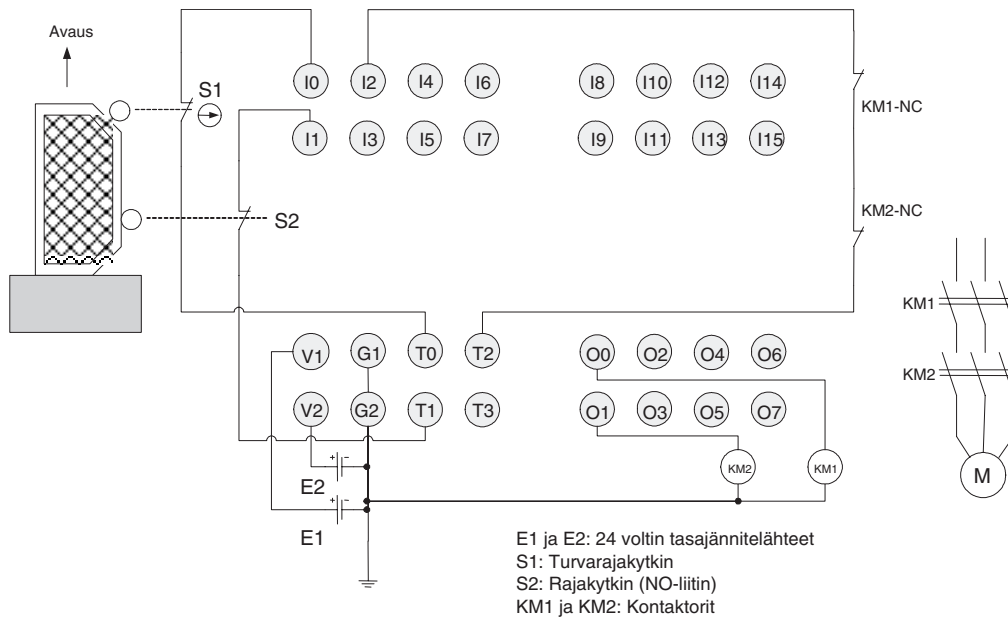
### Esimerkki hätäpysäytyspainikkeen kytkemisestä



**Huomautus** Kytke 24 voltin tasajännitelähde liittimiin V0 ja G0 (sisäisten piirien virransyöttöliittimiin).

**Huomautus** Tässä esimerkissä kuvataan NE1A-SCPU01(-V1)-ohjaimen liittimien asettelua.

### Esimerkki (turvaportin) rajakytkimien kytkemisestä

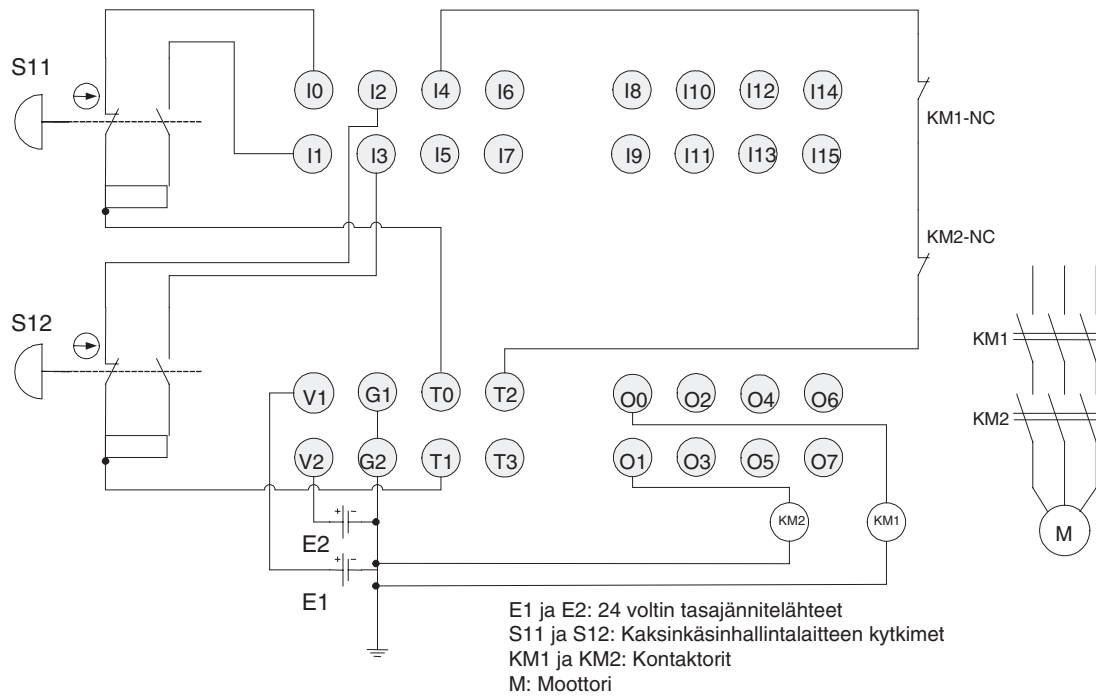


**Huomautus** Kytke 24 voltin tasajännitelähde liittimiin V0 ja G0 (sisäisten piirien virransyöttöliittimiin).

**Huomautus** Tässä esimerkissä kuvataan NE1A-SCPU01(-V1)-ohjaimen liittimien asettelua.



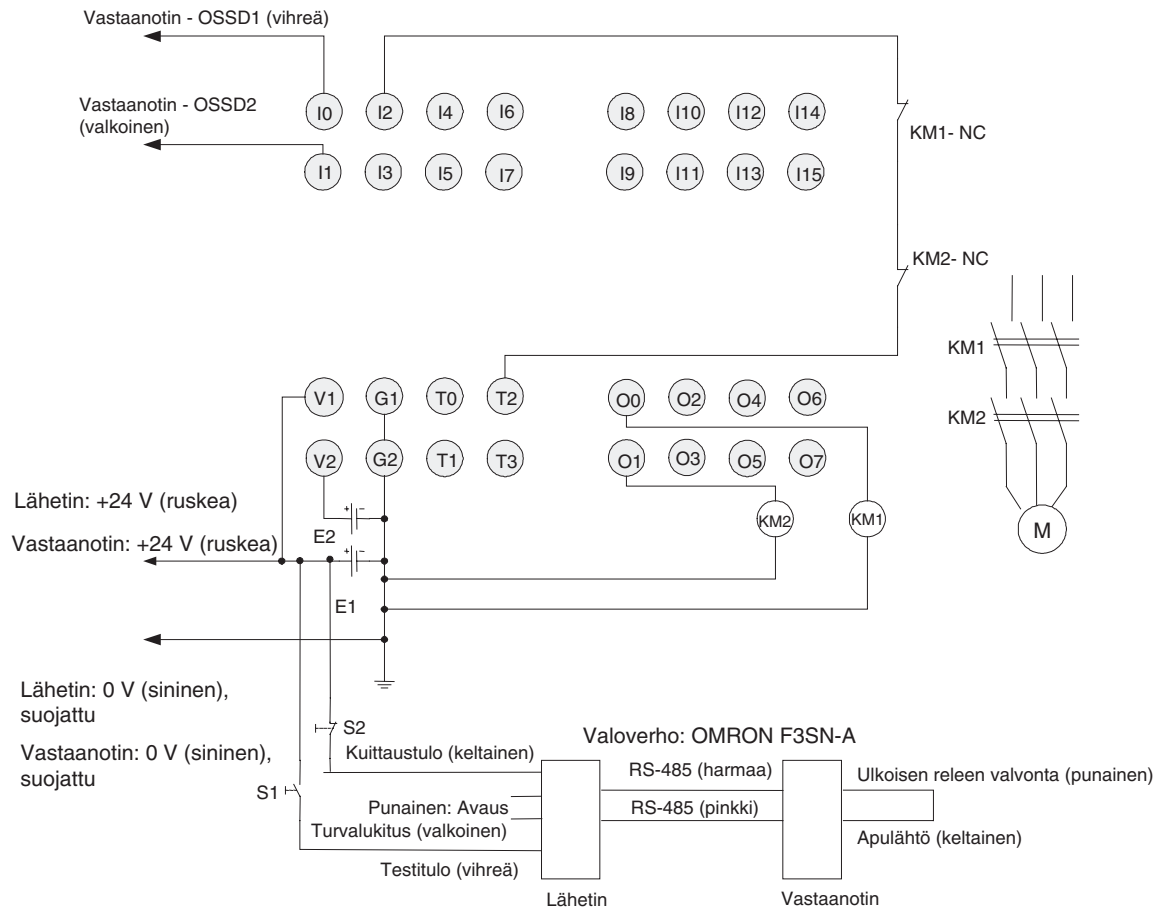
**Esimerkki kaksinkäsinhallintalaitteen kytkemisestä**



**Huomautus** Kytke 24 voltin tasajännitelähde liittimiin V0 ja G0 (sisäisten piirien virransyöttöliittimiin).

**Huomautus** Tässä esimerkissä kuvataan NE1A-SCPU01(-V1)-ohjaimen liittimien asettelua.

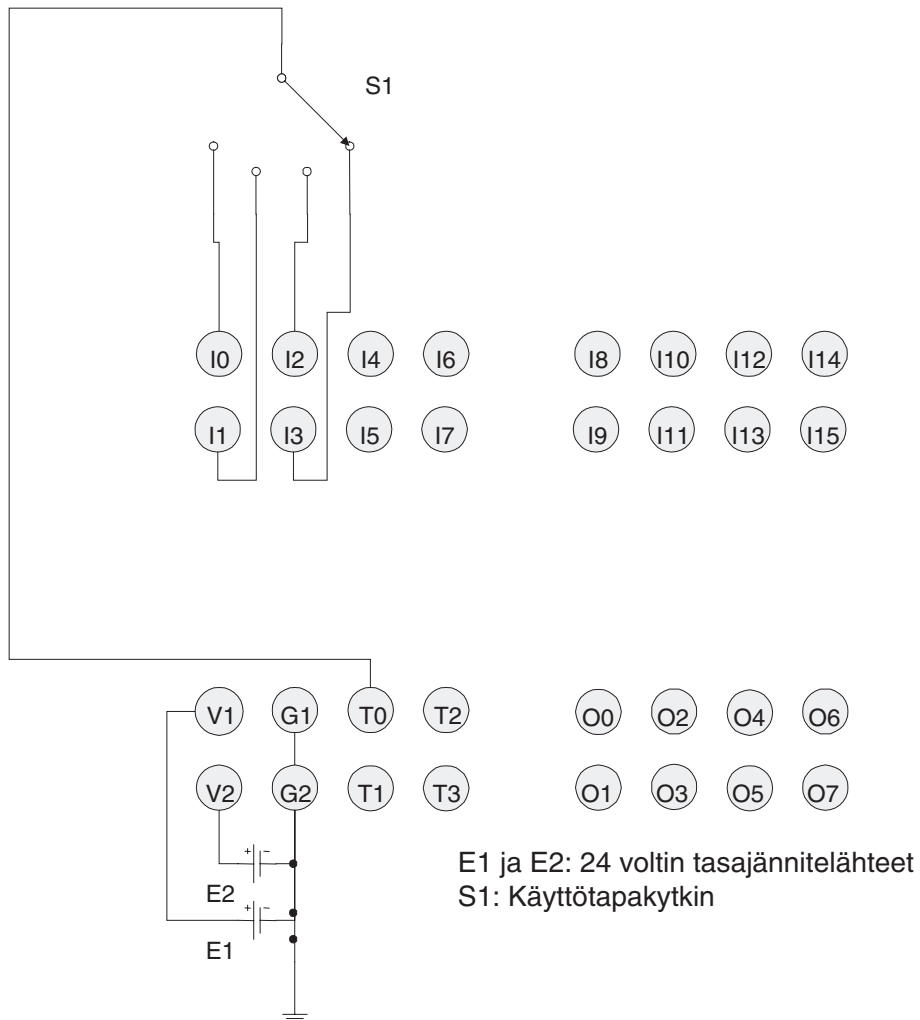
**Esimerkki valoverhon kytkemisestä**



**Huomautus** Kytke 24 voltin tasajännitelähde liittimiin V0 ja G0 (sisäisten piirien virransyöttöliittimiin).

**Huomautus** Tässä esimerkissä kuvataan NE1A-SCPU01(-V1)-ohjaimen liittimien asettelua.

Esimerkki käyttötapakytkimen kytkemisestä

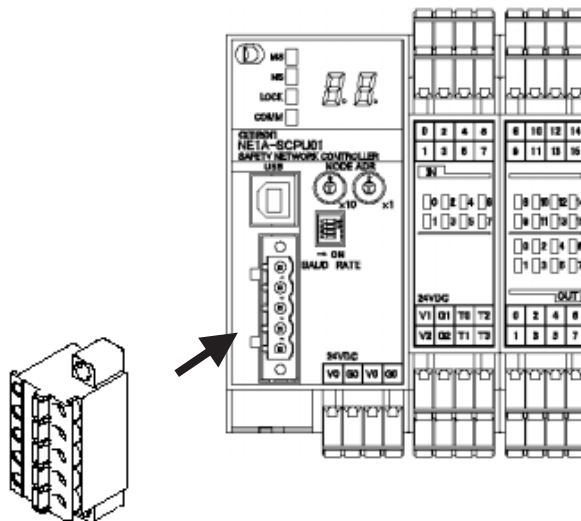


**Huomautus** Kytke 24 voltin tasajännitelähde liittimiin V0 ja G0 (sisäisten piirien virransyöttöliittimiin).

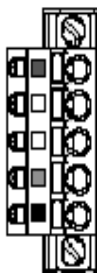
**Huomautus** Tässä esimerkissä kuvataan NE1A-SCPU01(-V1)-ohjaimen liittimien asettelua.

### 3-2-4 DeviceNet-johdotus

Johdota DeviceNet-tietoliikennekaapeli seuraavan kaavion mukaisesti.



Tietoliikenneliittimiin on kiinnitetty tarrat, joiden värit vastaavat tietoliikennejohtimien värejä. Vertaamalla johtimien värejä liittintarrojen väreihin voit tarkistaa, onko johtimet kytketty oikein. Johtimien värit ovat seuraavat:



Väri	Kuvaus
Punainen	V+
Valkoinen	Signaali (CAN H)
-	Kollektori
Sininen	Signaali (CAN L)
Musta	V-

#### TÄRKEÄÄ

- Katkaise virta NE1A-sarjan Ohjaimen virtalähteestä, verkon kaikista solmuista ja tietoliikennekaapeleista, ennen kuin aloitat johdotuksen.
- Kiristä DeviceNet-liitin käyttäen oikeaa vääntömomenttia (0,25–0,3 Nm).
- Pidä DeviceNet-tietoliikennekaapelit erillään suurjännite- ja suurvirtajohtimista.

**Huomautus** Lisätietoja johdotuksesta on *DeviceNet-käyttöoppaassa (W267)*.

### 3-2-5 USB-liittimen johdottaminen

Järjestelmään pitää kytkeä tietokone Network Configurator -ohjelman käyttämistä varten.

Käytä kytkennässä tavanomaista USB-A–USB-B-kaapelia, jonka kummassakin päässä on uropistoke.

**Huomautus** USB-kaapeli saa olla enintään 3 metriä pitkä.



# OSA 4

## DeviceNet-tietoliikennetoiminnot

4-1	Alkuasetukset . . . . .	52
4-1-1	Laitteistoasetukset . . . . .	52
4-1-2	Ohjelmistoasetukset . . . . .	54
4-2	Väylän tilan ilmaisimet . . . . .	55
4-3	Hajautetut I/O-allokoinnit . . . . .	57
4-3-1	Hajautetun I/O-alueen allokoinnin yleiskuvaus . . . . .	57
4-3-2	Hajautetun I/O-alueen määrittelyt . . . . .	58
4-3-3	Hajautetun I/O-alueen datan määrittelyt . . . . .	59
4-4	Turva-master-yksikön toiminta . . . . .	69
4-4-1	Turva-I/O-tietoliikenne turva-master-yksikkönä . . . . .	69
4-4-2	Turva-I/O-yhteysasetukset . . . . .	70
4-4-3	Yhteystyyppiasetus . . . . .	71
4-4-4	Tietoliikenteen katkaiseminen ja nollaaminen virheen jälkeen . . . . .	72
4-5	Turva-slave-yksikön toiminta . . . . .	75
4-5-1	Turva-I/O-tietoliikenne turva-slave-yksikkönä . . . . .	75
4-5-2	Turva-slave-yksikössä käytettävien I/O-tietojen (turva-slave-yksikön I/O:n) luominen . . . . .	76
4-6	Vakio-slave-yksikön toiminta . . . . .	79
4-6-1	Vakio-I/O-tietoliikenne vakio-slave-yksikkönä . . . . .	79
4-6-2	Vakio-slave-yksikössä käytettävien I/O-tietojen (slave-yksikön I/O:n) luominen . . . . .	79
4-7	Eksplisiittinen viestinvälitys . . . . .	83
4-7-1	Eksplisiittisten viestien vastaanottaminen . . . . .	83
4-7-2	Eksplisiittisten viestien lähettäminen . . . . .	86

## 4-1 Alkuasetukset

### 4-1-1 Laitteistoasetukset

#### Solmuosoitteen asetus

Määritä DeviceNet-solmuosoite käyttämällä NE1A-sarjan Ohjaimen etulevyn kahta kiertokytkintä.



Menetelmä	Kaksinumeroinen desimaaliluku
Alue	0–63

**Huomautus** Tehtaalla määritetään solmuosoitteeksi 63.

Mitä tahansa annetulla alueella olevaa solmuosoitetta voidaan käyttää, kunhan se ei ole sama kuin toisella solmulla. Jos kiertokytkimillä asetetaan arvoksi 64–99, solmuosoite voidaan määrittää käyttämällä Network Configurator -ohjelmiston asetusta.

#### Ohjelmistoasetus

Määritä solmuosoite Network Configurator -ohjelmalla seuraavalla tavalla.

1. Katkaise virta ja aseta kiertokytkimet lukujen 64 ja 99 väliin (ohjelmistoasetus).
2. Kytke virta. NE1A-sarjan Ohjain käyttää edellistä solmuosoitetta (tehdasasetus on 63).
3. Nollaa oletusasetukset Network Configurator -ohjelman RESET-komennolla.  
Laitteen konfigurointitiedot alustetaan.
4. Määritä solmuosoite Network Configurator -ohjelmalla.

NE1A-sarjan Ohjain käyttää nyt ohjelmistoasetuksessa määritettyä solmuosoitetta.

#### TÄRKEÄÄ

- Katkaise NE1A-sarjan Ohjaimesta virta, ennen kuin muutat solmuosoitteen asetusta.
- Älä muuta kiertokytkimien asetuksia, jos virta on kytketty. NE1A-sarjan Ohjain tulkitsee tämän konfiguraation muutokseksi ja siirtyy ABORT-tilaan.
- Jos useammalla kuin yhdellä laitteella on sama osoite, aiheutuu solmuosoitteen toistovirhe. Tämä virhe estää tietoliikenteen käynnistymisen.

**Huomautus** Käännä kiertokytkimiä pienellä lattapäisellä ruuvitaltalla. Varo naarmuttamasta niitä.

## Tiedonsiirtonopeusasetus

DeviceNet-tiedonsiirtonopeus valitaan NE1A-sarjan Ohjaimen etulevyssä olevalla DIP-kytkimellä. Tiedonsiirtonopeusasetukset on lueteltu seuraavassa taulukossa:



Kytkin				Tiedonsiirtonopeus
1	2	3	4	
OFF	OFF	OFF	OFF	125 kbit/s
ON	OFF	OFF	OFF	250 kbit/s
OFF	ON	OFF	OFF	500 kbit/s
ON	ON	OFF	OFF	Ohjelmistoasetus
ON tai OFF	ON tai OFF	ON	OFF	
ON tai OFF	ON tai OFF	ON tai OFF	ON	Automaattinen tiedonsiirtonopeuden tunnistus

**Huomautus** Tehtaalla valittu tiedonsiirtonopeus on 125 kbit/s.

### Ohjelmistoasetus

Tiedonsiirtonopeus voidaan valita Network Configurator -ohjelmalla. Menetelmä on seuraavanlainen:

1. Katkaise virta ja valitse DIP-kytkimellä vaihtoehto ”ohjelmistoasetus”.
2. Kytke virta. Kun virta kytketään, NE1A-sarjan Ohjain käyttää viimeksi määritettyä tiedonsiirtonopeutta (oletusasetus on 125 kbit/s).
3. Nollaa oletusasetukset Network Configurator -ohjelman nollauskomennolla (RESET).  
Laitteen konfigurointitiedot alustetaan.
4. Määritä tiedonsiirtonopeus Network Configurator -ohjelmalla.
5. Palauta NE1A-sarjan Ohjain alkutilaan katkaisemalla ja kytkemällä virta tai antamalla Network Configuratorilla NE1A-sarjan Ohjaimen RESET-komento. Tämän jälkeen NE1A-sarjan Ohjain toimii Network Configuratorilla valitulla tiedonsiirtonopeudella eli ohjelmistoasetuksen mukaisesti.

### Automaattinen tiedonsiirtonopeuden tunnistus

NE1A-sarjan Ohjaimen tiedonsiirtonopeus voidaan määrittää niin, että se vastaa automaattisesti verkon master-yksikön tiedonsiirtonopeutta. Tiedonsiirtonopeus täytyy määrittää vähintään yhdessä verkon turva- tai vakio-master-yksikössä. Virran kytkemisen jälkeen tiedonsiirtonopeus määritetään tietoliikenneyhteyttä muodostettaessa. Tiedonsiirtonopeusasetus säilyy siihen saakka, kun virta kytketään seuraavan kerran.

### TÄRKEÄÄ

- Katkaise NE1A-sarjan Ohjaimesta virta, ennen kuin muutat DIP-kytkimen asetusta.
- Älä muuta DIP-kytkimen asetuksia, jos virta on kytketty. NE1A-sarjan Ohjain tulkitsee tämän konfiguraation muutokseksi ja siirtyy ABORT-tilaan.
- Tiedonsiirtonopeuden on oltava sama verkon kaikissa solmuissa (master- ja slave-yksiköissä).



## 4-1-2 Ohjelmistoasetukset

### DeviceNet-tietoliikenteen poistava asetus (yksittäinenlaite)

Kun DeviceNet-tietoliikenne on poistettu käytöstä, NE1A-sarjan Ohjain lopettaa kaiken DeviceNet-tietoliikenteen ja toimii yksittäisenä ohjaimena. Oletusasetuksen mukaan DeviceNet-tietoliikenne on käytössä (normaalitila).

Määritä asetus Network Configurator -ohjelmalla. Asetuksen määrittämisen jälkeen Network Configuratorista lähetetään nollauskomento NE1A-sarjan Ohjaimen, jotta asetus tulee voimaan.

Asetus	Kuvaus
Käytössä (normaalitila)	DeviceNet-tietoliikenne on käytössä.
Ei käytössä (yksittäisohjaintila)	DeviceNet-tietoliikenne ei ole käytössä. SNC toimii yksittäisohjaimena. Seitsemänsegmentinäytössä lukee "nd".

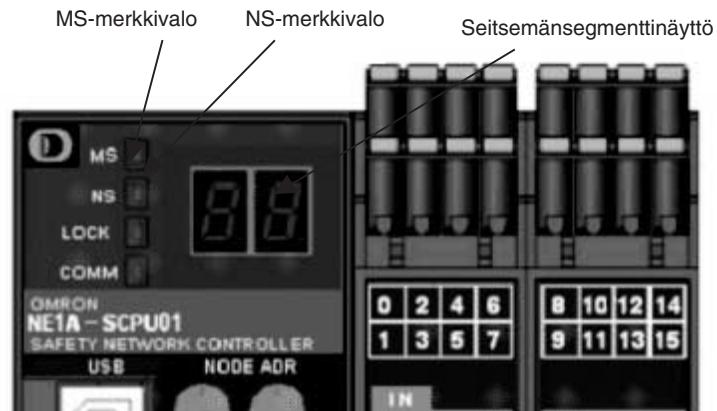
#### TÄRKEÄÄ

- Kun DeviceNet-tietoliikenne on poistettu käytöstä, kytke NE1A-sarjan Ohjain Network Configuratoriin USB-kaapelilla.
- Kun DeviceNet-tietoliikenne on poistettu käytöstä, laitetta voidaan ohjata Network Configuratorilla USB-liitännän kautta.

## 4-2 Väylän tilan ilmaisimet

Väylän tila ilmaistaan NE1A-sarjan Ohjaimessa NS-merkkivalolla (Network Status).

Seitsemänsegmenttinäyttö näyttää normaalitilassa NE1A-sarjan Ohjaimen solmuosoitteen ja virhetilassa virhekoodin ja virheen solmuosoitteen. Normaalitilassa näytössä näkyy myös "nd", kun DeviceNet-tietoliikenne on poistettu käytöstä (yksittäislaitetila on valittu).



### MS/NS-merkkivalot

Merkkivalon nimi	Väri	Tila	Merkitys
MS (moduulin tila)	Vihreä		Toimintatila
			Lepotila
	Punainen		Kriittinen virhetila
			Keskeytystila
	Vihreä/ punainen		Odottaa TUNID-asetusta itsetestauksen aikana tai odottaa konfigurointia.
-		Käyttöjännitettä ei ole.	
NS (väylän tila)	Vihreä		Väyläyhteys on muodostettu.
			Väyläyhteyttä ei ole muodostettu.
	Punainen		Tietoliikenneyhteys ei toimi.
			I/O-tietoliikennevirhe
	Vihreä/ punainen		Odottaa TUNID-asetusta.
-		Ei väyläyhteyttä (tai yksittäislaitetila valittu).	

: Pala : Vilkkuu : Ei pala

## Seitsemänsegmenttinäyttö

Seitsemänsegmenttinäyttö ilmaisee normaalitilassa NE1A-sarjan Ohjaimen solmuosoitteen ja virhetilassa virhekoodin ja virheen solmuosoitteen. Normaalitilassa näytössä lukee myös "nd", jos DeviceNet-tietoliikenne on poistettu käytöstä (yksittäislaitetila on valittu).

Tila		Näyttö	
Normaalitila, DeviceNet käytössä	Toimintatila: RUN-tila Turva-I/O-tietoliikenne: Käytössä tai ei asetettu	Näyttää Ohjaimen solmuosoitteen (00–63).	Palaa
	Toimintatila: RUN-tila Turva-I/O-tietoliikenne: Ei käytössä		Vilkkuu
	Toimintatila: Itsetestaus, konfigurointi tai lepotila		Vilkkuu
Normaalitila, DeviceNet ei käytössä	Toimintatila: RUN-tila	"nd"	Palaa
	Toimintatila: Itsetestaus, konfigurointi tai lepotila		Vilkkuu
Virhetilanteet	Kriittinen virhe	Epämääräinen	
		Vain virhekoodi	Palaa
	Keskeytys	Vain virhekoodi	Palaa
	Ei-kriittinen virhe	Näytössä ovat vuorotellen virhekoodi ja sen solmun osoite, jossa virhe tapahtui.	

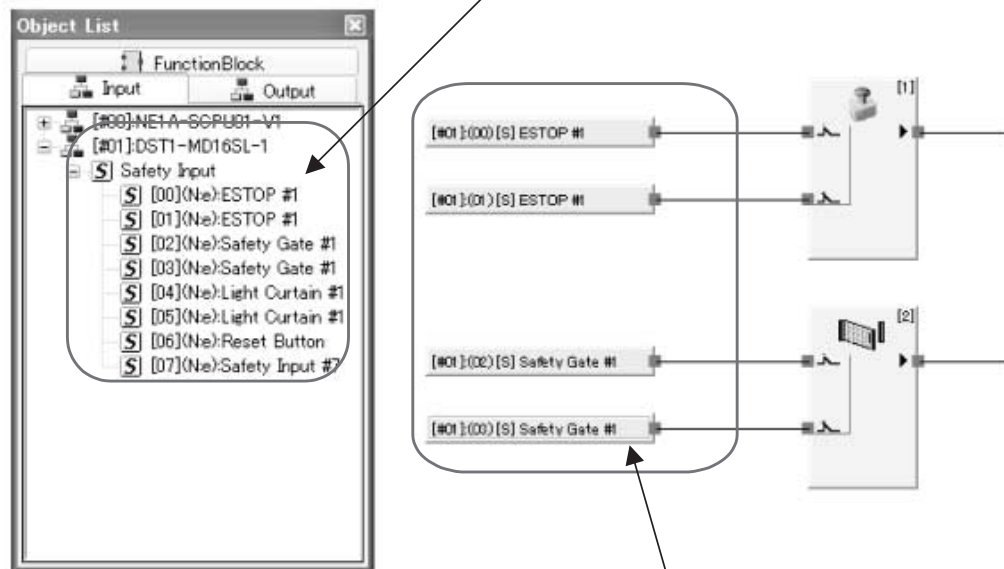
**Huomautus** Virheet ilmaistaan käyttämällä MS-merkkivaloa, NS-merkkivaloa ja seitsemänsegmenttinäyttöä yhdessä. Lisätietoja tarkemmista merkityksistä on kohdassa *Osa 10 Vianetsintä*.

## 4-3 Hajautetut I/O-allokoinnit

### 4-3-1 Hajautetun I/O-alueen allokoinnin yleiskuvaus

Turva-master- ja turva-slave-yksiköissä sekä vakio-master- ja vakio-slave-yksiköissä käytetyt hajautetut I/O-alueet allokoidaan automaattisesti NE1A-sarjan Ohjaimen I/O-muistiin Network Configuratorilla valittujen asetusten mukaisesti. Tietoliikenteen kohde-slave-yksikön I/O ja NE1A-sarjan slave-yksikön I/O-alue näkyvät I/O-tunnisteina. I/O-tunnisteita käyttämällä käyttäjä voi ohjelmoida tuntematta NE1A-sarjan Ohjaimen muistiosoitteita.

Rekisteröidyn slave-yksikön I/O esitetään I/O-tunnisteina.



Ohjelmointi I/O-tunnisteiden avulla

## 4-3-2 Hajautetun I/O-alueen määritteet

### Hajautetun I/O-alueen määritteet

NE1A-sarjan Ohjaimen hajautetulla I/O-alueella on seuraavat määritteet.

Kaikki hajautetun turva-I/O-alueen arvot häviävät toimintatilaa vaihdettaessa. Jos tapahtuu tietoliikennevirhe, kaikki virheeseen liittyvän yhteyden tiedot katoavat.

	Tilan muutos		Tietoliikennevirhe	Virran kytkeminen
	RUN IDLE-tilaan	RUN-tilasta tai IDLE-tilasta konfigurointitilaan		
Hajautettu turva-I/O-alue (DeviceNet-suojaus)	Tyhjenee (turvatila)	Tyhjenee (turvatila)	Tyhjenee yhteyttä varten (suojaustila)	Tyhjenee (turvatila)
Hajautettu vakio-I/O-alue (DeviceNet)	Slave-I/O-alueenpitoasetuksen mukaan.	Tyhjenee	Slave-I/O-alueenpitoasetuksen mukaan.	Tyhjenee

**Huomautus** Lisätietoja kustakin toimintatilasta on kohdassa *Osa 8 Toimintatilat ja syöttövirran katkokset*.

### Slave-I/O-alueen pitoasetus

Asetus	Kuvaus	Oletusarvo	Vaikuttaa
Tyhjennys	Slave-lähtöalue (lähdöt käyttäjän sovellusohjelmaan) tyhjenee, kun tapahtuu tietoliikennevirhe (yhteysvirhe).  Slave-tuloalue (tulot vakio-master-yksikköön) tyhjenee, kun toimintatilaksi vaihdetaan IDLE (lepotila).	Tyhjennys	Kun virta katkaistaan ja kytketään
Pito	Slave-lähtöalueen (lähdöt käyttäjän sovellusohjelmaan) viimeiset tiedot säilyvät, kun tapahtuu tietoliikennevirhe (yhteysvirhe).  Slave-tuloalueen (tulot vakio-master-yksikköön) viimeiset tiedot säilyvät, kun toimintatilaksi vaihdetaan IDLE (lepotila).  Arvot kuitenkin katoavat, kun tapahtuu kriittinen virhe tai keskeytys tai kun virta kytketään uudelleen.		

### 4-3-3 Hajautetun I/O-alueen datan määrittäykset

Network Configuratoria voidaan käyttää myös turva-slave- tai vakio-slave-yksikkönä käytetyn NE1A-sarjan Ohjaimen siirtämien tietojen määrittämisessä. Tässä osassa kuvataan määritettävissä olevia tietoja, asetustapaa ja tietojen konfigurointia.

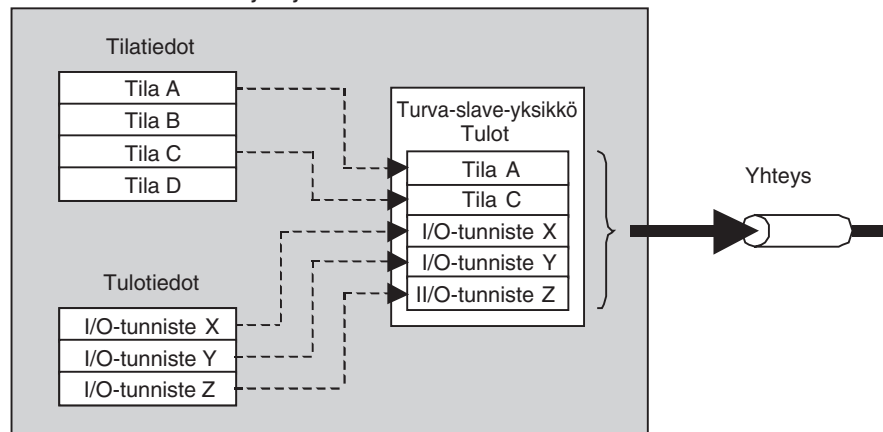
#### Siirrettävien tietojen konfigurointi

Pre-Ver. 1.0 NE1A -sarjan Ohjaimet voivat yhdistää tilatietoja ja I/O-tietoja ja siirtää niitä hajautettuina I/O-tietoina.

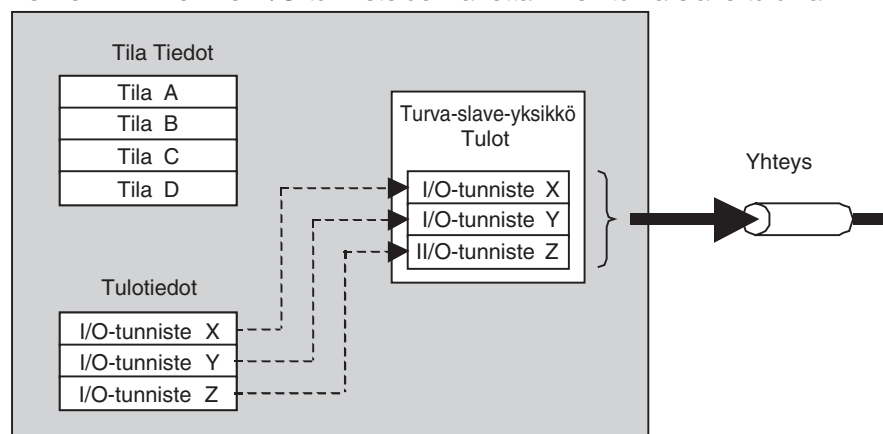
NE1A-sarjan Ohjaimet, joiden yksikköversio on 1.0 tai uudempi, voivat yhdistää tilatietoja, paikallisia I/O-valvontatietoja ja I/O-tietoja ja siirtää niitä hajautettuina I/O-tietoina.

Siirrettävät tiedot määräytyvät konfiguroinnin perusteella. Tiedot konfiguroidaan tavallisesti tilatiedoista, paikallisista I/O-tiedoista ja I/O-tiedoista tässä kyseisessä järjestyksessä. Tilatiedot voidaan kerätä PLC:llä ja luoda sitten valvontajärjestelmä. Tiedot voidaan myös konfiguroida pelkistä tilatiedoista, pelkistä paikallisista I/O-valvontatiedoista tai pelkistä I/O-tiedoista.

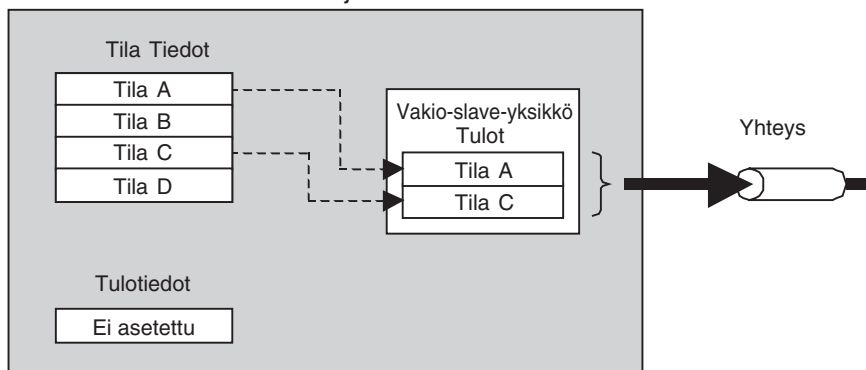
Esimerkki 1: Tilatietojen ja I/O-tunnisteiden lähettäminen turva-slave-tuloina



Esimerkki 2: Pelkkien I/O-tunnisteiden lähettäminen turva-slave-tuloina



Esimerkki 3: Pelkkien tilatietojen lähettäminen vakio-slave-tuloina



### Määritettävissä olevat tiedot ja esimerkkijärjestyksiä

Seuraavassa taulukossa kuvataan tietoja, jotka voidaan määrittää.

- Pre-Ver. 1.0 NE1A -sarjan Ohjain

Tietotyyppi	Nimi/muoto	Tietojen koko	Asetustapa Network Configuratorilla	Määrite
Tila	Yleinen tila	Tavu	Määritä valintaruutua käyttämällä.	Ei-turva
	Paikallisen tulon tila	Sana	Määritä valintaruutua käyttämällä.	Safety
	Paikallisen lähdön tila	Tavu	Määritä valintaruutua käyttämällä.	Safety
	Testitulon/mykistyslampun tila	Tavu	Määritä valintaruutua käyttämällä.	Ei-turva
I/O-tunnisteet	BOOL I/O -tunnisteet	Tavu	Käyttäjän rekisteröimä.	Safety
	BYTE I/O -tunnisteet	Tavu	Käyttäjän rekisteröimä.	Safety
	WORD I/O -tunnisteet	Sana	Käyttäjän rekisteröimä.	Safety
	DWORD (Double Word) I/O -tunnisteet	Kaksois-sana	Käyttäjän rekisteröimä.	Safety

- NE1A-sarjan Ohjaimet, joiden yksikköversio on 1.0 tai uudempi

Tietotyyppi	Nimi/muoto	Tietojen koko	Asetustapa Network Configuratorilla	Määrite
Tila	Yleinen tila	Tavu	Määritä valintaruutua käyttämällä.	Ei-turva
	Paikallinen I/O-tila 1–N (katso huomautus 1)	Tavu	Määritä valintaruutua käyttämällä.	Safety
	Paikallisen lähdön tila	Tavu	Määritä valintaruutua käyttämällä.	Safety
	Testitulon/mykistyslampun tila 1–M (katso huomautus 1.)	Tavu	Määritä valintaruutua käyttämällä.	Ei-turva
Paikallinen I/O-valvonta	Paikallisen tulon valvonta 1–N (katso huomautus 1)	Tavu	Määritä valintaruutua käyttämällä.	Safety
	Paikallisen lähdön valvonta	Tavu	Määritä valintaruutua käyttämällä.	Safety
I/O-tunnisteet	BOOL I/O -tunnisteet	Tavu	Käyttäjän rekisteröimä.	Safety
	BYTE I/O -tunnisteet	Tavu	Käyttäjän rekisteröimä.	Safety
	WORD I/O -tunnisteet	Sana	Käyttäjän rekisteröimä.	Safety
	DWORD (Double Word) I/O -tunnisteet	Kaksois-sana	Käyttäjän rekisteröimä.	Safety

**Huomautus**

- (1) NE1A-SCPU01-V1:ssä  $N = 2$  ja  $M = 1$ . NE1A-SCPU02:ssa  $N = 5$  ja  $M = 2$ . Paikallisen tulon tilan, testilähdön/mykistyslampun tilan ja paikallisen tulon valvonnan tilan tietojen koko voidaan määrittää tavuina.
- (2) Toimenpiteitä, joita edellytetään, jotta tiedot voidaan käsitellä turva-tietoina tietojen luomisprosessissa, ei suoriteta tilatietojen ja I/O-tunnistetietojen kohdalla, joilla on ei-turva-määräite. Siksi näitä tietoja ei saa käyttää turvajärjestelmän konfigurointiin.  
Vaikka tietojen määräite olisikin "turva", niistä tulee ei-turvatietoja vakio-I/O-tietoliikennettä käyttävien tulotietojen yhteydessä tai vakiolaitteisiin liitettyjen I/O-tunnisteiden yhteydessä. Siksi näitä tietoja ei saa käyttää turvajärjestelmän konfigurointiin.

Jos edellä mainittuja tietoja yhdistetään, I/O-tiedot konfiguroidaan seuraavasti:

1. Kun tilatiedot on määritetty, tila allokoidaan hajautetun I/O-alueen alussa alla esitetyssä järjestyksessä. (Tila-alueita, joita ei ole määritetty, ei ole varattu, eli jäljelle ei jää nimeämättömiä alueita.)

Yleinen tila



Paikallisen tulon tila



Paikallisen lähdön tila



Testitulon/mykistyslampun tila

2. Kun paikalliset I/O-valvontatiedot on määritetty (vain Ohjaimet, joiden yksikköversio on 1.0 tai uudempi), ne liitetään muiden tilatietojen jälkeen seuraavassa järjestyksessä. (Kun paikallisia I/O-valvontatietoja ei ole määritetty, tiedot siirretään eteenpäin ja kyseistä paikallista I/O-valvontaa-alueita ei varata. Tätä aluetta ei ole olemassa Pre-Ver. 1.0 -ohjaimissa.)

Paikallisen tulon valvonta



Paikallisen lähdön valvonta

3. Tilatietojen ja paikallisten I/O-valvontatietojen jälkeen käyttäjän rekisteröimät I/O-tunnisteet allokoidaan hajautettuun I/O-alueeseen rekisteröimisjärjestyksessä. Vapaat alueet eivät ole varattuja, ja kaikki kelvolliset tiedot allokoidaan nimellisten alueiden kanssa.

Seuraavassa on kuvattu Network Configuratorin esimerkkiasetuksia ja hajautetun I/O-alueen järjestyksiä.



Asetusesimerkki 1: Network Configuratorin asetuksia (yksikköversio 1.0 tai uudempi)



Seuraavassa taulukossa näkyy hajautetun I/O-alueen järjestys, kun edellä olevat asetukset on tehty.

Tavu	Bitti 7	Bitti 6	Bitti 5	Bitti 4	Bitti 3	Bitti 2	Bitti 1	Bitti 0
0	Yleinen tila (1 tavu)							
1	Paikallisen tulon tila 1 (1 tavu)							
2	Paikallisen tulon tila 2 (1 tavu)							
3	Paikallisen lähdön tila (1 tavu)							
4	Testilähdön/mykistyslampun tila (1 tavu)							
5	Byte A (1 tavu)							
6	Word B (2 tavua)							
7								

Asetusesimerkki 2: Network Configuratorin asetuksia (yksikköversio 1.0 tai uudempi)



Seuraavassa taulukossa näkyy hajautetun I/O-alueen järjestys, kun edellä olevat asetukset on tehty.

Tavu	Bitti 7	Bitti 6	Bitti 5	Bitti 4	Bitti 3	Bitti 2	Bitti 1	Bitti 0
0	Paikallisen tulon tila 1 (1 tavu)							
1	Paikallisen tulon tila 2 (1 tavu)							
2	Paikallisen lähdön tila (1 tavu)							
3	Bool C (1 tavu)							
4	Dword D (4 tavua)							
5								
6								
7								

Asetusesimerkki 3: Network Configuratorin asetuksia (ohjaimet, joiden yksikköversio 1.0 tai uudempi)



Tavu	Bitti 7	Bitti 6	Bitti 5	Bitti 4	Bitti 3	Bitti 2	Bitti 1	Bitti 0
0	Paikallisen tulon tila 1 (1 tavu)							
1	Paikallisen tulon tila 3 (1 tavu)							
2	Paikallisen tulon tila 5 (1 tavu)							
3	Paikallisen lähdön tila (1 tavu)							
4	Paikallisen tulon valvonta 1 (1 tavu)							
5	Paikallisen tulon valvonta 3 (1 tavu)							
6	Paikallisen tulon valvonta 5 (1 tavu)							
7	Paikallisen lähdön valvonta (1 tavu)							
8	Bool E (1 tavu)							
9	Byte F (1 tavu)							

**Kunakin tietotyypin bittijärjestyksiä**

Seuraavassa on kuvattu tilatietojen bittijärjestyksiä ja I/O-tunnisteiden asetuksia.

**Tarkat tilatiedot**

Seuraavissa taulukoissa kuvataan tarkkoja tilatietoja.

**Yleinen tila (1 tavu)****Määrite: Ei-turvatiiedot**

Bitti	Sisältö	Kuvaus
0	Tulojen virtalähteen jännitteen tilalippu OFF: Normaali virtalähde toimii. ON: Virtalähteen jännitevirhe tai virtalähde ei toimi.	Ilmaisee virtalähteen jännitteen tilan tulojen osalta.
1	Lähtöjen virtalähteen jännitteen tilalippu OFF: Normaali virtalähde toimii. ON: Virtalähteen jännitevirhe tai virtalähde ei toimi.	Ilmaisee virtalähteen jännitteen tilan lähtöjen osalta.
2	Vakio-I/O-tietoliikenteen virhelippu OFF: Ei virhettä ON: Virhe	Ilmaisee, onko vakio-I/O-liikenteessä tapahtunut virhe. "Virhe" tarkoittaa sitä, että ainakin yhdessä yhteydessä on havaittu virhe.
3	Vakio-I/O-tietoliikenteen tilalippu OFF: I/O-tietoliikenne pysäytetty tai virhe ON: I/O-tietoliikenne on käynnissä	Ilmaisee, onko vakio-I/O-tietoliikenne käynnissä. ON, jos kaikissa yhteyksissä on käynnissä normaali tietoliikenne.
4	Turva-I/O-tietoliikenteen virhelippu OFF: Ei virhettä ON: Virhe	Ilmaisee, onko turva-I/O-liikenteessä tapahtunut virhe. "Virhe" tarkoittaa sitä, että ainakin yhdessä yhteydessä on havaittu virhe.
5	Turva-I/O-tietoliikenteen tilalippu OFF: I/O-tietoliikenne pysäytetty tai virhe ON: I/O-tietoliikenne on käynnissä	Ilmaisee, onko turva-I/O-tietoliikenne käynnissä. ON, jos kaikissa yhteyksissä on käynnissä normaali tietoliikenne.
6	Toimintatavan lippu OFF: Ei RUN-tila ON: RUN-tila	Ilmaisee NE1A-sarjan Ohjaimen toimintatilan.
7	NE1A-tilalippu OFF: Virhe ON: Normaali	Ilmaisee NE1A-sarjan Ohjaimen tilan. Tämä lippu ilmaisee virheen, kun tapahtuu tarkemmissa virhetiedoissa ilmoitettu virhe (10-4-2 Tarkat virhetiedot).

**Paikallisen tulon tila (2 tavua, Pre-Ver. 1.0 -ohjaimet)****Määrite: Turvatiiedot**

Tavu	Bitti 7	Bitti 6	Bitti 5	Bitti 4	Bitti 3	Bitti 2	Bitti 1	Bitti 0
0	Turvatuoliittimen 7 tila	Turvatuoliittimen 6 tila	Turvatuoliittimen 5 tila	Turvatuoliittimen 4 tila	Turvatuoliittimen 3 tila	Turvatuoliittimen 2 tila	Turvatuoliittimen 1 tila	Turvatuoliittimen 0 tila
1	Turvatuoliittimen 15 tila	Turvatuoliittimen 14 tila	Turvatuoliittimen 13 tila	Turvatuoliittimen 12 tila	Turvatuoliittimen 11 tila	Turvatuoliittimen 10 tila	Turvatuoliittimen 9 tila	Turvatuoliittimen 8 tila

ON: Normaali, OFF: Virhe

**Paikallisen tulon tila 1 ( 1 tavu, Ohjaimet, joiden yksikköversio on 1.0 tai uudempi)**

Määrite: Turvatiedot

Tavu	Bitti 7	Bitti 6	Bitti 5	Bitti 4	Bitti 3	Bitti 2	Bitti 1	Bitti 0
0	Turvatuoliittimen 7 tila	Turvatuoliittimen 6 tila	Turvatuoliittimen 5 tila	Turvatuoliittimen 4 tila	Turvatuoliittimen 3 tila	Turvatuoliittimen 2 tila	Turvatuoliittimen 1 tila	Turvatuoliittimen 0 tila

ON: Normaali, OFF: Virhe

**Paikallisen tulon tila 2 ( 1 tavu, Ohjaimet, joiden yksikköversio on 1.0 tai uudempi)**

Määrite: Turvatiedot

Tavu	Bitti 7	Bitti 6	Bitti 5	Bitti 4	Bitti 3	Bitti 2	Bitti 1	Bitti 0
0	Turvatuoliittimen 15 tila	Turvatuoliittimen 14 tila	Turvatuoliittimen 13 tila	Turvatuoliittimen 12 tila	Turvatuoliittimen 11 tila	Turvatuoliittimen 10 tila	Turvatuoliittimen 9 tila	Turvatuoliittimen 8 tila

ON: Normaali, OFF: Virhe

**Paikallisen tulon tila 3 ( 1 tavu, NE1A-SCPU02)**

Määrite: Turvatiedot

Tavu	Bitti 7	Bitti 6	Bitti 5	Bitti 4	Bitti 3	Bitti 2	Bitti 1	Bitti 0
0	Turvatuoliittimen 23 tila	Turvatuoliittimen 22 tila	Turvatuoliittimen 21 tila	Turvatuoliittimen 20 tila	Turvatuoliittimen 19 tila	Turvatuoliittimen 18 tila	Turvatuoliittimen 17 tila	Turvatuoliittimen 16 tila

ON: Normaali, OFF: Virhe

**Paikallisen tulon tila 4 ( 1 tavu, NE1A-SCPU02)**

Määrite: Turvatiedot

Tavu	Bitti 7	Bitti 6	Bitti 5	Bitti 4	Bitti 3	Bitti 2	Bitti 1	Bitti 0
0	Turvatuoliittimen 31 tila	Turvatuoliittimen 30 tila	Turvatuoliittimen 29 tila	Turvatuoliittimen 28 tila	Turvatuoliittimen 27 tila	Turvatuoliittimen 26 tila	Turvatuoliittimen 25 tila	Turvatuoliittimen 24 tila

ON: Normaali, OFF: Virhe

**Paikallisen tulon tila 5 ( 1 tavu, NE1A-SCPU02)**

Määrite: Turvatiedot

Tavu	Bitti 7	Bitti 6	Bitti 5	Bitti 4	Bitti 3	Bitti 2	Bitti 1	Bitti 0
0	Turvatuoliittimen 39 tila	Turvatuoliittimen 38 tila	Turvatuoliittimen 37 tila	Turvatuoliittimen 36 tila	Turvatuoliittimen 35 tila	Turvatuoliittimen 34 tila	Turvatuoliittimen 33 tila	Turvatuoliittimen 32 tila

ON: Normaali, OFF: Virhe

**Paikallisen lähdön tila (1 tavu)**

Määrite: Turvatiedot

Tavu	Bitti 7	Bitti 6	Bitti 5	Bitti 4	Bitti 3	Bitti 2	Bitti 1	Bitti 0
0	Turvalähtöliittimen 7 tila	Turvalähtöliittimen 6 tila	Turvalähtöliittimen 5 tila	Turvalähtöliittimen 4 tila	Turvalähtöliittimen 3 tila	Turvalähtöliittimen 2 tila	Turvalähtöliittimen 1 tila	Turvalähtöliittimen 0 tila

ON: Normaali, OFF: Virhe

**Testilähdön/mykistyslampun tila (1 tavu) (Pre-Ver. 1.0) Määrite: Ei-turva**

Tavu	Bitti 7	Bitti 6	Bitti 5	Bitti 4	Bitti 3	Bitti 2	Bitti 1	Bitti 0
0	Testilähtöliittimen 3 irrottamisen havaitsemistila	Varattu			Testilähtöliittimen 3 tila	Testilähtöliittimen 2 tila	Testilähtöliittimen 1 tila	Testilähtöliittimen 0 tila

ON: Normaali, OFF: Virhe

**Testilähdön/mykistyslampun tila 1 (1 tavu) (Yksikköversio 1.0 tai uudempi) Määrite: Ei-turva**

Tavu	Bitti 7	Bitti 6	Bitti 5	Bitti 4	Bitti 3	Bitti 2	Bitti 1	Bitti 0
0	Testilähtöliittimen 3 irrottamisen havaitsemistila	Varattu			Testilähtöliittimen 3 tila	Testilähtöliittimen 2 tila	Testilähtöliittimen 1 tila	Testilähtöliittimen 0 tila

ON: Normaali, OFF: Virhe

**Testilähdön/mykistyslampun tila 2 (1 tavu) (NE1A-SCPU02) Määrite: Ei-turva**

Tavu	Bitti 7	Bitti 6	Bitti 5	Bitti 4	Bitti 3	Bitti 2	Bitti 1	Bitti 0
0	Testilähtöliittimen 7 irrottamisen havaitsemistila	Varattu			Testilähtöliittimen 7 tila	Testilähtöliittimen 6 tila	Testilähtöliittimen 5 tila	Testilähtöliittimen 4 tila

ON: Normaali, OFF: Virhe

**Paikallisen tulon valvonta 1 ( 1 tavu, Ohjaimet, joiden yksikköversio on 1.0 tai uudempi)**

Määrite: Turvatiedot

Tavu	Bitti 7	Bitti 6	Bitti 5	Bitti 4	Bitti 3	Bitti 2	Bitti 1	Bitti 0
0	Turvatuoliittimen 7 valvonta	Turvatuoliittimen 6 valvonta	Turvatuoliittimen 5 valvonta	Turvatuoliittimen 4 valvonta	Turvatuoliittimen 3 valvonta	Turvatuoliittimen 2 valvonta	Turvatuoliittimen 1 valvonta	Turvatuoliittimen 0 valvonta

ON: Normaali, OFF: Virhe

**Paikallisen tulon valvonta 2 ( 1 tavu, Ohjaimet, joiden yksikköversio on 1.0 tai uudempi)**

Määrite: Turvatiedot

Tavu	Bitti 7	Bitti 6	Bitti 5	Bitti 4	Bitti 3	Bitti 2	Bitti 1	Bitti 0
0	Turvatuoliittimen 15 valvonta	Turvatuoliittimen 14 valvonta	Turvatuoliittimen 13 valvonta	Turvatuoliittimen 12 valvonta	Turvatuoliittimen 11 valvonta	Turvatuoliittimen 10 valvonta	Turvatuoliittimen 9 valvonta	Turvatuoliittimen 8 valvonta

ON: Normaali, OFF: Virhe

**Paikallisen tulon valvonta 3 ( 1 tavu, NE1A-SCPU02) Määrite: Turvatiedot**

Tavu	Bitti 7	Bitti 6	Bitti 5	Bitti 4	Bitti 3	Bitti 2	Bitti 1	Bitti 0
0	Turvatuoliittimen 23 valvonta	Turvatuoliittimen 22 valvonta	Turvatuoliittimen 21 valvonta	Turvatuoliittimen 20 valvonta	Turvatuoliittimen 19 valvonta	Turvatuoliittimen 18 valvonta	Turvatuoliittimen 17 valvonta	Turvatuoliittimen 16 valvonta

ON: Normaali, OFF: Virhe

**Paikallisen tulon valvonta 4 ( 1 tavu, NE1A-SCPU02) Määrite: Turvatiedot**

Tavu	Bitti 7	Bitti 6	Bitti 5	Bitti 4	Bitti 3	Bitti 2	Bitti 1	Bitti 0
0	Turvatuoliittimen 31 valvonta	Turvatuoliittimen 30 valvonta	Turvatuoliittimen 29 valvonta	Turvatuoliittimen 28 valvonta	Turvatuoliittimen 27 valvonta	Turvatuoliittimen 26 valvonta	Turvatuoliittimen 25 valvonta	Turvatuoliittimen 24 valvonta

ON: Normaali, OFF: Virhe

**Paikallisen tulon valvonta 5 ( 1 tavu, NE1A-SCPU02) Määrite: Turvatiedot**

Tavu	Bitti 7	Bitti 6	Bitti 5	Bitti 4	Bitti 3	Bitti 2	Bitti 1	Bitti 0
0	Turvatuoliittimen 39 valvonta	Turvatuoliittimen 38 valvonta	Turvatuoliittimen 37 valvonta	Turvatuoliittimen 36 valvonta	Turvatuoliittimen 35 valvonta	Turvatuoliittimen 34 valvonta	Turvatuoliittimen 33 valvonta	Turvatuoliittimen 32 valvonta

ON: Normaali, OFF: Virhe

**Paikallisen lähdön valvonta ( 1 tavu) Määrite: Turvatiedot**

Tavu	Bitti 7	Bitti 6	Bitti 5	Bitti 4	Bitti 3	Bitti 2	Bitti 1	Bitti 0
0	Turvalähtöliittimen 7 valvonta	Turvalähtöliittimen 6 valvonta	Turvalähtöliittimen 5 valvonta	Turvalähtöliittimen 4 valvonta	Turvalähtöliittimen 3 valvonta	Turvalähtöliittimen 2 valvonta	Turvalähtöliittimen 1 valvonta	Turvalähtöliittimen 0 valvonta

ON: Normaali, OFF: Virhe

## Tarkat I/O-tunnistetiedot

Seuraavissa taulukoissa kuvataan tarkkoja I/O-tunnistetietoja.

## BOOL

Tavu	Bitti 7	Bitti 6	Bitti 5	Bitti 4	Bitti 3	Bitti 2	Bitti 1	Bitti 0
0	Avoin (=0)							Käyttäjätiedot Bitti 0

## BYTE

Tavu	Bitti 7	Bitti 6	Bitti 5	Bitti 4	Bitti 3	Bitti 2	Bitti 1	Bitti 0
0	Käyttäjätiedot Bitti 7	Käyttäjätiedot Bitti 6	Käyttäjätiedot Bitti 5	Käyttäjätiedot Bitti 4	Käyttäjätiedot Bitti 3	Käyttäjätiedot Bitti 2	Käyttäjätiedot Bitti 1	Käyttäjätiedot Bitti 0

## WORD

Tavu	Bitti 7	Bitti 6	Bitti 5	Bitti 4	Bitti 3	Bitti 2	Bitti 1	Bitti 0
0	Käyttäjätiedot Bitti 7	Käyttäjätiedot Bitti 6	Käyttäjätiedot Bitti 5	Käyttäjätiedot Bitti 4	Käyttäjätiedot Bitti 3	Käyttäjätiedot Bitti 2	Käyttäjätiedot Bitti 1	Käyttäjätiedot Bitti 0
1	Käyttäjätiedot Bitti 15	Käyttäjätiedot Bitti 14	Käyttäjätiedot Bitti 13	Käyttäjätiedot Bitti 12	Käyttäjätiedot Bitti 11	Käyttäjätiedot Bitti 10	Käyttäjätiedot Bitti 9	Käyttäjätiedot Bitti 8

## DWORD

Tavu	Bitti 7	Bitti 6	Bitti 5	Bitti 4	Bitti 3	Bitti 2	Bitti 1	Bitti 0
0	Käyttäjätiedot Bitti 7	Käyttäjätiedot Bitti 6	Käyttäjätiedot Bitti 5	Käyttäjätiedot Bitti 4	Käyttäjätiedot Bitti 3	Käyttäjätiedot Bitti 2	Käyttäjätiedot Bitti 1	Käyttäjätiedot Bitti 0
1	Käyttäjätiedot Bitti 15	Käyttäjätiedot Bitti 14	Käyttäjätiedot Bitti 13	Käyttäjätiedot Bitti 12	Käyttäjätiedot Bitti 11	Käyttäjätiedot Bitti 10	Käyttäjätiedot Bitti 9	Käyttäjätiedot Bitti 8
2	Käyttäjätiedot Bitti 23	Käyttäjätiedot Bitti 22	Käyttäjätiedot Bitti 21	Käyttäjätiedot Bitti 20	Käyttäjätiedot Bitti 19	Käyttäjätiedot Bitti 18	Käyttäjätiedot Bitti 17	Käyttäjätiedot Bitti 16
3	Käyttäjätiedot Bitti 31	Käyttäjätiedot Bitti 30	Käyttäjätiedot Bitti 29	Käyttäjätiedot Bitti 28	Käyttäjätiedot Bitti 27	Käyttäjätiedot Bitti 26	Käyttäjätiedot Bitti 25	Käyttäjätiedot Bitti 24

Edellä mainittujen käyttäjän rekisteröimien I/O-tunnisteiden joukossa ovat käyttämättömät bitit määritetään 0:ksi.

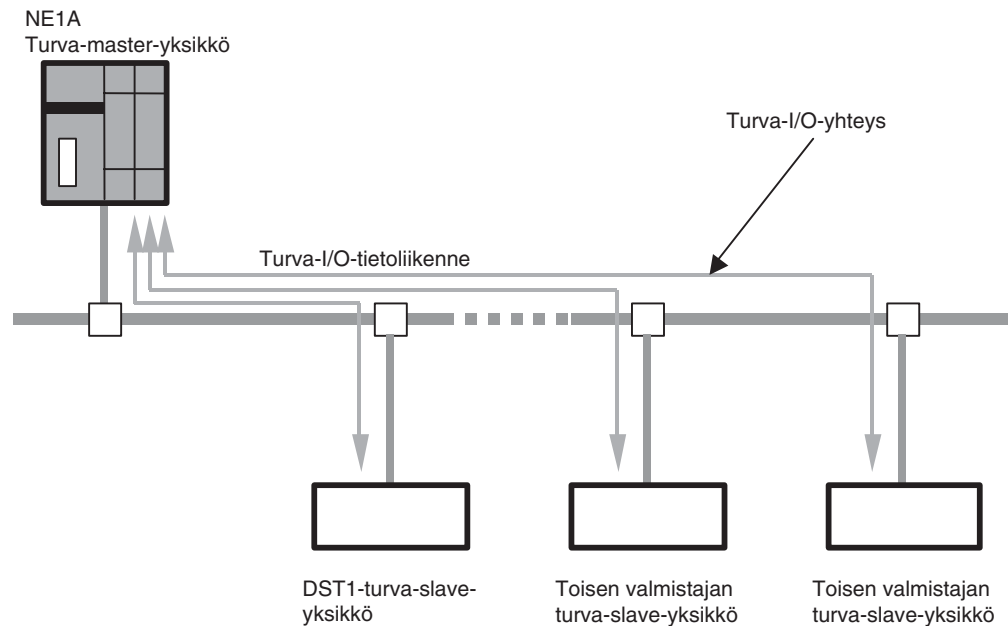
## 4-4 Turva-master-yksikön toiminta

### 4-4-1 Turva-I/O-tietoliikenne turva-master-yksikkönä

Turva-I/O-tietoliikenteen avulla vaihdetaan tietoja automaattisesti turva-slave-yksiköiden kanssa ilman käyttäjän kirjoittamia ohjelmia.

Turva-I/O-tietoliikenne muiden slave-yksiköiden kanssa edellyttää seuraavia toimenpiteitä:

1. Slave-yksiköt rekisteröidään NE1A-sarjan Ohjaimen.
2. Turva-I/O-yhteyden asetukset määritetään.



### Turva-master-yksikön tekniset tiedot

Turva-I/O-yhteydet	
Yhteyksien määrä	Pre-Ver. 1.0 -ohjaimet: Enint. 16 Ohjaimet, joiden yksikköversio on 1.0 tai uudempi: Enint. 32
Tietojen suurin koko	16 tavua tulossa tai 16 tavua lähdössä (yhteyttä kohti)
Yhteystyyppi	Yksi- tai monilähetys

### Turva-slave-yksikön allokoinnit

NE1A-sarjan Ohjaimen kanssa viestivät turva-slave-yksiköt allokoidaan automaattisesti Ohjaimen I/O-muistiin Network Configuratorilla määritettyjen asetusten mukaisesti. Logic Editorissa slave-yksikön I/O näkyy I/O-tunnisteina. Näitä I/O-tunnisteita käyttämällä käyttäjä voi ohjelmoida tuntematta NE1A-sarjan Ohjaimen erityisiä muistiosoitteita.

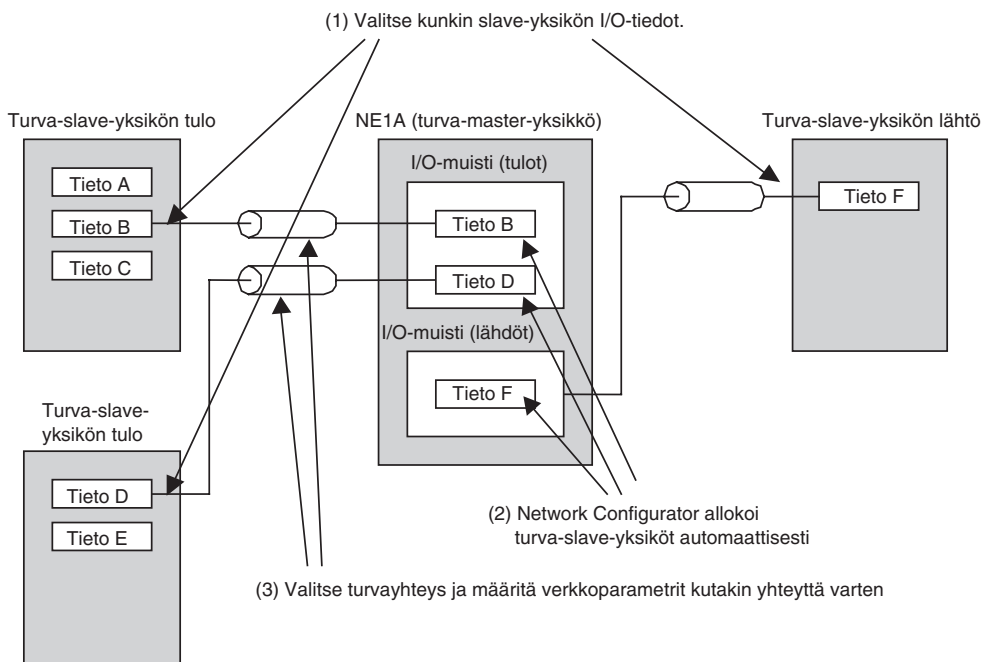


## 4-4-2 Turva-I/O-yhteysasetukset

Turvayhteydet on muodostettava, jotta NE1A-sarjan Ohjaimen ja turva-slave-yksiköiden välille voidaan muodostaa turva-I/O-tietoliikenne. ”Yhteys” tarkoittaa loogista tietoliikennereittiä, jonka kautta master- ja slave-yksikkö voivat viestiä keskenään.

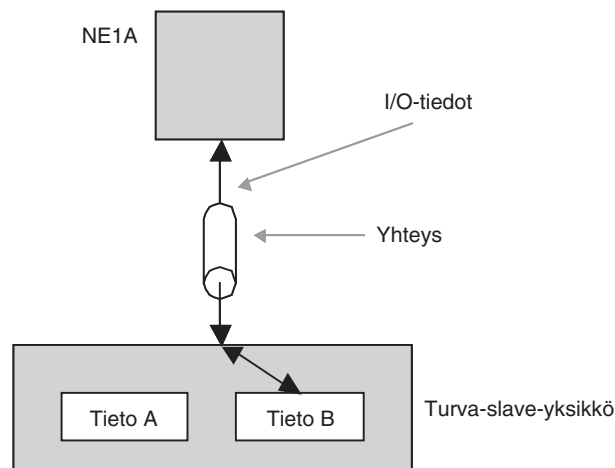
Turva-I/O-tietoliikenteen asetuksia ovat esimerkiksi seuraavat:

1. I/O-yhteysasetukset (slave-yksikössä käytettävien I/O-tietojen valitseminen)
2. Avaustyyppin asetus
3. Yhteystyyppin asetus
4. EPI (data expected packet interval) -asetus



## I/O-yhteysasetukset

Eräissä slave-yksiköissä on sisäisesti useita I/O-tietoja (I/O-kokoonpanotietoja). Yksiköstä ulos lähetettävät tiedot on mahdollista valita. Tällöin voidaan valita, mitkä rekisteröidyn turva-slave-yksikön tiedot allokoidaan NE1A-sarjan Ohjaimen.



## Avaustyyppin asetus

Valitse avautustyyppi, jota NE1A-sarjan Ohjain käyttää yhteyttä muodostettaessa.

Avaustyyppi	Kuvaus
Turva-slave-yksikön konfigurointi	Konfiguroi turva-slave-yksikön yhteyttä muodostettaessa.
Turva-allekirjoituksen tarkistus	Tarkistaa turva-allekirjoituksen yhteyttä muodostettaessa ja varmistaa siten, että turva-slave-yksikön konfigurointi on oikea.
Vain avaus	Ei tarkista turva-slave-yksikön konfigurointia yhteyttä muodostettaessa.

**VAROITUS**

Vaadittujen turvatoimintojen poistaminen käytöstä voi aiheuttaa vakavan onnettomuuden. Vaadittujen turvatoimintojen poistaminen käytöstä voi aiheuttaa vakavan onnettomuuden. Varmista aina, että turva-master- tai turva-slave-yksiköllä on oikea konfigurointi ennen avautustyyppin määrittämistä arvoon *Vain avaus*.



## 4-4-3 Yhteystyyppiasetus

Valitsee turva-slave-yksiköiden kanssa käytettävän turvayhteyden tyyppin. Kumpi tahansa seuraavista turvayhteyksistä voidaan valita.

Yhteystyyppi	Kuvaus
Monilähetisyhteys	<p>Monilähetisyhteydet voidaan valita vain turva-slave-yksikön tuloja varten. Kun monilähetisyhteys on valittu, turva-slave-yksikön tulo voi lähettää tulotiedot monilähetystilassa enintään 15 NE1A-sarjan turva-master-yksikköön.</p> <p>NE1A-sarjan turva-master-yksiköt, joiden I/O-yhteyksille on määritetty sama I/O-tietotyyppi ja joilla on sama EPI-arvo, käsitellään samana monilähetysryhmänä.</p> <p>Tämä yhteys on mahdollista valita myös vain yhtä NE1A-sarjan turva-master-yksikköä varten.</p>
Yksilähetisyhteys	Kun kyseessä on yksilähetisyhteys, turva-master- ja turva-slave-yksikkö käyttävät 1:1-turva-I/O-tietoliikennettä.

**EPI ( data expected packet interval) -asetus**

Määritä aikaväli, jota käytetään siirrettäessä turvatietoja NE1A-sarjan turva-master-yksikön ja turva-slave-yksiköiden välillä. Tietoja väylään lähetettäviä laitteita valvotaan sen varmistamiseksi, että ne pystyvät lähettämään tietoja annetussa ajassa. Tietoja vastaanottavia laitteita taas valvotaan sen varmistamiseksi, että ne pystyvät vastaanottamaan normaaleja tietoja annetussa ajassa ajastimien avulla. Jos tietoja ei vastaanoteta, yhteys katkeaa ja järjestelmä siirtyy turvatilaan.

**Huomautus**

- Tässä määritetty aika vaikuttaa väylän vasteaikaan. *DeviceNet Safety -järjestelmän konfigurointioppaan* (Cat. No. Z905) osassa 9, *Hajautetun I/O-tietoliikenteen suorituskyky ja paikallisen I/O:n reaktioaika*, ja osassa 3, *Turvaväylän muodostaminen*, on tietoja väylän reaktioajasta.
- EPI-asetuksen tulee olla vähintään yhtä suuri kuin turvaväyläohjaimen syklin kesto tai turva-slave-yksiköiden syklin kesto (aina 6 ms) sen mukaan, kumpi on suurempi. EPI:n vähimmäisasetus siis muuttuu, jos turvaväyläohjaimen syklin kesto on pidempi kuin 6 ms.

**4-4-4 Tietoliikenteen katkaiseminen ja nollaaminen virheen jälkeen**

Käyttäjä voi määrittää Ohjaimilla, joiden yksikköversio on 1.0 tai uudempi, katkaistaanko I/O-tietoliikenne vai jatketaanko sitä sen jälkeen, kun yhteys on aikakatkaistu I/O-tietoliikenteen aikana turva-slave-yksiköihin. Jos I/O-tietoliikenne katkaistaan aikakatkaistusvirheen takia, tietoliikenne voidaan käynnistää uudelleen logiikkaohjelmalla tai ohjelmointilaitteella.

Pre-Ver. 1.0 -ohjaimien yhteydessä I/O-tietoliikenne jatkuu (automaattinen palauttaminen).

**Toimintatilan määrittäminen tietoliikennevirheen jälkeen**

Ohjaimen toiminnon voi määrittää valitsemalla jonkin seuraavista toimintatiloista, kun yhteys on aikakatkaistu I/O-tietoliikenteen aikana turva-slave-yksiköihin.

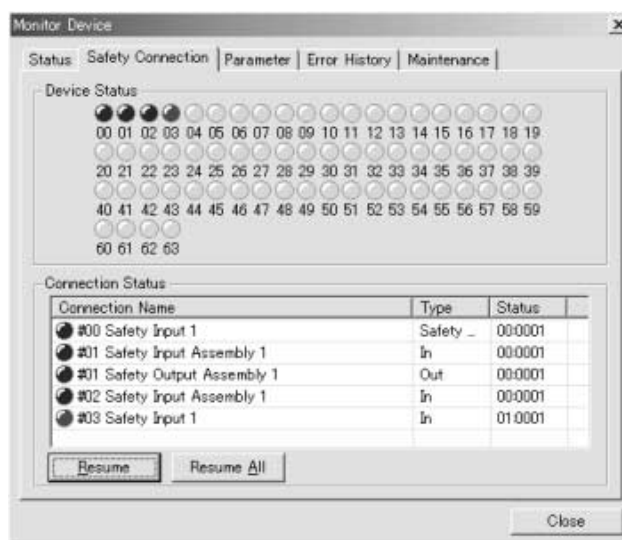
Tila tietoliikennevirheen jälkeen	Kuvaus
Automaattinen palauttaminen	Määritä tämä tila, jotta uusi turva-I/O-yhteys voidaan muodostaa yhteyteen, jossa turva-I/O-tietoliikennevirhe tapahtui. Jos tietoliikennevirheen aiheuttanut syy poistetaan, turva-I/O-tietoliikenne käynnistyy automaattisesti uudelleen.
Katkaise vain se yhteys, jossa virhe tapahtui.	Määritä tämä tila, jotta turva-I/O-tietoliikenne pidetään katkaistuna yhteyteen, jossa turva-I/O-tietoliikennevirhe tapahtui. I/O-tietoliikenne jatkuu normaaleissa yhteyksissä. Jotta voit käynnistää turva-I/O-tietoliikenteen uudelleen yhteyksissä, joissa I/O-tietoliikenne on katkaistu, lähetä Network Configurator -ohjelmalla komento, joka käynnistää tietoliikenteen uudelleen. Logiikkaohjelmaan on myös mahdollista kirjoittaa etukäteen logiikan aliohjelma, jotta tietty turva-I/O-tietoliikenteen uudelleenkäynnistyslippu siirtyy ON-tilaan ja tietoliikenne käynnistyy uudelleen määritetyllä laukaisubitillä.
Katkaise kaikki yhteydet.	Määritä tämä tila, jotta turva-I/O-tietoliikenne katkaistaan kaikkiin turva-I/O-tietoliikennevirheen esiintymisen jälkeen katkaistuihin turva-slave-yksiköihin. Jotta voit käynnistää turva-I/O-tietoliikenteen uudelleen turva-slave-yksiköihin I/O-tietoliikenteen katkaisemisen jälkeen, lähetä Network Configurator -ohjelmalla komento, joka käynnistää tietoliikenteen uudelleen. Logiikkaohjelmaan on myös mahdollista kirjoittaa etukäteen logiikan aliohjelma, jotta kaikki turva-I/O-tietoliikenteen uudelleenkäynnistyslippu siirtyvät ON-tilaan ja tietoliikenne käynnistyy uudelleen määritetyllä laukaisubitillä.

## Tietoliikennevirheen takia katkaistun yhteyden nollaaminen

Kun yhteyden I/O-tietoliikenne on katkaistu aikakatkaisun takia, I/O-tietoliikenne voidaan käynnistää uudelleen katkaistussa yhteydessä siirtämällä tietoliikenteen uudelleenkäynnistyslippu ON-tilaan logiikkaohjelmalla tai lähettämällä yhteyden uudelleenkäynnistyskomento Network Configurator -ohjelmalla. Jos Ohjaimen tietoliikenteen tila on määritetty niin, että kaikki yhteydet katkaistaan tietoliikennevirheen jälkeen, tietoliikennettä ei voida käynnistää uudelleen tietyssä katkaistussa yhteydessä. Tällöin tietoliikenne on käynnistettävä uudelleen kaikissa yhteyksissä.

1. I/O-tietoliikenteen käynnistäminen uudelleen Network Configurator -ohjelmalla

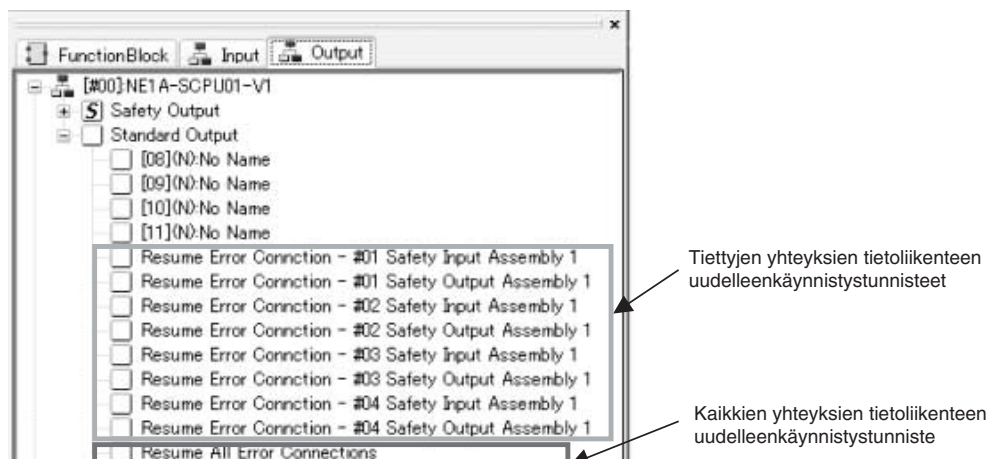
Kun olet muodostanut reaaliaikaisen yhteyden Network Configuratoriin, valitse turva-master-yksikkö, tuo näkyviin ponnahdusvalikko napsauttamalla hiiren kakkospainiketta ja näytä Device Monitor -ikkuna valitsemalla **Monitor**. Seuraava ikkuna tulee näkyviin, kun turvayhteys on valittu.



Tietoliikenne voidaan käynnistää uudelleen yhteydessä, jossa virhe tapahtui (näkyi yhteystilasta), valitsemalla kyseinen yhteys ja napsauttamalla **Resume**-painiketta. Napsautettaessa **Resume All**-painiketta I/O-tietoliikenne käynnistyy uudelleen kaikissa slave-yksiköissä, joissa tietoliikenne katkaistiin.

2. I/O-tietoliikenteen käynnistäminen uudelleen logiikkaohjelmasta

Kun turvayhteys on määritetty, seuraavat logiikkaohjelman lähtötunnisteet tulevat näkyviin yhteyttä varten.



Kun nämä tunnisteet on etukäteen määritetty logiikkaohjelmassa I/O-tietoliikenteen uudelleenkäynnistysehdoiksi, I/O-tietoliikenne voidaan käynnistää uudelleen näillä tunnisteilla siirtämällä tietty ehto ON-tilaan (OFF → ON).

## 4-5 Turva-slave-yksikön toiminta

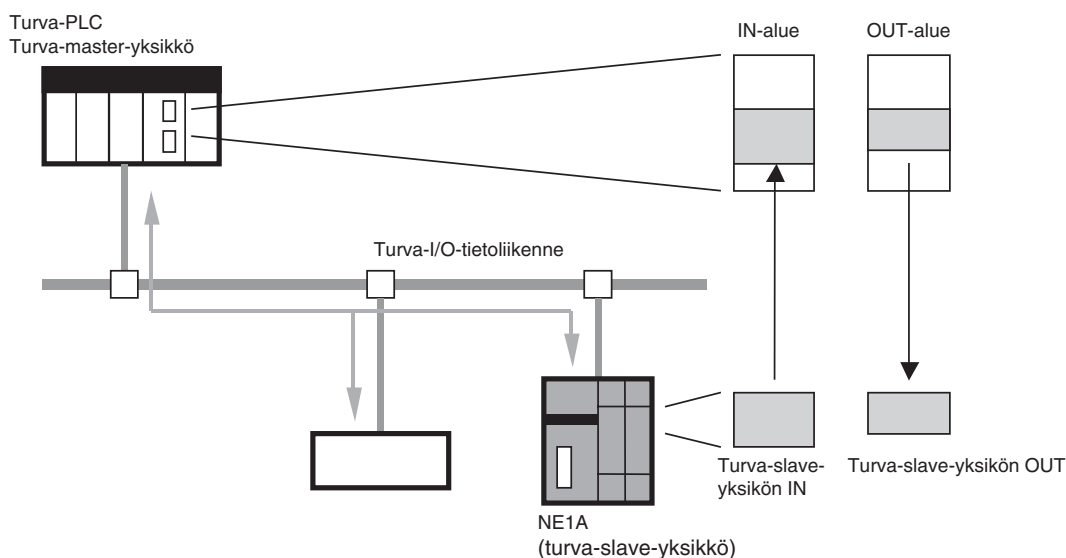
### 4-5-1 Turva-I/O-tietoliikenne turva-slave-yksikkönä

NE1A-sarjan Ohjain voi toimia turva-slave-yksikkönä.

Yksi NE1A-sarjan Ohjain voi toimia samanaikaisesti turva-master-yksikkönä, turva-slave-yksikkönä ja vakio-slave-yksikkönä.

Seuraavat vaiheet pitää suorittaa, jotta NE1A-sarjan Ohjain voi muodostaa turva-I/O-tietoliikenteen turva-slave-yksikkönä.

1. Turva-slave-yksikössä käytettävien I/O-tietojen (turva-slave-yksikön I/O:n) luominen
2. Rekisteröiminen turva-master-yksiköksi
3. Turva-I/O-yhteysasetuksien määrittäminen turva-master-yksikössä



#### Turva-slave-yksikön tekniset tiedot

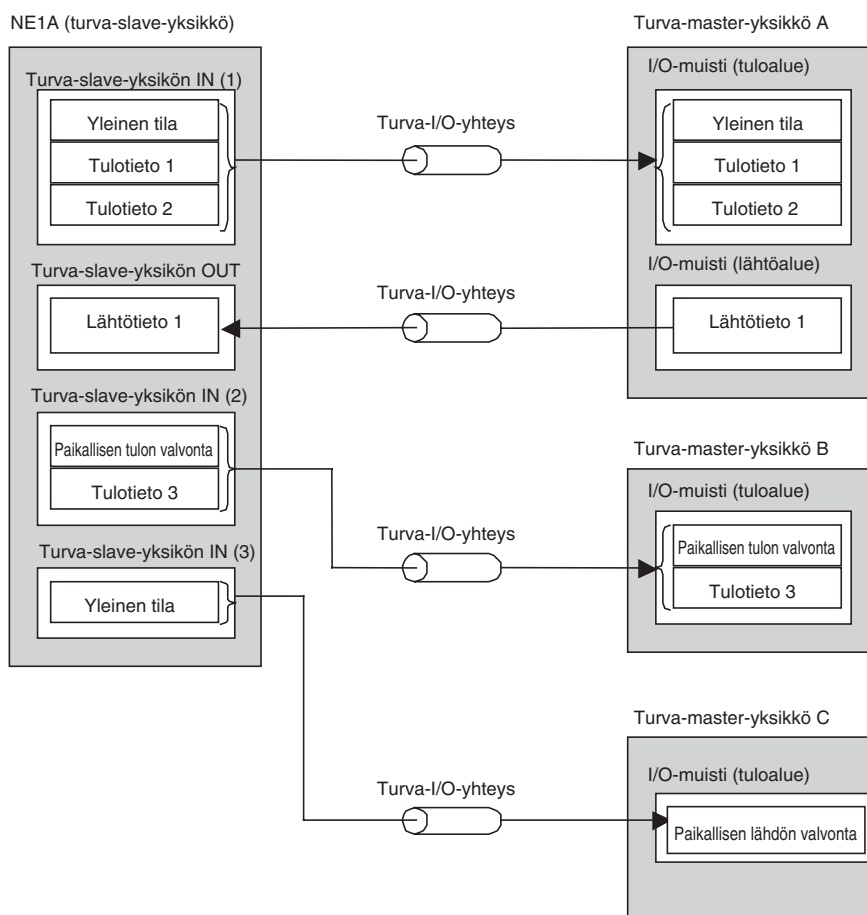
Turva-I/O-yhteydet	
Yhteyksien määrä	Enint. 4
Tietojen suurin koko	16 tavua tulossa tai 16 tavua lähdössä (yhteyttä kohti)
Yhteystyyppi	Yksi- tai monilähetys (katso huomautus)

**Huomautus** Yhden monilähetysyhteyden kautta voidaan viestiä jopa 15 master-yksikön kanssa.

## 4-5-2 Turva-slave-yksikössä käytettävien I/O-tietojen (turva-slave-yksikön I/O:n) luominen

Jotta NE1A-sarjan Ohjain voi muodostaa turva-I/O-tietoliikenteen turva-slave-yksikkönä, on luotava I/O-tiedot, joita turva-slave-yksikkö käyttää. Näiden I/O-tietojen muistilohkoa kutsutaan turva-slave-yksikön I/O:ksi.

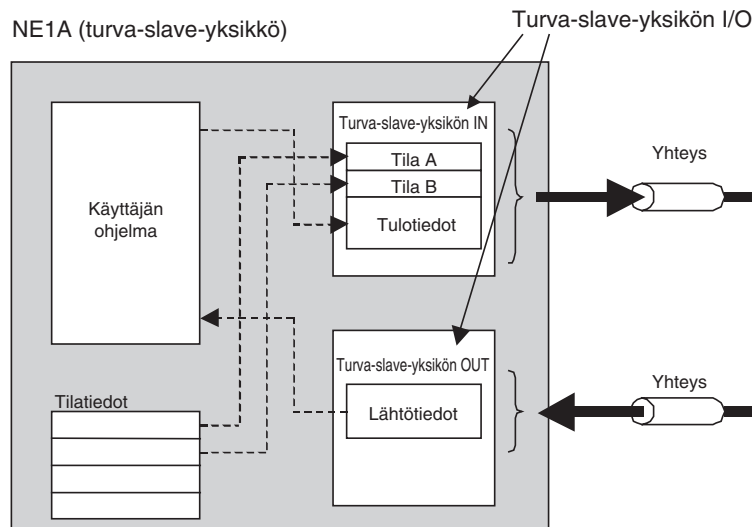
- On mahdollista luoda neljäntyyppistä turva-slave-yksikön I/O:ta.
- Turva-slave-yksikön I/O:n tietojen suurin koko on 16 tavua.
- Seuraavat tilatiedot voidaan sisällyttää I/O-tietoihin, jos turva-slave-yksikön I/O:n tyyppi on valittu Slave-yksikön IN.
  - Yleinen tila
  - Paikallisen tulon tila
  - Paikallisen lähdön tila
  - Testitulon/mykistyslampun tila
- Jos turva-slave-yksikön I/O:n tyyppi on määritetty NE1A-sarjan Ohjaimen, jonka yksikköversio on 1.0 tai uudempi, Slave-yksikön IN, seuraavat paikalliset I/O-valvontatiedot voidaan myös sisällyttää I/O-tietoihin.
  - Paikallisen tulon valvonta
  - Paikallisen lähdön valvonta



## Turva-slave-yksikön I/O-asetus

Määritä turva-slave-yksikön I/O seuraavasti:

1. Valitse I/O-tyyppi.
2. Määritä I/O-tunnisteet.
3. Määritä lisätila.
4. Määritä paikalliset I/O-lisävalvontatiedot.



### I/O-tyypin valitseminen

I/O-tyyppi	Kuvaus
Turva-slave-yksikön IN	Verkosta turva-slave-yksikköön tulevat tiedot.
Turva-slave-yksikön OUT	Turva-slave-yksiköstä verkkoon lähtevät tiedot.

### I/O-tunnisteiden määrittäminen

Määritä ohjelmassa käytettävät tulotietolohkot ja lähtötietolohkot turva-slave-yksikön I/O:ta varten. Tietolohkoja voi olla useita. Tietolohkon kooksi voidaan valita BOOL (1 tavu), BYTE (1 tavu), WORD (2 tavua) tai DWORD (4 tavua). Turva-slave-yksikön I/O:ta varten voidaan kuitenkin varata vain 16 tavua.

Tietolohkoille määritettyjä I/O-tunnisteita voidaan käyttää Logic Editorissa. I/O-tunnisteita käyttämällä käyttäjä voi ohjelmoida tuntematta NE1A-sarjan Ohjaimen erityisiä muistiosoitteita.

### Lisätilan määrittäminen

Kun turva-slave-yksikön I/O:n tyyppi on Turva-slave-yksikön IN, seuraavat tilatiedot voidaan lisätä lähetettävien tietojen ensimmäiselle riville. Lisätietoja kustakin tilasta on kohdassa *4-3-3 Hajautetun I/O-alueen datan määrittäykset*.

#### Pre-Ver. 1.0 -ohjaimet

Tunnisteen nimi	Tietojen koko	Määrite
Yleinen tila	Tavu	Ei-turva
Paikallisen tulon tila	Sana	Turva
Paikallisen lähdön tila	Tavu	Turva
Testitulon/mykistyslampun tila	Tavu	Ei-turva



**Ohjaimet, joiden yksikköversio on 1.0 tai uudempi:**

Tunnisteen nimi	Tietojen koko	Määrite
Yleinen tila	Tavu	Ei-turva
Paikallisen tulon tila 1–N (katso huomautus)	Tavu	Safety
Paikallisen lähdön tila	Tavu	Safety
Testilähdön/mykistyslampun tila 1–M (katso huomautus)	Tavu	Ei-turva

**Huomautus** NE1A-SCPU01-V1:ssä N = 2 ja M = 1. NE1A-SCPU02:ssa N = 5 ja M = 2. Paikallisen tulon tilan ja testilähdön/mykistyslampun tilan tietojen koko voidaan määrittää tavuina.

**Paikallisten I/O-valvontatietojen määrittäminen**

Jos turva-slave-yksikön I/O:n tyyppi on määritetty NE1A-sarjan Ohjaimen, jonka yksikköversio on 1.0 tai uudempi, Slave-yksikön IN, seuraavat paikalliset I/O-valvontatiedot voidaan lisätä lähetettäviin tietoihin tilatietojen jälkeen. Lisätietoja paikallisista I/O-valvontatiedoista on kohdassa *4-3-3 Hajautetun I/O-alueen datan määritykset*.

Paikallinen I/O-valvonta	Tietojen koko	Määrite
Paikallisen tulon valvonta 1–N (katso huomautus)	Tavu	Safety
Paikallisen lähdön valvonta	Tavu	Safety

**Huomautus** NE1A-SCPU01-V1:ssä N = 2. NE1A-SCPU02:ssa N = 5. Paikallisten tulon valvonnan tietojen koko voidaan määrittää tavuina.

**⚠ VAROITUS**

Vaadittujen turvatoimintojen poistaminen käytöstä voi aiheuttaa vakavan onnettomuuden. Turvatietoihin liittyvät välttämättömät toimet eivät koske tietoja, joiden ei-turva-määrite NE1A-sarjan Ohjaimen sisäisissä tilatiedoissa on allokoitu turva-master-yksikköön. Siksi näitä tietoja ei pidä käyttää turvaohjausjärjestelmän konfigurointiin.



## 4-6 Vakio-slave-yksikön toiminta

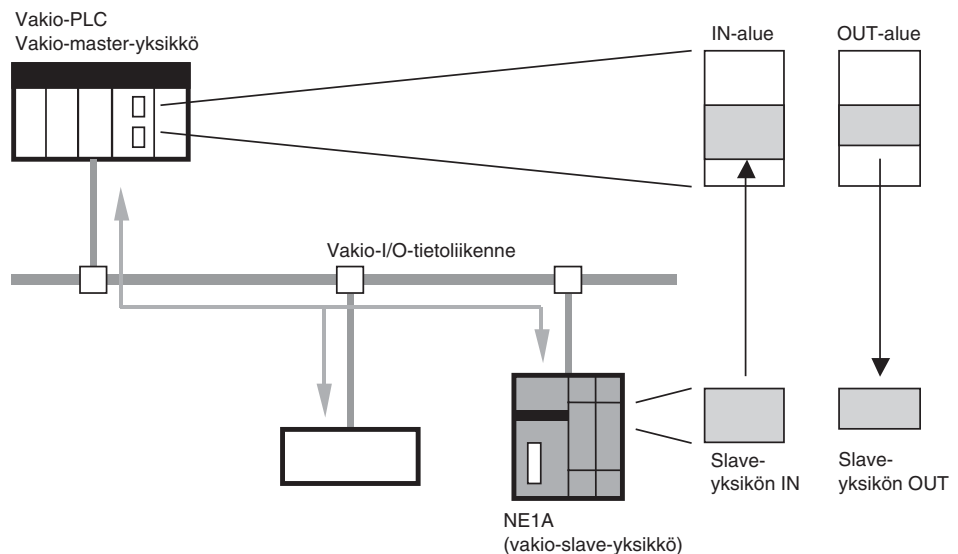
### 4-6-1 Vakio-I/O-tietoliikenne vakio-slave-yksikkönä

NE1A-sarjan Ohjain voi toimia vakio-slave-yksikkönä. Yksi NE1A-sarjan Ohjain voi toimia samanaikaisesti turva-master-yksikkönä, turva-slave-yksikkönä ja vakio-slave-yksikkönä.

Koska NE1A-sarjan Ohjaimen sisäiset tilatiedot sisältyvät vakio-master-yksikköön allokoituihin tietoihin, on mahdollista luoda PLC:tä käyttävä valvontajärjestelmä.

Seuraavat vaiheet pitää suorittaa, jotta NE1A-sarjan Ohjain voi muodostaa vakio-I/O-tietoliikenteen vakio-slave-yksikkönä.

1. Vakio-slave-yksikössä käytettävien I/O-tietojen (slave-yksikön I/O:n) luominen
2. Rekisteröiminen vakio-master-yksiköksi
3. Yhteysasetusten määrittäminen vakio-master-yksikössä



#### Vakio-slave-yksikön tekniset tiedot

Vakio-I/O-yhteydet	
Yhteyksien määrä	Enint. 2
Tietojen suurin koko	16 tulotavua tai 16 lähtötavua yhteyttä kohti (katso huomautus 1)
Yhteystyyppi	Poll, Bitstrobe, COS tai Cyclic

- Huomautus**
- (1) Tietojen suurin koko on 8 tulotavua tai 0 lähtötavua, kun valitaan Bitstrobe-yhteys.
  - (2) COS- ja Cyclic-yhteyksiä ei voi käyttää samanaikaisesti.
  - (3) Kun valitaan kaksi Poll/COS- tai Poll/Cyclic-yhteyttä, käytetään samaa lähtökohdetta, jolloin lähtötietojen enimmäiskoko on 16 tavua. Tuloissa kahta yhteyttä varten voidaan määrittää enintään 32 tavua tietoa.

### 4-6-2 Vakio-slave-yksikössä käytettävien I/O-tietojen (slave-yksikön I/O:n) luominen

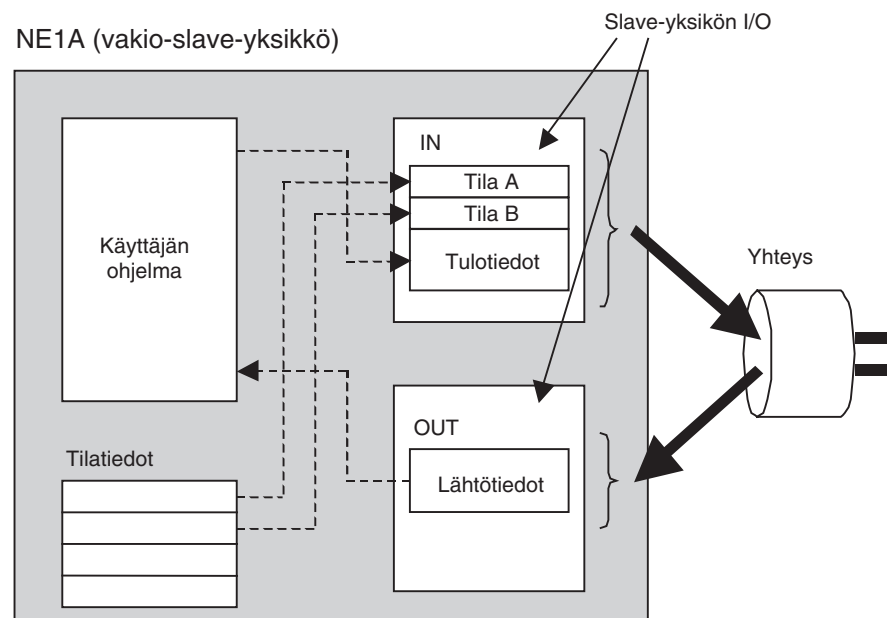
Jotta NE1A-sarjan Ohjain voi muodostaa vakio-I/O-tietoliikenteen vakio-slave-yksikkönä, on luotava I/O-tiedot, joita DeviceNet-slave-yksikkö käyttää. Näiden I/O-tietojen muistilohkoja kutsutaan slave-yksikön I/O:ksi.

- Slave-yksikön I/O-lohkot voidaan luoda enintään kahta yhteyttä varten.
- Slave-yksikön I/O:n tietojen suurin koko on 16 tavua.
- Seuraavat tilatiedot voidaan sisällyttää I/O-tietoihin, jos slave-yksikön I/O:n tyyppi on valittu Slave-yksikön IN.
  - Yleinen tila
  - Paikallisen tulon tila
  - Paikallisen lähdön tila
  - Testitulon/mykistyslampun tila
- Jos turva-slave-yksikön I/O:n tyyppi on määritetty NE1A-sarjan Ohjaimen, jonka yksikköversio on 1.0 tai uudempi, Slave-yksikön IN, seuraavat paikalliset I/O-valvontatiedot voidaan myös sisällyttää I/O-tietoihin.
  - Paikallisen tulon valvonta
  - Paikallisen lähdön valvonta

### Slave-yksikön I/O:n määrittäminen

Määritä slave-yksikön I/O seuraavasti:

1. Valitse yhteystyyppi.
2. Määritä I/O-tunnisteet.
3. Määritä lisätila.
4. Määritä paikalliset I/O-lisävalvontatiedot.



**Yhteystyyppin valitseminen**

Mikä tahansa neljästä seuraavasta asetuksesta voidaan valita. Bitstrobe-tiedoille ei voi määrittää lähtötietoja, koska niitä ei voi lähettää vakio-master-yksiköstä. Lisäksi vakio-master-yksikköön tulevien Bitstrobe-tietojen suurin koko on 8 tavua. COS- ja Cyclic-yhteyksiä ei voi käyttää samanaikaisesti.

- Poll
- Bitstrobe
- COS
- Cyclic

**I/O-tunnisteiden määrittäminen**

Määritä valitussa yhteydessä käytettävät tulotietolohkot ja lähtötietolohko. Slave-yksikön I/O:lle voidaan määrittää useita tietolohkoja. Tietolohkon kooksi voidaan valita BOOL (1 tavu), BYTE (1 tavu), WORD (2 tavua) tai DWORD (4 tavua). Slave-yksikön I/O:ta varten voidaan kuitenkin varata vain 16 tavua.

Tietolohkoille määritettyjä I/O-tunnisteita voidaan käyttää Logic Editorissa. I/O-tunnisteita käyttämällä käyttäjä voi ohjelmoida tuntematta NE1A-sarjan Ohjaimen erityisiä muistiosoitteita.

**Lisätilan määrittäminen**

Kun slave-yksikön I/O:n tyyppi on Slave-yksikön IN, seuraavat tilatiedot voidaan lisätä lähetettävien tietojen ensimmäiselle riville. Lisätietoja kustakin tilasta on kohdassa 4-3-3 *Hajautetun I/O-alueen datan määrittäykset*.

**Pre-Ver. 1.0 -ohjaimet**

Tunnisteen nimi	Tietojen koko
Yleinen tila	Tavu
Paikallisen tulon tila	Sana
Paikallisen lähdön tila	Tavu
Testitulon/mykistyslampun tila	Tavu

**Ohjaimet, joiden yksikköversio on 1.0 tai uudempi:**

Tunnisteen nimi	Tietojen koko
Yleinen tila	Tavu
Paikallisen tulon tila 1–N (katso huomautus)	Tavu
Paikallisen lähdön tila	Tavu
Testilähdön/mykistyslampun tila 1–N (katso huomautus)	Tavu

**Huomautus** NE1A-SCPU01-V1:ssä N = 2 ja M = 1. NE1A-SCPU02:ssa N = 5 ja M = 2. Paikallisen tulon tilan ja testilähdön/mykistyslampun tilan tietojen koko voidaan määrittää tavuina.

**Paikallisten I/O-valvontatietojen määrittäminen**

Jos turva-slave-yksikön I/O:n tyyppi on määritetty NE1A-sarjan Ohjaimen, jonka yksikköversio on 1.0 tai uudempi, Slave-yksikön IN, seuraavat paikalliset I/O-valvontatiedot voidaan lisätä lähetettävään tietoihin tilatietojen jälkeen. Lisätietoja paikallisista I/O-valvontatiedoista on kohdassa 4-3-3 *Hajautetun I/O-alueen datan määrittäykset*.

Paikallinen I/O-valvonta	Tietojen koko
Paikallisen tulon valvonta 1–N (katso huomautus)	Tavu
Paikallisen lähdön valvonta	Tavu

**Huomautus** NE1A-SCPU01-V1:ssä N = 2. NE1A-SCPU02:ssa N = 5. Paikallisen tulon tilan ja paikallisen tulon valvonnan tilan tietojen koko voidaan määrittää tavuina.

 **VAROITUS**

Vaadittujen turvatoimintojen poistaminen käytöstä voi aiheuttaa vakavan onnettomuuden.  
Vakio-I/O-tietoliikenteen käsittelemät tietomääritteet eivät liity turvallisuuteen.  
Turvatietoihin liittyvät välttämättömät toimet eivät koske näiden tietojen luomista.  
Siksi näitä tietoja ei pidä käyttää turvaohjausjärjestelmän konfigurointiin.



## 4-7 Eksplisiittinen viestinvälitys

### 4-7-1 Eksplisiittisten viestien vastaanottaminen

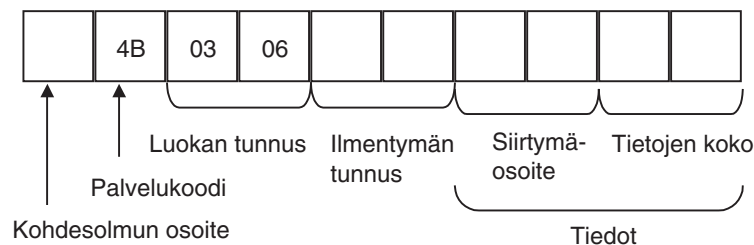
Eksplisiittisten viestien lähettäminen vakio-master-yksiköstä NE1A-sarjan Ohjaimen mahdollistaa Ohjaimen minkä tahansa määritettyjen tietojen ja parametrien lukemisen ja kirjoittamisen. Ohjain toimii master-yksikön lähettämän komennon mukaisesti ja palauttaa vastauksen.

Seuraavassa esimerkissä kuvataan Ohjaimen I/O-alueen lukupalvelua. Lisätietoja saatavana olevista palveluista on liitteessä 3 *DeviceNetin eksplisiittiset viestit*.

#### **NE1A-sarjan Ohjaimen I/O-alueen luku**

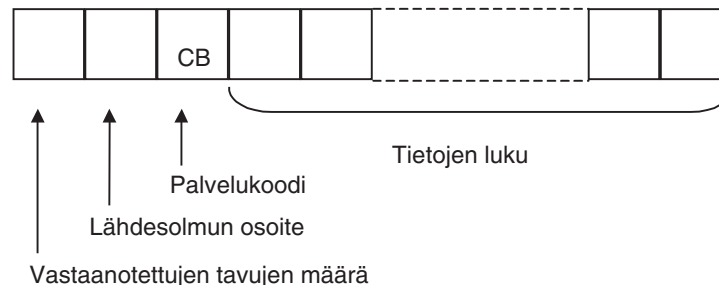
Lukee NE1A-sarjan Ohjaimen paikallisen I/O:n tai turva-slave-yksikön I/O-alueen, joka on varattu master-yksiköstä Ohjaimelle.

#### Komennon muoto

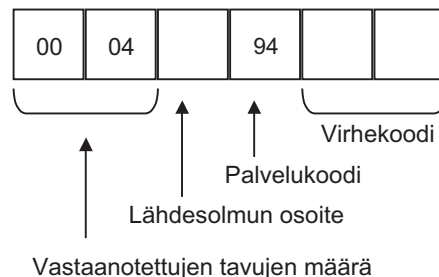


#### Vastauksen muoto

- Normaali vastaus eksplisiittiseen viestiin



- Normaali vastaus eksplisiittiseen viestiin



Kohdesolmun osoite (komento)

Määrittää NE1A-sarjan Ohjaimen luettavan tiedon osoitteen yksitavuisena heksadesimaalilukuna.

Palvelukoodi (komento/vastaus)

Komennoissa tämä koodi on heksadesimaalisena 4B. Vastauksissa ylin bitti muuttuu ykköseksi, joten koodiksi tulee heksadesimaalisena CB.

Luokan tunnus (komento)

0306 heksades.

Ilmentymän tunnus (komento)

Eksplisiittinen viesti	Palvelu	Ilmentymän tunnus
Paikallisen tuloalueen luku	Luku	0001 heksades.
Paikallisen lähtöalueen luku	Luku	0002 heksades.
Hajautetun turvatuloalueen luku	Luku	0005 heksades.
Hajautetun turvalähtöalueen luku	Luku	0006 heksades.

Tiedot (komento)

Siirtymän koko

Määrittää osoitteen, josta lukeminen alkaa.  
Tämä on tavuina ilmaistu siirtymä alueen ensimmäiseltä riviltä lukien.

Tietojen koko

Määrittää luettavien tietojen määrän (1–256 tavua).

Alue

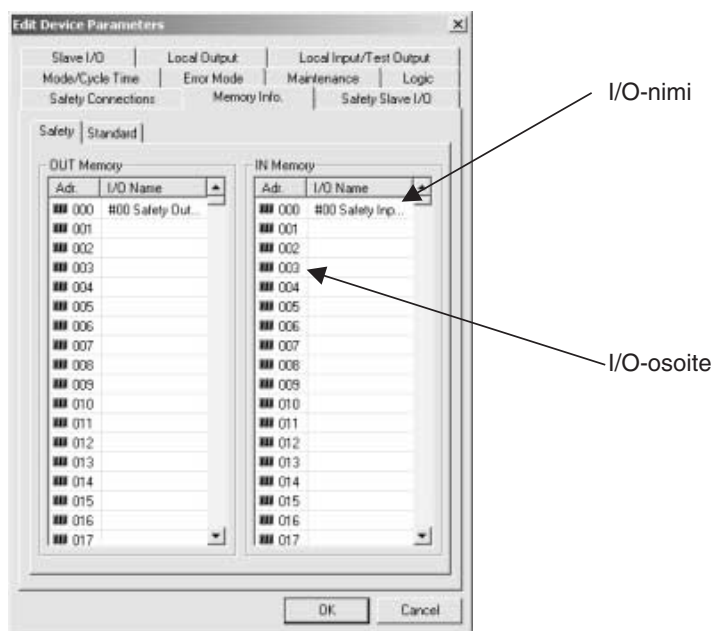
Paikallinen tuloalue: 0 tai 1 (Pre-Ver. 1.0 -ohjaimet)  
0 tai 1 (NE1A-SCPU01-V1)  
0–4 (NE1A-SCPU02)

Paikallinen lähtö/testilähtöalue: 0 tai 1

Hajautettu turvatuloalue: 0–511

Hajautettu turvalähtöalue: 0–511

Muistista luettujen tietojen I/O-osoitteet voidaan tarkistaa Memory Info -välilehdestä, joka on NE1A-sarjan Ohjaimen Edit Device Parameters -valintaikkunassa.



Vastaanotettujen tavujen määrä (vastaus)

Heksadesimaaleina ilmoitettu vastaanotettujen tavujen määrä lähdesolmun osoitteesta vastauksen loppuun asti.

Lähdesolmun osoite (vastaus)

Vastanneen NE1A-sarjan Ohjaimen solmuosoite palautetaan yksitavuisena heksadesimaalilukuna.

Luetut tiedot (vastaus)

Määritetyn alueen I/O-tiedot palautuvat.

Seuraavissa taulukoissa on esitetty osoitesiiirtymät ja bittimäärytykset paikallisten tulojen, paikallisten lähtöjen ja testilähtöjen lukemista varten.

- Paikalliset tulot (5 tavua)

Siirtymä (tavuina)	Bitti 7	Bitti 6	Bitti 5	Bitti 4	Bitti 3	Bitti 2	Bitti 1	Bitti 0
0	Turvatu- loliitin 7	Turvatu- loliitin 6	Turvatu- loliitin 5	Turvatu- loliitin 4	Turvatu- loliitin 3	Turvatu- loliitin 2	Turvatu- loliitin 1	Turvatu- loliitin 0
1	Turvatu- loliitin 15	Turvatu- loliitin 14	Turvatu- loliitin 13	Turvatu- loliitin 12	Turvatu- loliitin 11	Turvatu- loliitin 10	Turvatu- loliitin 9	Turvatu- loliitin 8
2	Turvatu- loliitin 23	Turvatu- loliitin 22	Turvatu- loliitin 21	Turvatu- loliitin 20	Turvatu- loliitin 19	Turvatu- loliitin 18	Turvatu- loliitin 17	Turvatu- loliitin 16
3	Turvatu- loliitin 31	Turvatu- loliitin 30	Turvatu- loliitin 29	Turvatu- loliitin 28	Turvatu- loliitin 27	Turvatu- loliitin 26	Turvatu- loliitin 25	Turvatu- loliitin 24
4	Turvatu- loliitin 39	Turvatu- loliitin 38	Turvatu- loliitin 37	Turvatu- loliitin 36	Turvatu- loliitin 35	Turvatu- loliitin 34	Turvatu- loliitin 33	Turvatu- loliitin 32

**Huomautus** NE1A-SCPU01:ssä tai NE1A-SCPU01-V1:ssä tila voidaan lukea 16 liittimelle eli turvatuloliittimille 0–15. NE1A-SCPU02:ssa tila voidaan lukea 40 liittimelle eli turvatuloliittimille 0–39.

- Paikalliset lähdöt ja testilähdöt (2 tavua)

Siirtymä (tavuina)	Bitti 7	Bitti 6	Bitti 5	Bitti 4	Bitti 3	Bitti 2	Bitti 1	Bitti 0
0	Turva- lähtöliitin 7	Turva- lähtöliitin 6	Turva- lähtöliitin 5	Turva- lähtöliitin 4	Turva- lähtöliitin 3	Turva- lähtöliitin 2	Turva- lähtöliitin 1	Turva- lähtöliitin 0
1	Testiläh- töliitin 7	Testiläh- töliitin 6	Testiläh- töliitin 5	Testiläh- töliitin 4	Testiläh- töliitin 3	Testiläh- töliitin 2	Testiläh- töliitin 1	Testiläh- töliitin 0

**Huomautus** NE1A-SCPU01:ssä tai NE1A-SCPU01-V1:ssä testilähdön tila voidaan lukea 4 liittimelle eli turvalähtöliittimille 0–3. NE1A-SCPU02:ssa testilähdön tila voidaan lukea 8 liittimelle eli turvalähtöliittimille 0–7.



Virhekoodi (vastaus)

Vastaus voi olla jokin seuraavista DeviceNet-virhekoodeista.

Vastauskoodi	Virheen nimi	Syy
08FF	Palvelua ei tueta	Virhe palvelukoodissa.
13FF	Liian vähän tietoja	Tietojen määrä on pienempi kuin niille määritetty koko.
15FF	Liikaa tietoja	Tietojen määrä on suurempi kuin niille määritetty koko.
16FF	Objektia ei ole	Annettua luokan tunnusta tai ilmentymän tunnusta ei tueta.
20FF	Virheellinen parametri	Annettuja operaatiokomentotietoja ei tueta.

## 4-7-2 Eksplisiittisten viestien lähettäminen

NE1A-sarjan Ohjain voi lähettää eksplisiittisiä viestejä käyttäjän ohjelmasta.

Käyttäjän rekisteröimät viestit lähetetään verkon kautta, kun käyttäjän määrittämät laukaisu ehdot täyttyvät. Tätä voidaan käyttää valvonta- ja ohjauslaitteille raportoimisessa tai menetelmänä, jolla lähtöjä määritetään näyttölaitteisiin.

Kun lähetät eksplisiittisen viestin, määritä lähetysehdot Logic Editorissa.

NE1A-sarjan Ohjaimella voidaan lähettää enintään 32 tavua eksplisiittisiä viestitietoja, kuten seuraavassa on esitetty.

### ■ Eksplisiittisen viestin tiedon muoto

Parametrin nimi	Tietojen koko
MACID	1 tavu
Palvelukoodi	1 tavu
Luokan tunnus	2 tavua
Ilmentymän tunnus	2 tavua
Palvelutiedot	0–26 tavua

Tietoja palvelukodeista, luokan tunnuksista, ilmentymän tunnuksista ja palvelutiedoista on viestin kohdelaitteen oppaassa.

### Toimenpiteet

Määritä ehdot seuraavalla tavalla.

1. Laukaisusoitteen määrittäminen  
Määritä ehto, joka aiheuttaa eksplisiittisen viestin lähettämisen. Eksplisiittinen viesti lähetetään, kun määritetty osoite saa arvon ON.
2. Lähetysehdon määrittäminen  
Määritä ehdot eksplisiittisen viestin lähettämiseksi. Voit määrittää myös uusien yritysten määrän.
3. Lähetettävän viestin luominen  
Tarkista objektin ominaisuudet kohdesolmusta ja luo eksplisiittisen viestin muodon mukainen lähetettävä viesti.

### Rajoituksia

- Käyttäjän ohjelmalla voidaan määrittää vain yksi laukaisuosoite.
- NE1A-sarjan Ohjaimen sisäisen I/O-muistin tiedot lähetetään vastauksena eksplisiittiseen viestiin. Eksplisiittisiä viestejä voidaan lähettää käyttäjän ohjelmasta Ohjaimessa, mutta Ohjaimen sisäisiä tietoja ei voi käyttää lähetettävän viestin sisältönä.

- Eksplisiittisten viestien vastauksia ei voi käyttää NE1A-sarjan Ohjaimen käyttäjän ohjelmissa.

**VAROITUS**

Vaadittujen turvatoimintojen poistaminen käytöstä voi aiheuttaa vakavan onnettomuuden. Älä käytä eksplisiittisen viestin sisältöä turvatietoina.

Turvatieliikenteeseen liittyvät välttämättömät toimenpiteet eivät koske eksplisiittistä viestinvälitystä.



**Huomautus** Lisätietoja eksplisiittisten viestien parametreista on kohdassa DeviceNetin tekniset tiedot.



# OSA 5

## I/O-ohjaus

5-1	Yleiset toiminnot . . . . .	90
5-1-1	I/O-kommentti toiminto . . . . .	90
5-1-2	I/O-jännitteen valvonta . . . . .	91
5-1-3	Koskettimen toimintalaskuri . . . . .	91
5-1-4	Kokonaiskäyntiajan valvonta -toiminto . . . . .	93
5-2	Turvatulot . . . . .	97
5-2-1	Yleiskuvaus . . . . .	97
5-2-2	Tulokanavan tilan määrittäminen . . . . .	98
5-2-3	Testilähteen määrittäminen . . . . .	98
5-2-4	Tulon ON/OFF -viiveet . . . . .	98
5-2-5	Kaksikanavaisen tilan määrittäminen . . . . .	99
5-2-6	Virheen käsittely . . . . .	101
5-3	Testilähdöt . . . . .	102
5-3-1	Testilähdön tilan määrittäminen . . . . .	102
5-3-2	Virheen käsittely . . . . .	102
5-4	Turvalähdöt . . . . .	103
5-4-1	Yleiskuvaus . . . . .	103
5-4-2	Lähtökanavan tilan määrittäminen . . . . .	103
5-4-3	Kaksikanavaisen tilan määrittäminen . . . . .	103
5-4-4	Virheen käsittely . . . . .	104

## 5-1 Yleiset toiminnot

### 5-1-1 I/O-kommentti toiminto

Network Configuratorilla voidaan rekisteröidä NE1A-sarjan Ohjaimen enintään 32 merkkiä sisältävä nimi kutakin I/O-liitintä varten. Nämä I/O-kommentit toimivat Logic Editorin toimintoluettelossa I/O-tunnisteina. Ne antavat käsityksen siitä, mitä kohteita ohjataan, ja yksinkertaistavat ohjelmoimista.

Määritä I/O-kommentit

Määritetyt kommentit rekisteröityvät I/O-tunnisteina Logic Editorin toimintoluetteloon.

I/O-tunnisteita voidaan käyttää ohjelmoinnissa.

No.	Name	Mode	Test Source
00	ESTOP #1	Test pulse I/O	Test Output0
01	ESTOP #1	Test pulse I/O	Test Output1
02	Safety Gate #1	Test pulse I/O	Test Output0
03	Safety Gate #1	Test pulse I/O	Test Output1
04	Light Curtain #1	Test pulse I/O	Test Output0
05	Light Curtain #1	Test pulse I/O	Test Output1
06	Reset Button	Test pulse I/O	Test Output0
07	Not Used	Not Used	Not Used
08	Not Used	Not Used	Not Used
09	Not Used	Not Used	Not Used
10	Not Used	Not Used	Not Used

Function List

- [#00] NET A-SCPU01
- [#01] DST1-MD16SL-1
  - Safety-Input
    - [Bit00] ESTOP #1
    - [Bit01] ESTOP #1
    - [Bit02] Safety Gate #1
    - [Bit03] Safety Gate #1
    - [Bit04] Light Curtain #1
    - [Bit05] Light Curtain #1
    - [Bit06] Reset Button
    - [Bit07] Safety Input #1

[I0] [00] ESTOP #1

[I0] [01] ESTOP #1

[I0] [02] Safety Gate #1

[I0] [03] Safety Gate #1

## 5-1-2 I/O-jännitteen valvonta

Valvontatoiminnolla voidaan varmistaa, että I/O-virransyöttö on normaali. Jos NE1A-sarjan Ohjaimen I/O-liittimen asetukseksi on valittu jokin muu kuin *Not Used* ja normaalia syöttöjännitettä ei ole, seitsemänsegmenttinäytössä on seuraavat tiedot:

- Tulon virransyöttö ei toimi normaalisti: P4
- Lähdön virransyöttö ei toimi normaalisti: P5

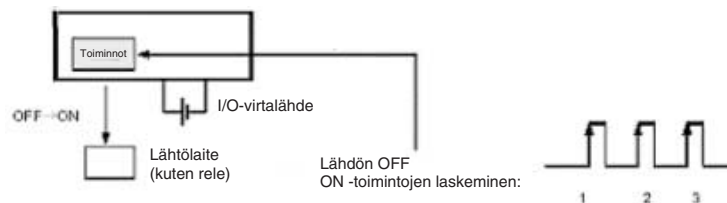
I/O-virtalähteen tilaa voidaan valvoa myös käyttämällä DeviceNetin I/O-tietoliikenteen yleisiä tietoja.

## 5-1-3 Koskettimen toimintalaskuri

### Yleiskuvaus

NE1A-sarjan Ohjaimissa, joiden yksikköversio on 1.0 tai uudempi, tämä toiminto laskee OFF → ON -toimintojen lukumäärän paikallisessa tulossa, testilähdössä tai paikallisessa lähdössä ja tallentaa lukeman sisäisesti pysyvään muistiin.

- Laskenta-alue: 0–4,294,967,295 toimintoa (tallennetaan 00000000 – FFFFFFFF heksades.)
- Laskentayksiköt: Toiminnot
- Resoluutio: Määräytyy syklin keston mukaan.



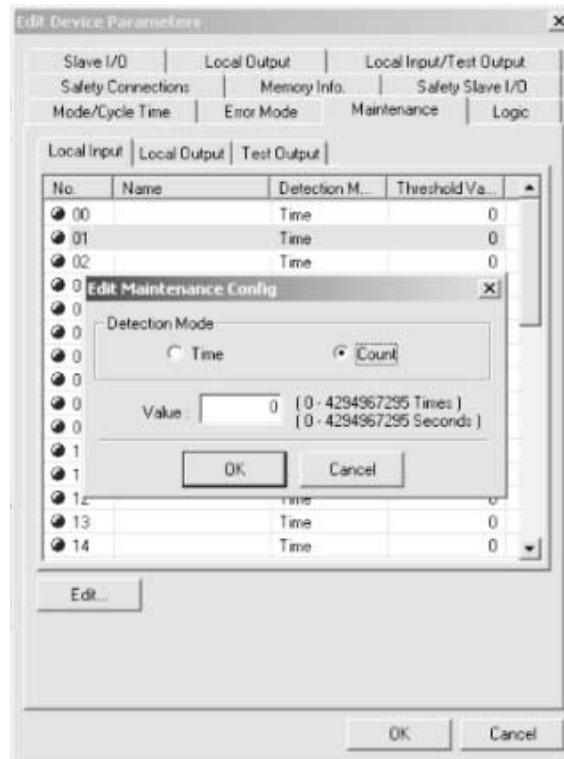
Näitä tietoja voidaan valvoa Network Configuratorilla tai eksplisiittisen viestinvälityksen avulla.

### **Huomautus**

- (1) Koskettimen toimintalaskuri -toimintoa (lukema) ja Kokonaiskäyntiajan valvonta -toimintoa (aika) ei voi käyttää samanaikaisesti yhdessä bitissä. Valitse toinen näistä toiminnoista Maintenance Counter Mode Choice -asetuksen kanssa.
- (2) Kun Maintenance Counter Mode Choice -asetusta muutetaan, kerätyt tiedot (toimintojen lukema ja kokonaiskäyntiaika) poistetaan.
- (3) Nämä toiminnot eivät toimi, kun I/O-virtalähdettä ei ole kytketty (OFF).

### **Kosketintoimintojen hälytyskynnyksen määrittäminen Network Configuratorilla**

Huoltotila (Maintenance Counter Mode Choice) ja hälytyskynnys (Threshold Maintenance Counter) voidaan määrittää kullekin paikalliselle tulolle, testilähdölle ja paikalliselle lähtöliittimelle.

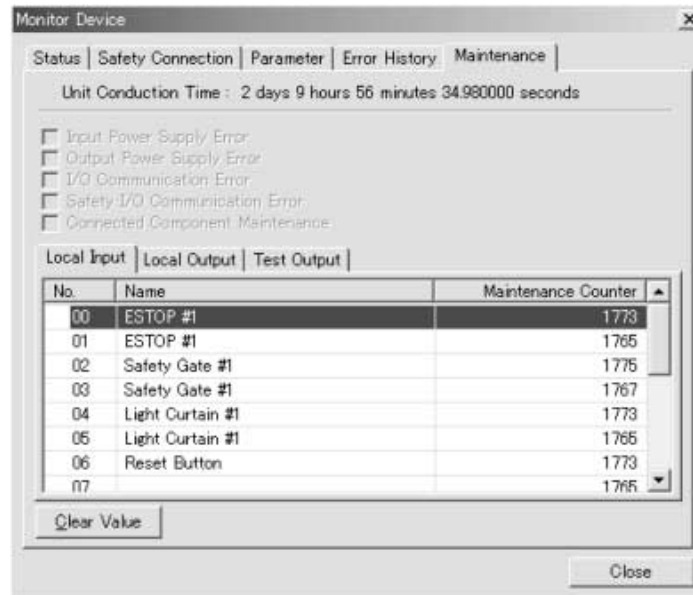


Jos hälytyskynnys (Threshold Maintenance Counter) on määritetty arvoon 0, Ohjain ei vertaa luvun tai ajan nykyarvoa hälytyskynnyksen asetusarvoon.

### Toimintojen valvonta Network Configuratorilla.

Mitä tahansa seuraavista menetelmistä voidaan käyttää kosketintoimintojen lukumäärän valvomiseen paikallisessa tulon tilassa, testilähdön tilassa tai paikallisen lähdön tilassa.

1. Valitse laite ja valitse valikkoriviltä **Device – Maintenance information**.
2. Valitse laite ja napsauta työkalurivin **Maintenance**-painiketta.
3. Valitse laite, napsauta laitetta hiiren kakkospainikkeella ja valitse avautuvasta valikosta **Maintenance information**.
4. Valitse laite, valitse valikkoriviltä **Device – Monitor** ja valitse **Maintenance**-välilehti näkyvässä olevasta ikkunasta.
5. Valitse laite, napsauta valikkorivin **Device Monitor** -painiketta ja valitse **Maintenance**-välilehti näkyvässä olevasta ikkunasta.
6. Valitse laite, napsauta laitetta hiiren kakkospainikkeella, valitse avautuvasta valikosta **Monitor** ja valitse sitten **Maintenance**-välilehti näkyvässä olevasta ikkunasta.



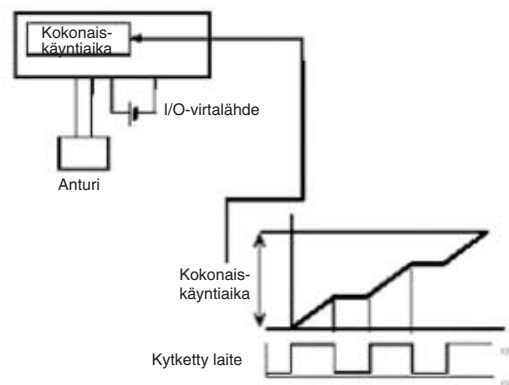
Kunkin I/O-pisteen kertyneiden kosketintoimintojen lukema voidaan poistaa. Lukema voidaan poistaa valitsemalla poistettava kosketintoimintojen lukema ja napsauttamalla **Clear Value** -painiketta.

## 5-1-4 Kokonaiskäyntiajan valvonta -toiminto

### Yleiskuvaus

NE1A-sarjan Ohjaimissa, joiden yksikköversio on 1.0 tai uudempi, tämä toiminto laskee, miten pitkiä paikallinen tulo, testilähtö tai paikallinen lähtö ovat ON-tilassa ja tallentaa tämän kokonaiskäyntiajan sisäisesti pysyvään muistiin.

- Laskenta-alue: 0–4.294.967.295 s (tallennetaan 00000000–FFFFFFF heksades.)
- Laskentayksiköt: Sekunnit



Näitä tietoja voidaan valvoa Network Configuratorilla tai eksplisiittisen viestinvälityksen avulla.

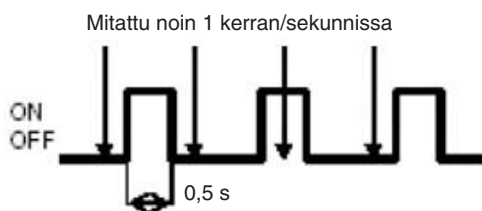


**Huomautus**

- (1) Kokonaiskäyntiajan valvonta -toimintoa (aika) ja Koskettimen toimintalakuri -toimintoa (lukema) ei voi käyttää samanaikaisesti yhdessä bitissä. Valitse toinen näistä toiminnoista Maintenance Counter Mode Choice -asetuksen kanssa.
- (2) Kun Maintenance Counter Mode Choice -asetusta muutetaan, kerätyt tiedot (toimintojen lukema ja kokonaiskäyntiaika) poistetaan.
- (3) Nämä toiminnot eivät toimi, kun I/O-virtalähdettä ei ole kytketty (OFF).
- (4) Kokonaiskäyntiajan valvonta -toiminto tarkistaa noin 1 sekunnin välein, onko kytketty laite ON-tilassa. Tämä toiminto ei ehkä laske tarkkaa kokonaiskäyntiaikaa, jos laite on ON-tilassa alle 1 sekunnin väleissä.

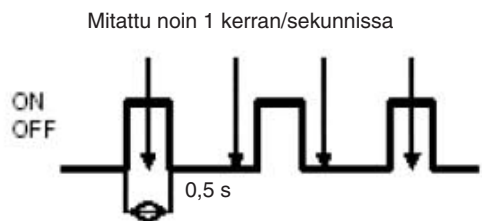
■ **Kokonaiskäyntiajan laskeminen 0,5 sekunnin ON-pulsseilla**

Kuvassa A bitti on todellisuudessa ON-tilassa  $0,5 \text{ s} \times 3 = 1,5$  sekuntia, mutta bitti on ON-tilassa vain kerran tilaa tarkistettaessa, joten kokonaiskäyntiajaksi mitataan 1 sekunti.



Kuva A

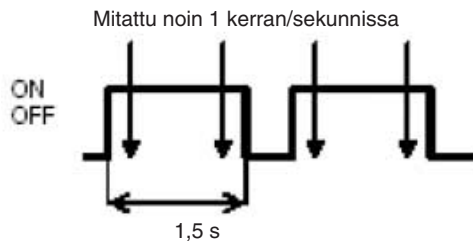
Kuvassa B bitti on todellisuudessa ON-tilassa  $0,5 \text{ s} \times 3 = 1,5$  sekuntia, mutta bitti on ON-tilassa kahdesti tilaa tarkistettaessa, joten kokonaiskäyntiajaksi mitataan 2 sekuntia.



Kuva B

■ **Kokonaiskäyntiajan laskeminen 1,5 sekunnin ON-pulsseilla**

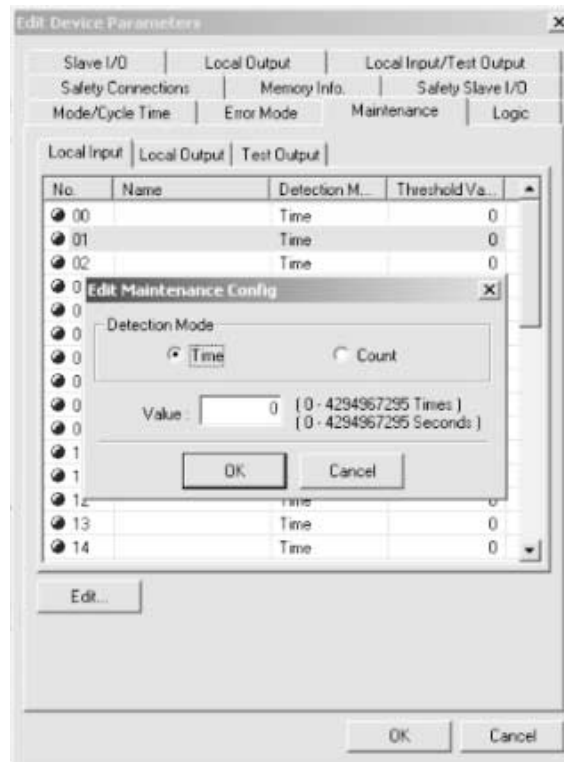
Kuvassa C bitti on todellisuudessa ON-tilassa  $1,5 \text{ s} \times 2 = 3$  sekuntia, mutta bitti on ON-tilassa neljästi tilaa tarkistettaessa, joten kokonaiskäyntiajaksi mitataan 4 sekuntia.



Kuva C

## Kokonaiskäyntiajan hälytyskynnyksen määrittäminen Network Configuratorilla

Huoltotila (Maintenance Counter Mode Choice) ja hälytyskynnys (Threshold Maintenance Counter) voidaan määrittää kullekin paikalliselle tulolle, testilähdölle ja paikalliselle lähtöliittimelle.

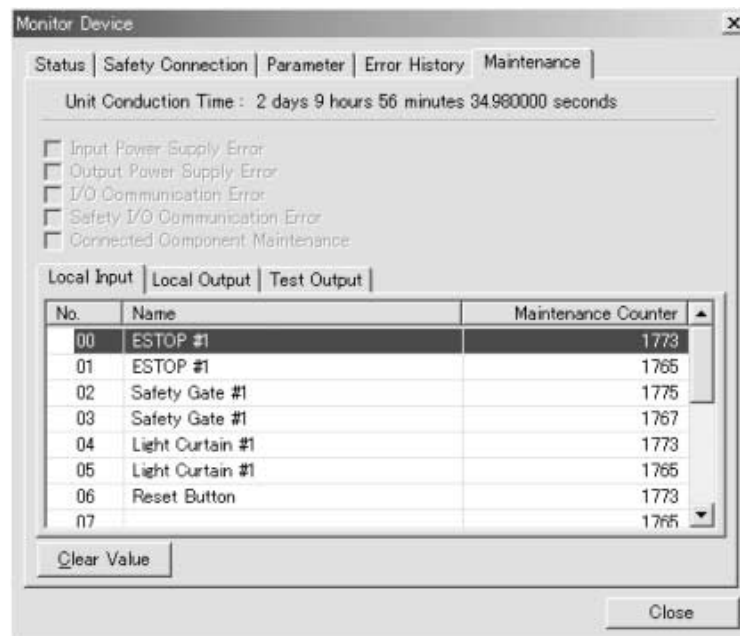


Jos hälytyskynnys (Threshold Maintenance Counter) on määritetty arvoon 0, Ohjain ei vertaa luvun tai ajan nykyarvoa hälytyskynnyksen asetusarvoon.

**Kokonaiskäyntiajan valvonta Network Configuratorilla.**

Mitä tahansa seuraavista menetelmistä voidaan käyttää kokonaiskäyntiajan valvomiseen paikallisessa tulon tilassa, testilähdön tilassa tai paikallisen lähdön tilassa.

1. Valitse laite ja valitse valikkoriviltä **Device – Maintenance information**.
2. Valitse laite ja napsauta työkalurivin **Maintenance**-painiketta.
3. Valitse laite, napsauta laitetta hiiren kakkospainikkeella ja valitse avautuvasta valikosta **Maintenance information**.
4. Valitse laite, valitse valikkoriviltä **Device – Monitor** ja valitse **Maintenance**-välilehti näkyvissä olevasta ikkunasta.
5. Valitse laite, napsauta valikkorivin **Device Monitor** -painiketta ja valitse **Maintenance**-välilehti näkyvissä olevasta ikkunasta.
6. Valitse laite, napsauta laitetta hiiren kakkospainikkeella, valitse avautuvasta valikosta **Monitor** ja valitse sitten **Maintenance**-välilehti näkyvissä olevasta ikkunasta.



Kunkin I/O-pisteen kertynyt kokonaiskäyntiaika voidaan poistaa. Aika voidaan poistaa valitsemalla poistettava kokonaiskäyntiaika ja napsauttamalla **Clear Value** -painiketta.

## 5-2 Turvatulot

### 5-2-1 Yleiskuvaus

NE1A-SCPU01(-V1):ssä on 16 turvatuloliitintä.

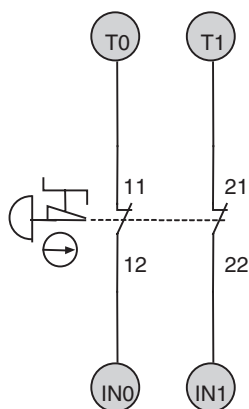
NE1A-SCPU02:ssä on 40 turvatuloliitintä.

NE1A-sarjan ohjaimet voidaan joustavasti mukauttaa erilaisiin sovelluksiin, kun asetukset ja johdotus valitaan kytkettävien tulolaitteiden tyyppien tai vaaditun turvatason mukaisesti. Esimerkiksi NE1A-sarjan Ohjaimen turvatuloja voidaan käyttää seuraavassa kuvatulla tavalla.

#### Kytkeminen koskettimen turvalähtölaitteisiin

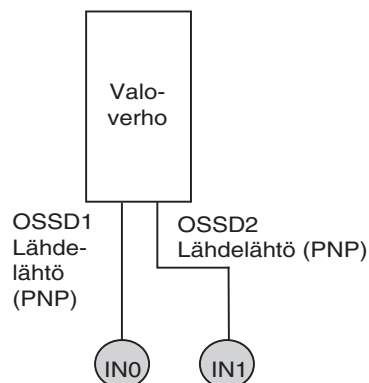
NE1A-sarjan Ohjaimen testilähtösignaali (pulssilähtö) saadaan kytkemällä koskettimen lähtölaitte tuloon. Sitten tulosignaalin virheet voidaan havaita tarkkailemalla testilähtösignaalia.

- Oikosulut virransyöttölinjassa (positiivinen puoli)
- Maadoitusviat
- Oikosulut tulosignaalien välillä



#### Kytkeminen puolijohdeturvalähtölaitteisiin

24 voltin tasavirralla toimivan puolijohteen lähtö, esimerkiksi valoverhon OSSD-lähtö, kytketään tuloon. Ulkoinen yhteyslaite havaitsee virheet OSSD-lähdön signaalilinjassa (ts. NE1A-sarjan Ohjaimen tulosignaalinjassa).



## 5-2-2 Tulokanavan tilan määrittäminen

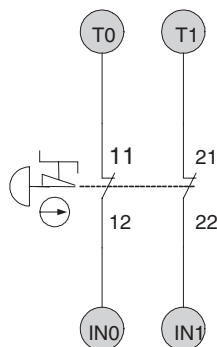
Paikallisten turvatulojen tulokanavan tila määritetään kytkettävän ulkoisen laitteen tyyppin perusteella.

Kanavan tila	Kuvaus
Not used	Tuloa ei ole kytketty ulkoiseen laitteeseen.
Test pulse from test output	Kytkee koskettimen turvalähtölaitteen testilähtöön. Kun tämä tila on valittu, valitse testilähteenä käytettävä testilähtöliitin ja määritä sitten testilähdön tilaksi <i>Pulse Test Output</i> . Näin on mahdollista havaita oikosulut virransyöttölinjassa (positiivinen puoli), maadoitusviat ja oikosulut muissa tulosignaalinjoissa.
Used as a safety input	Käytetään kytkettäessä puolijohdelähdön sisältävä turvalaite, esimerkiksi valoverho.
Used as a standard input	Tulo kytketään vakiolaitteeseen (ei turvatoimintoja).

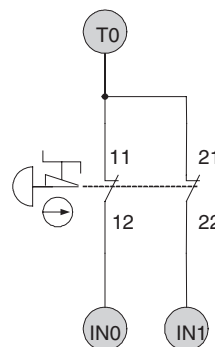
## 5-2-3 Testilähteen määrittäminen

Valitse turvatulon testilähteenä käytettävä testilähtöliitin, kun tulokanavan tilaksi on valittu *Test pulse from test output*. Jos tulojohtimien välisen oikosulun havaitseminen on välttämätöntä, määritä jokin muu testilähtöliitin.

Esimerkkejä:



Piiri, jossa tulosignaalien oikosulun havaitseminen vaaditaan.

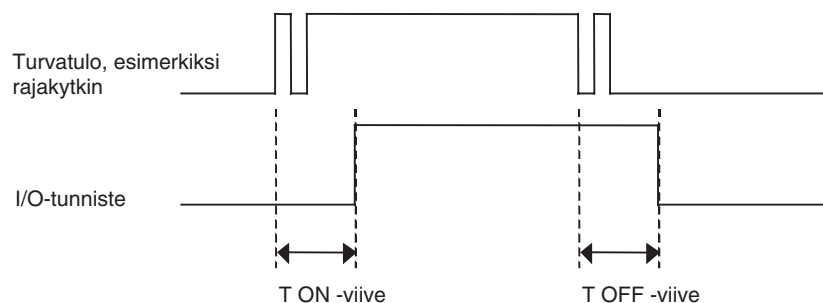


Piiri, jossa tulosignaalien oikosulun havaitsemista ei vaadita.

**Huomautus** NE1A-SCPU02:ssa liittimet T0–T3 voidaan valita turvatulojen IN0–IN19 testilähteiksi. Liittimet T4–T7 voidaan valita turvatulojen IN20–IN39 testilähteiksi.

## 5-2-4 Tulon ON/OFF -viiveet

NE1A-sarjan Ohjaimen paikallisten turvatulojen ON/OFF-viiveet voidaan määrittää Ohjaimen syklin keston monikertoina 0–126 ms. Suuri arvo pienentää ulkoisten laitteiden tuottamien häiriöiden vaikutusta.



**TÄRKEÄÄ** Tulojen ON-viiveet sekä OFF-viiveet täytyy lisätä I/O-vasteaikaan. Tämä vaikuttaa turvaetäisyyden laskentaan.  
Lisätietoja on Osassa 9, *Hajautetun I/O-tietoliikenteen suorituskyky ja paikallisen I/O:n reaktioaika.*

### 5-2-5 Kaksikanavaisen tilan määrittäminen

NE1A-sarjan Ohjaimen paikalliset turvalähtöliittimet voidaan asettaa kaksikanavaisen tilaan. Kaksikanavainen tila mahdollistaa seuraavat toiminnot:

- Kahden tulon tila voidaan arvioida ja ilmaista I/O-tunnisteilla.
- Aikapoikkeama kahden tulon tilanmuutosten välillä voidaan arvioida.

Kanavan tila	Kuvaus
Single Channel	Toimii itsenäisenä turvatuloliittimenä.
Dual Channel Equivalent	Toimii Dual Channel Equivalent -tulona parillisen turvatulon kanssa (2 avautuvaa tuloa).
Dual Channel Complementary	Toimii Dual Channel Complementary -tulona parillisen turvatulon kanssa ( 1av + 1 s tulo).

#### Tulon tilan osoittaminen tulon I/O-tunnisteissa

Turvatuloliittimien tulon tila näkyy I/O-tunnisteissa kanavan tilan mukaisesti seuraavissa taulukoissa esitetyllä tavalla.

Kanavan tila	Turvatuloliittimen tulo	Tulotunniste	Tilan merkitys
	IN (x)	IN (x)	
Single Channel	0	0	Passiivinen (OFF)
	1	1	Aktiivinen (ON)

X = 0–15 (NE1A-SCPU01(-V1))

X = 0–39 (NE1A-SCPU02)

Kanavan tila	Turvatuloliittimen tulo		Tulotunniste		Tilan merkitys
	IN (n)	IN (n+1)	IN (n)	IN (n+1)	
Dual Channel Equivalent	0	0	0	0	Passiivinen (OFF)
	0	1	0	0	Poikkeava
	1	0	0	0	Poikkeava
	1	1	1	1	Aktiivinen (ON)
Dual Channel Complementary	0	0	0	1	Poikkeava
	0	1	0	1	Passiivinen (OFF)
	1	0	1	0	Aktiivinen (ON)
	1	1	0	1	Poikkeava

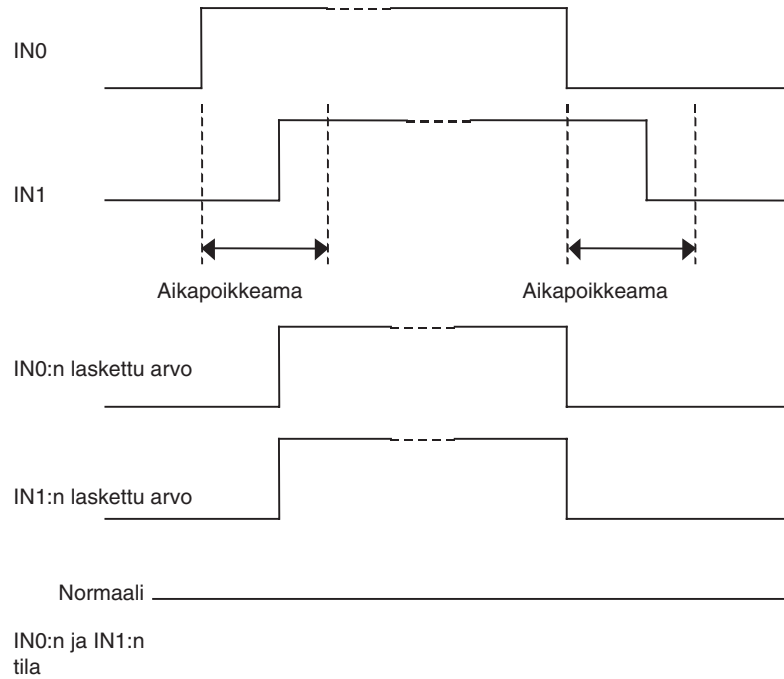
n = Parillinen luku

#### Tulon aikapoikkeaman arvioiminen

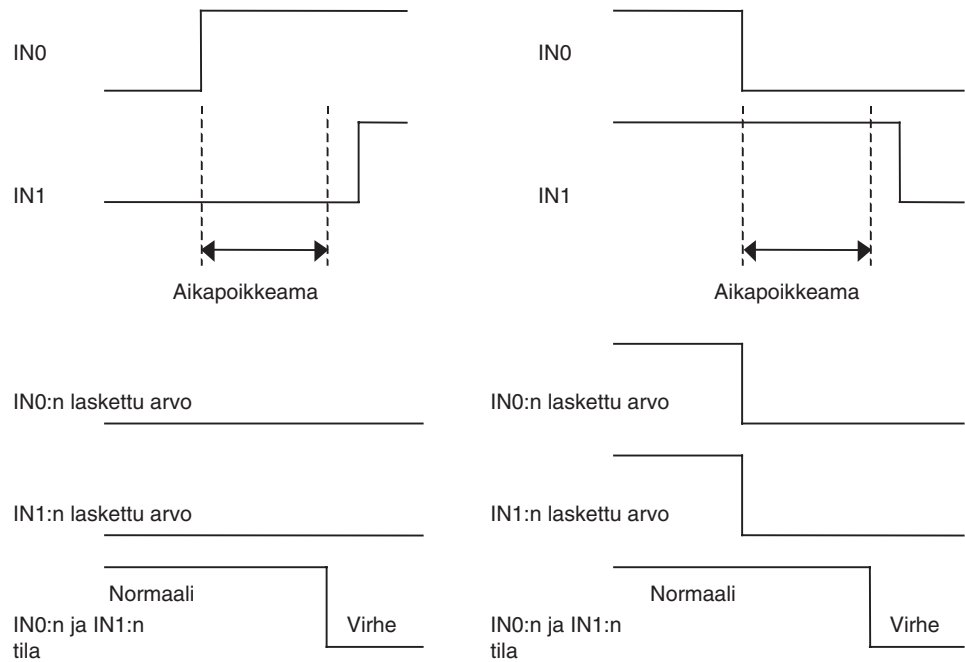
Kun molemmat tulot ovat kaksikanavatilassa, järjestelmä seuraa aikapoikkeamaa eli aikaa, joka kuluu ensimmäisen tulon arvon muuttumisesta toisen tulon arvon muuttumiseen. Ellei toisen tulon arvo muutu asetetun ajan kuluessa, tilanne tulkitaan virheeksi. Aikapoikkeamaa voidaan muuttaa 10 ms:n askelin 0 s (kielletty)–65 530 ms.

Aikapoikkeamaa ei voi määrittää yksikanavatilassa.

Dual Channel Equivalent -tulojen normaali toiminta



Dual Channel Equivalent -tulojen virhetilanne (aikapoikkeama)



**Huomautus** NE1A-sarjan Ohjaimet tukevat toimintolohkoja, jotka vastaavat toiminnallisesti kaksikanavaista tilaa. Jos toimintolohkossa määritetään kaksikanavainen tila, turvatuloliitin voidaan asettaa yhden kanavan tilaan.

## 5-2-6 Virheenkäsittely

### Toiminta virheen havaitsemisen jälkeen

#### Toiminta yksikanavatilassa

Seuraavat operaatiot suoritetaan, jos itsetestauksen aikana havaitaan virhe.

- I/O-tunnisteet, joita vastaavissa turvatuloliittimissä on havaittu virheitä, muuttuvat passiivisiksi.
- Virheellistä turvatuloliitintä vastaava LED-merkkivalo palaa punaisena.
- Virhe näkyy virhehistoriassa.
- NE1A-sarjan Ohjain jatkaa toimintaansa.

#### Toiminta kaksikanavaisessa tilassa

Seuraavat operaatiot suoritetaan, jos havaitaan aikapoikkeama.

- I/O-tunnisteet, joita vastaavissa turvatuloliitinpareissa on havaittu virheitä, muuttuvat passiivisiksi.
- Kumpaakin virheellistä turvatuloliitintä vastaava LED-merkkivalo palaa punaisena.
- Virheet näkyvät virhehistoriassa.
- NE1A-sarjan Ohjain jatkaa toimintaansa.

Seuraavat operaatiot suoritetaan, jos toisessa kahdesta tulosta havaitaan virhe.

- I/O-tunnisteet, joita vastaavissa turvatuloliitinpareissa on havaittu virheitä, muuttuvat passiivisiksi.
- Virheellisen turvatulon LED-merkkivalo palaa punaisena, ja toisen tulon LED-merkkivalo vilkkuu punaisena.
- Virheet näkyvät virhehistoriassa.
- NE1A-sarjan Ohjain jatkaa toimintaansa.

### Virheen lukitusajan määrittäminen

On mahdollista määrittää aika, joksi virhetila lukkiutuu turvatulopiirin virheen jälkeen. Virhetila jatkuu lukitusajan verran, vaikka virheen syy poistettaisiin hetkellisesti. Kun virheitä valvotaan valvontajärjestelmän avulla, valvontaväli on otettava huomioon lukitusaikaa määritettäessä.

Virheen lukitusaika voidaan määrittää 10 ms:n askelin 0–65 530 ms. Oletusarvo on 1 000 ms.

### Virheiden nollaaminen

Kaikkien seuraavien ehtojen täytyy toteutua, jotta järjestelmä voisi palautua turvatulossa tapahtuneen virheen jälkeen.

- Virheen syy täytyy poistaa.
- Virheen lukitusajan täytyy kulua loppuun.
- Tulosignaalin täytyy palata passiiviseen tilaan, ja virhetilannetta ei saa enää ilmetä. (Tämä tehdään esimerkiksi painamalla hätäpysäytyspainiketta tai avaamalla luukku.)



## 5-3 Testilähdöt

### 5-3-1 Testilähdön tilan määrittäminen

NE1A-SCPU01(-V1):ssä on neljä testilähtöliitintä.

NE1A-SCPU02:ssa on kahdeksan testilähtöliitintä.

Niille on seuraavat asetukset.

Kanavan tila	Kuvaus
Not used	Vastaavaa testilähtöliitintä ei käytetä.
Standard Output	Kytkeyty merkkivalon tuloon tai ohjelmoitavaan ohjausyksikköön. Käytetään näyttölähtönä.
Pulse Test Output	Kytetään yhdessä turvatuloliittimen ja koskettimen lähtölaitteen kanssa. Testilähtöliitin tuottaa pulssin piirin testausta varten. Pulssi tulee kustakin testilähtöliittimestä eri aikaan.
Muting lamp output	Voidaan määrittää mykistyslampun lähdeksi. Kun lähtö on käytössä, mykistyslampun irrottaminen voidaan havaita. NE1A-SCPU01:n yhteydessä vain T3-liitin voidaan asettaa tähän tilaan. NE1A-SCPU02:n yhteydessä T3- tai T7-liitin voidaan asettaa tähän tilaan.

### 5-3-2 Virheen käsittely

#### Toiminta virheen havaitsemisen jälkeen

Seuraavat operaatiot suoritetaan, jos itsetestauksen aikana havaitaan virhe:

- I/O-tunnisteet, joita vastaavissa turvatuloliittimissä on havaittu virheitä, muuttuvat passiivisiksi käyttäjän ohjelmasta riippumatta.
- Virheet tallennetaan virhehistoriaan.
- NE1A-sarjan Ohjain jatkaa toimintaansa.

#### Virheen lukitusajan määrittäminen

On mahdollista määrittää aika, joksi virhetila lukkiutuu turvatuloliittimen tai testilähtöliittimen virheen jälkeen. Virhetila jatkuu lukitusajan verran, vaikka virheen syy poistettaisiin hetkellisesti. Kun virheitä valvotaan valvontajärjestelmän avulla, valvontaväli on otettava huomioon lukitusaikaa määritettäessä. Virheen lukitusaika voidaan määrittää 10 ms:n askelin 0–65 530 ms. Oletusarvo on 1 000 ms.

#### Virheiden nollaaminen

Testilähtöliittimien havaitsemat virheet nollautuvat automaattisesti lukitusajan kuluttua. Jos oikosulku tilaa ei korjata, seurauksena voi olla lämpötilojen noususta johtuva vika. Jos järjestelmässä sattuu ulkoisen kuorman oikosulku, poista sen syy heti.

## 5-4 Turvalähdöt

### 5-4-1 Yleiskuvaus

NE1A-SCPU01(-V1)- ja NE1A-SCPU02 -ohjaimissa on kahdeksan turvalähtiä.

NE1A-sarjan Ohjaimet voidaan joustavasti mukauttaa erilaisiin sovelluksiin, kun asetukset ja johdotus valitaan kytkettävien ulkoisten laitteiden tyyppiin tai vaaditun turvatason mukaisesti.

NE1A-sarjan Ohjaimet pystyvät havaitsemaan seuraavat tulosignaalin virheet:

- Kytkeä virransyöttölinjaan (positiivinen puoli, vain kun lähtö on OFF)
- Maadoitusviat

Jos testauspulssilähtö on käytössä, seuraavat virheet voidaan havaita:

- Kytkeä virransyöttölinjaan (positiivinen puoli, kun lähtö on ON tai OFF)
- Maadoitusviat
- Oikosulut lähtölinjojen välillä

### 5-4-2 Lähtökanavan tilan määrittäminen

Määritä lähtökanavan tila kytkettävän ulkoisen laitteen tyyppiin mukaisesti.

Kanavan tila	Kuvaus
Not used	Lähtöä ei ole kytketty lähtölaitteeseen.
Safety	Testipulssia ei tule, kun lähtö on ON. Oikosulut virransyöttölinjassa (kun lähtö on OFF) ja maadoitusviat voidaan havaita.
Safety pulse output	Testipulssia tulee, kun lähtö on ON. Näin voidaan havaita oikosulut virransyöttölinjassa (positiivinen puoli, kun tulo on ON tai OFF), maadoitusviat ja oikosulut lähtösignaalien välillä.

**TÄRKEÄÄ** Jos turvapulssilähtö on asetettu, OFF-pulssisignaali (pulssin leveys 580  $\mu$ s) lähetetään lähtöpiiriin testausta varten, kun turvalähtö siirtyy ON-tilaan. Tarkista NE1A-sarjan Ohjaimen kytketyn ohjauslaitteen tulon vasteaika, jotta tämä lähtöpulssi ei aiheuta toimintahäiriöitä.

### 5-4-3 Kaksikanavaisen tilan määrittäminen

NE1A-sarjan Ohjaimen paikalliset turvalähtiä ohittimet voidaan asettaa kaksikanavaisen tilaan. Kaksikanavainen tila mahdollistaa seuraavat toiminnot:

- Jos käyttäjän ohjelman kaksi lähtöä eivät vastaa toisiaan, aiheutuu virhe.
- Jos toisessa kahdesta lähtöpiiristä havaitaan virhe, molemmat ulkoiseen laitteeseen kytketyt lähdöt muuttuvat passiivisiksi.

Kanavan tila	Kuvaus
Single Channel	Toimii itsenäisenä turvalähtönä.
Dual Channel	Toimii kaksikanavaisena lähtönä parillisen turvalähtiä ohittimen kanssa. Lähtö voidaan ottaa käyttöön, kun sekä lähtö että parillinen turvalähtö ovat normaalit.

**Lähdön I/O-tunnisteiden ja turvalähtöliittimen tilan vastaavuus**

Turvalähtöliittimien tila vaihtelee eri kanavatilissa tulon I/O-tunnisteiden mukaan seuraavissa taulukoissa esitetyllä tavalla.

Kanavan tila	Lähtötunniste		Turvalähtöliitin		Tilan merkitys
	OUT (x)		OUT (x)		
Single Channel	0		0		Passiivinen (OFF)
	1		1		Aktiivinen (ON)

X = 0–7

Kanavan tila	Lähtötunniste		Turvalähtöliitin		Tilan merkitys
	IN (n)	IN (n+1)	OUT (n)	OUT (n+1)	
Dual Channel	0	0	0 (OFF)	0 (OFF)	Passiivinen (OFF)
	0	1	0 (OFF)	0 (OFF)	Virhe turvalähdössä (OFF)
	1	0	0 (OFF)	0 (OFF)	Virhe turvalähdössä (OFF)
	1	1	1 (ON)	1 (ON)	Aktiivinen (ON)

n = Parillinen luku

**5-4-4 Virheen käsittely****Toiminta virheen havaitsemisen jälkeen****Toiminta yksikanavatilassa**

Seuraavat operaatiot suoritetaan, jos itsetestauksen aikana havaitaan virhe.

- Turvalähtö, jossa virhe havaittiin, muuttuu passiiviseksi käyttäjän ohjelmasta riippumatta.
- Virheellistä turvalähtöliittintä vastaava LED-merkkivalo palaa punaisena.
- Virhe näkyy virnehistoriassa.
- NE1A-sarjan Ohjain jatkaa toimintaansa.

**Toiminta kaksikanavaisessa tilassa**

Seuraavat operaatiot suoritetaan, jos lähdön I/O-tunnisteita tuottavat kaksi lähtöä havaitaan virhe.

- Molemmat ulkoiseen laitteeseen kytketyt lähdöt muuttuvat passiivisiksi käyttäjän ohjelmasta riippumatta.
- Virheellisen turvalähtöliittimen LED-merkkivalo palaa punaisena, ja toisen lähdön LED-merkkivalo vilkkuu punaisena.
- Virhe näkyy virnehistoriassa.
- NE1A-sarjan Ohjain jatkaa toimintaansa.

Seuraavat operaatiot suoritetaan, jos lähdön I/O-tunnisteita tuottavat kaksi lähtöä käyttäjän ohjelmasta vastaavat toisiaan.

- Molemmat ulkoiseen laitteeseen kytketyt lähdöt muuttuvat passiivisiksi käyttäjän ohjelmasta riippumatta.
- Parillisten turvalähtöliittimien LED-merkkivalot palavat punaisina.
- Virhe näkyy virnehistoriassa.
- NE1A-sarjan Ohjain jatkaa toimintaansa.

### **Virheen lukitusajan määrittäminen**

On mahdollista määrittää aika, joksi virhetila lukkiutuu turvalähtöpiirin virheen jälkeen. Virhetila jatkuu lukitusajan verran, vaikka virheen syy poistettaisiin hetkellisesti. Kun virheitä valvotaan valvontajärjestelmän avulla, valvontaväli on otettava huomioon lukitusaikaa määritettäessä.

Virheen lukitusaika voidaan määrittää 10 ms:n askelin 0–65 530 ms. Oletusarvo on 1 000 ms.

### **Virheiden nollaaminen**

Kaikkien seuraavien ehtojen täytyy toteutua, jotta järjestelmä voisi palautua turvalähdössä tapahtuneen virheen jälkeen.

- Virheen syy täytyy poistaa.
- Virheen lukitusajan täytyy kulua loppuun.
- Niiden lähtösignaalien, jotka suuntautuvat käyttäjän sovelluksesta lähdön I/O-tunnisteisiin ja vastaavat turvalähtöliittimiä, täytyy muuttua passiiviseksi.

#### **Huomautus**

Jos kaksi lähtöä on asetettu kaksikanavaiseen tilaan redundanttien piirien toteuttamista varten ja toisessa lähdössä havaitaan virhe, toinenkin lähtö saadaan muuttumaan passiiviseksi ilman käyttäjän ohjelmaa. Jos redundantit piirit on toteutettu käyttämällä kahta lähtöä yksikanavatilassa, virhe täytyy havaita käyttäjän ohjelmalla (ulkoisen laitteen valvonnan toimintolohkon avulla).



# OSA 6

## Ohjelmointi

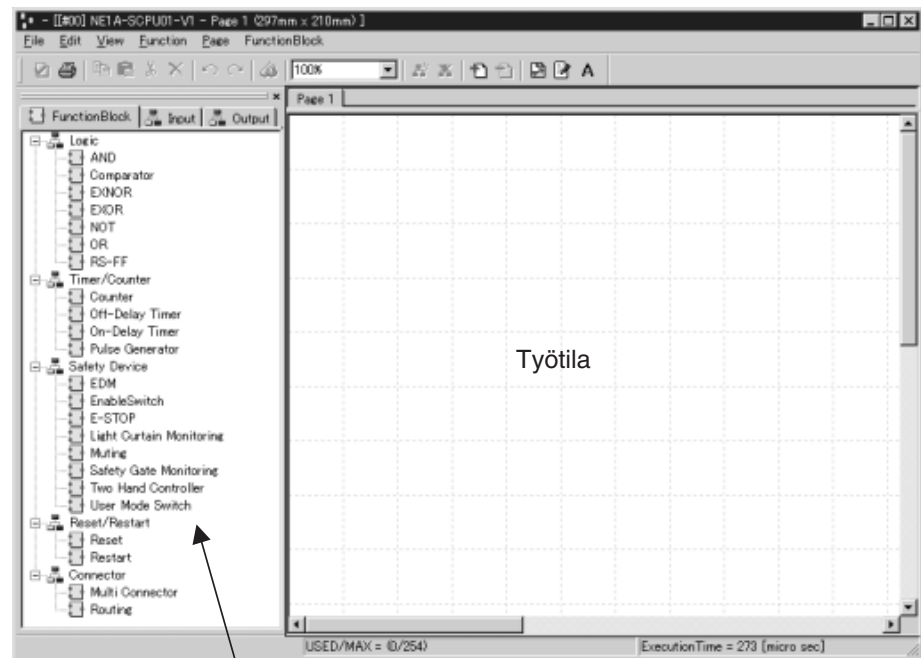
6-1	Ohjelmoinnin yleiskuvaus. . . . .	108
6-1-1	Yleiskuvaus. . . . .	108
6-1-2	Perustietoja ohjelmoinnista. . . . .	108
6-1-3	Ohjelman koko . . . . .	110
6-2	Toimilohkon yleiskuvaus . . . . .	111
6-2-1	Tuetut toimilohkot . . . . .	111
6-3	Toimilohkon muokkaaminen. . . . .	112
6-3-1	Toimilohkon parametrien asetukset . . . . .	112
6-3-2	I/O-asetukset. . . . .	115
6-4	Komentoluettelo: Loogiset operaatiot. . . . .	117
6-4-1	Looginen operaatio: NOT. . . . .	117
6-4-2	Looginen operaatio: AND . . . . .	117
6-4-3	Looginen operaatio: OR . . . . .	121
6-4-4	Looginen operaatio: Poissulkeva OR (EXNOR) . . . . .	123
6-4-5	Looginen operaatio: Poissulkeva NOR (EXNOR) . . . . .	124
6-4-6	Looginen operaatio: RS-FF (RS-kiikku) . . . . .	124
6-4-7	Looginen operaatio: Vertailija . . . . .	126
6-5	Komentoluettelo: Toimilohkot . . . . .	129
6-5-1	Toimilohko: Nollaus . . . . .	129
6-5-2	Toimilohko: Uudelleenkäynnistys . . . . .	132
6-5-3	Toimilohko: Häätöpainikkeen valvonta . . . . .	134
6-5-4	Toimilohko: Valoverhovalvonta . . . . .	137
6-5-5	Toimilohko: Turvaportin valvonta . . . . .	139
6-5-6	Toimilohko: Kaksinkäsinohjaus . . . . .	145
6-5-7	Toimilohko: OFF-viiveen ajastin . . . . .	148
6-5-8	Toimilohko: ON-viiveen ajastin . . . . .	149
6-5-9	Toimilohko: Käyttöpakytkin . . . . .	150
6-5-10	Toimilohko: Ulkoisen laitteen valvonta . . . . .	152
6-5-11	Looginen operaatio: Reititys. . . . .	153
6-5-12	Toimilohko: Mykistys. . . . .	154
6-5-13	Toimilohko: Sallintakytkimen valvonta . . . . .	170
6-5-14	Toimilohko: Pulssigeneraattori. . . . .	172
6-5-15	Toimilohko: Laskuri . . . . .	173
6-5-16	Looginen operaatio: Moniliitin. . . . .	175

## 6-1 Ohjelmoinnin yleiskuvas

### 6-1-1 Yleiskuvas

NE1A-sarjan turvaväyläohjain voidaan ohjelmoida käynnistämällä Network Configuratorista Logic Editor. Kuten alla olevasta kuvasta näkyy, Logic Editoriin kuuluu toimintoluettelo, johon toimintolohkot, I/O-tunnisteet ja muut ohjelman osat on rekisteröity, sekä varsinaiseen ohjelmoimiseen tarkoitettu työtila.

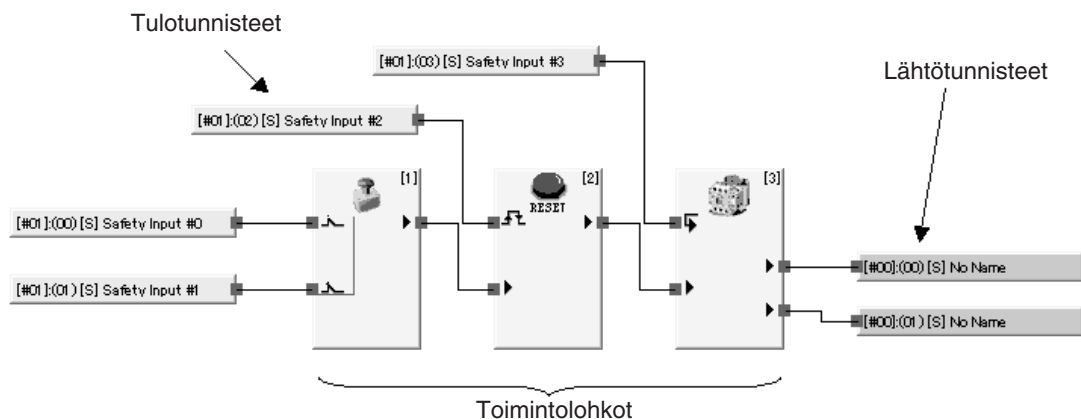
Ohjelma luodaan käyttämällä toimintoluetteloon rekisteröityjä toimintolohkoja, I/O-tunnisteita ja muita ohjelman osia.



Toimintoluettelo

### 6-1-2 Perustietoja ohjelmoinnista

Ohjelmat kootaan loogisista operaatioista ja toimintolohkoista, jotka vastaavat komentoja, tulotunnisteista, jotka vastaavat tulotietojen lähteitä, ja lähtötunnisteista, jotka vastaavat lähtötietojen kohteita. I/O muodostetaan yhteysviivoista.

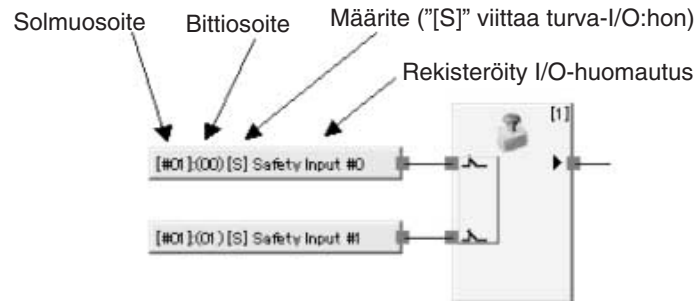


### ■ Tulotunnisteet

Tulotunnisteet ilmaisevat tulojen tilan seuraavilla I/O-alueilla:

- NE1A-sarjan Ohjaimen paikallisten liittimien tuloalue
- tietoliikenteen vastapuoliksi rekisteröityjen turva-slave-yksikköjen tuloalue
- turva-master-yksikön tietoja vastaava I/O-alue
- vakio-master-yksikön tietoja vastaava I/O-alue.

Logic Editorissa käytettävät tulotunnisteet sisältävät seuraavat tiedot.



Kun käytössä on NE1A-sarjan Ohjain, jonka yksikköversio on 1.0 tai uudempi, tiedot ilmaistaan seuraavilla I/O-alueilla.

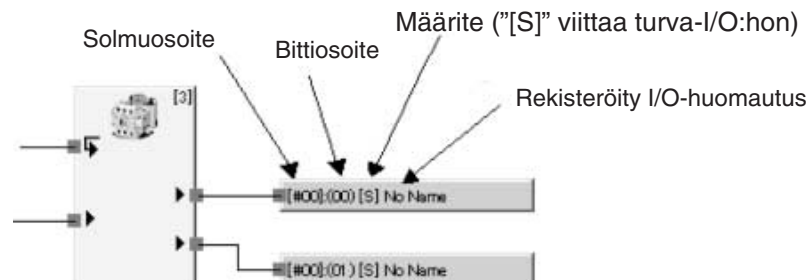
- Paikallisen tulon tila
- Paikallisen lähdön tila
- Yleinen yksikön tila
- Testilähdön tila
- Mykistyslampun tila

### ■ Lähtötunnisteet




Lähtötunnisteet ilmaisevat lähtöjen tilan seuraavilla I/O-alueilla:

- NE1A-sarjan Ohjaimen paikallisten liittimien lähtöalue
- tietoliikenteen vastapuoliksi rekisteröityjen turva-slave-yksikköjen lähtöalue
- turva-master-yksikön tietoja vastaava I/O-alue
- vakio-master-yksikön tietoja vastaava I/O-alue.

Logic Editorissa käytettävät lähtötunnisteet sisältävät seuraavat tiedot.





 <b>VAROITUS</b>	
<p>Vaadittujen turvatoimintojen poistaminen käytöstä voi aiheuttaa vakavan onnettomuuden.</p> <p>Varmista aina, että turvalogiikassa käytettävät turvasignaalit täyttävät asianmukaiset standardit ja säännökset. Toimintalohkojen tuloihin pitää ohjata vain turvatulosignaaleja. On käyttäjä vastuulla varmistaa, että näissä toimintolohkoissa käytetään asianmukaisia signaalilähteitä ja että yleisen turvalogiikan toteutus täyttää voimassa olevat turvastandardit ja -säännökset.</p>	
<p>Vaadittujen turvatoimintojen poistaminen käytöstä voi aiheuttaa vakavan onnettomuuden.</p> <p>Kun toteutat turvallisuuteen liittyviä toimintoja, sinun on varmistettava, että soveltamasi ohjausstrategia ja riskienvälttämismenetelmät ovat paikallisten, alueellisten ja kansallisten säädösten mukaiset. Tutustu näihin säännöksiin ja teollisuusstandardeihin, jotta tiedät omaa sovellustasi koskevat vaatimukset.</p>	

### 6-1-3 Ohjelman koko

Seuraavasta taulukosta näkyy, kuinka suuri NE1A-sarjan Ohjaimissa toimiva käyttäjän ohjelma saa enintään olla.

Malli	Loogisten operaatioiden ja toimintolohkojen kokonaismäärä
NE1A-SCPU01	128
NE1A-SCPU01-V1	254
NE1A-SCPU02	254

## 6-2 Toimilohkon yleiskuvaus

NE1A-sarjan Ohjaimen logiikkaohjelmointi tehdään käyttämällä toimilohkoja. Erilaisia turvasovelluksia voidaan toteuttaa käyttämällä tässä osassa kuvattuja toimilohkoja turvastandardien mukaisesti.

### 6-2-1 Tuetut toimilohkot

Seuraavassa taulukossa luetellaan NE1A-sarjan Ohjaimien tukemat logiikka-toiminnot ja toimilohkot Ohjaimien yksikköversion mukaan.

Loogiset operaatiot

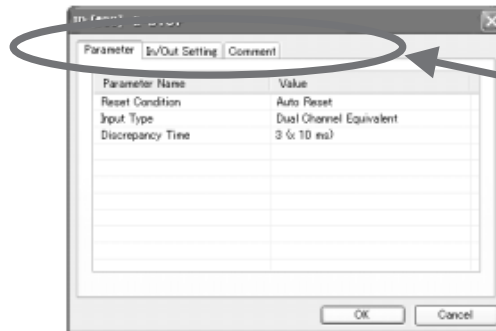
Nimi	Merkintätapa toimintoluettelossa	Yhteensopivat yksikköversiot
NOT	NOT	Kaikki
AND	AND	Kaikki
OR	OR	Kaikki
Poissulkeva OR (EXNOR)	EXOR	Kaikki
Poissulkeva NOR (EXNOR)	EXNOR	Kaikki
RS-kiikku	RS-FF	Yksikköversio 1.0 tai uudempi
Vertailija	Vertailija	Yksikköversio 1.0 tai uudempi

Toimilohkot

Nimi	Merkintätapa toimintoluettelossa	Yhteensopivat yksikköversiot
Nollaus	Nollaus	Kaikki
Uudelleenkäynnistys	Uudelleenkäynnistys	Kaikki
Hätäpysäytyspainikkeen valvonta	E-STOP	Kaikki
Valoverhovalvonta	Valoverhovalvonta	Kaikki
Turvaportin valvonta	Turvaportin valvonta	Kaikki
Kaksinkäsinohjain	Two Hand Controller	Kaikki
OFF-viiveen ajastin	Off-Delay Timer	Kaikki
ON-viiveen ajastin	On-Delay Timer	Kaikki
Käyttötapakytkin	Käyttötapakytkin	Kaikki
Ulkoisen laitteen valvonta	EDM	Kaikki
Reititys	Reititys	Kaikki
Mykistys	Mykistys	Yksikköversio 1.0 tai uudempi
Sallintakytkin	Sallintakytkin	Yksikköversio 1.0 tai uudempi
Pulssigeneraattori	Pulssigeneraattori	Yksikköversio 1.0 tai uudempi
Laskuri	Laskuri	Yksikköversio 1.0 tai uudempi
Moniliitin	Moniliitin	Yksikköversio 1.0 tai uudempi

## 6-3 Toimilohkon muokkaaminen

Toimilohkoja muokkaamalla voidaan määrittää parametreja, lisätä valinnaisia I/O-toimia ja lisätä huomautuksia sovelluksen mukaan.



Välilehdet:  
Toimilohkon parametrit  
Out point -asetus, In/Out  
Asetushuomautukset

### 6-3-1 Toimilohkon parametrien asetukset

Seuraavat parametrit voidaan asettaa toimilohkoja varten käyttäjän sovelluksen mukaan. Asetettavat parametrit vaihtelevat toimilohkosta toiseen.

- Tulotyyppi
- Aikapoikkeama
- Tahdistusaika
- Toimintotesti

#### Tulotyyppin asetukset

- Single Channel
- Dual Channel Equivalent
- Dual Channel Complementary
- Dual Channel Equivalent (2 paria)
- Dual Channel Complementary (2 paria)

Seuraavat totuustaulut kuvaavat sisäisiä laskutoimituksia, jotka NE1A-sarjan Ohjain suorittaa kutakin tulosignaalityyppiä varten. Taulukoissa 0 tarkoittaa OFF ja 1 tarkoittaa ON.

Asetus: Single Channel

Tulo 1 (NC)	Output Enable
0	0
1	1

Asetus: Dual Channel Equivalent

Tulo 1 (NC)	Tulo 2 (NC)	Output Enable
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Asetus: Dual Channel Complementary

Tulo 1 (NC)	Tulo 2 (NO)	Lähtö
0	0	0
0	1	0
1	0	1
1	1	0

Asetus: Dual Channel Equivalent (2 paria)

Tulo 1 (NC)	Tulo 2 (NC)	Tulo 3 (NC)	Tulo 4 (NC)	Output Enable
0	0	0	0	0
0	0	0	1	0
0	0	1	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	0	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	0
0	1	1	1	0
1	0	0	0	0
1	0	0	1	0
1	0	1	0	0
1	0	1	1	0
1	1	0	0	0
1	1	0	1	0
1	1	1	0	0
1	1	1	1	1

Asetus: Dual Channel Complementary (2 paria)

Tulo 1 (NC)	Tulo 2 (NO)	Tulo 3 (NC)	Tulo 4 (NO)	Output Enable
0	0	0	0	0
0	0	0	1	0
0	0	1	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	0	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	0
0	1	1	1	0
1	0	0	0	0
1	0	0	1	0
1	0	1	0	1
1	0	1	1	0
1	1	0	0	0
1	1	0	1	0
1	1	1	0	0
1	1	1	1	0

## Aikapoikkeama

Jos toimintolohkon tulotyyppi on asetettu Dual Channel Equivalent tai Dual Channel Complementary, aikapoikkeama (tulojen muutosten välinen aika) voidaan mitata.

Järjestelmä tarkkailee, kuinka pian kaksikanavaisen tulon toinen tulo muuttuu ensimmäisen tulon muututtua. Jos toinen tulo ei muutu aikapoikkeaman mukaisen ajan kuluessa, syntyy virhe eikä toimintolohkon lähtö siirry ON-tilaan.

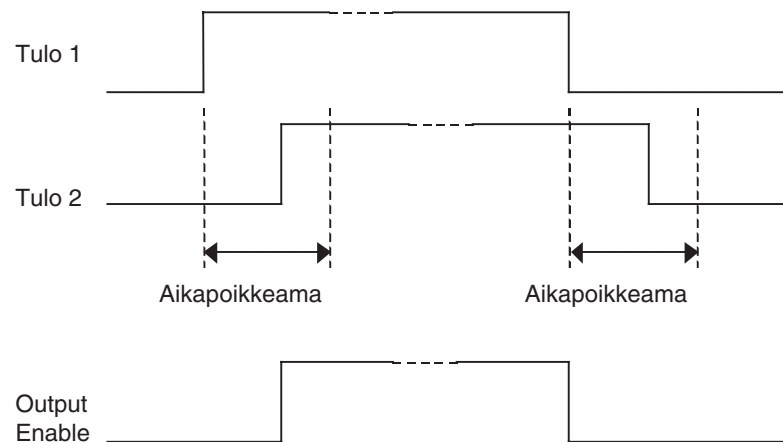
Kaksikanavainen tila	Tulosignaalit		Tulosignaalin tila
	Tulo 1	Tulo 2	
Dual Channel Equivalent • Tulo 1: NC • Tulo 2: NC	0	0	Passiivinen
	0	1	Poikkeava
	1	0	Poikkeava
	1	1	Aktiivinen
Dual Channel Complementary • Tulo 1: NC • Tulo 2: NO	0	0	Poikkeava
	0	1	Passiivinen
	1	0	Aktiivinen
	1	1	Poikkeava

Kaksikanavaisien tilojen avulla voidaan havaita viat turvalaitteissa ja turvalaitteiden johdotuksissa, joita toimintolohko valvoo.

Tulojen muutosten välistä aikaa ei valvota, jos aikapoikkeamaksi on määritetty 0.

Aikapoikkeama mitataan tulosignaalien muuttuessa sekä aktiivisista passiiviseksi että passiivisista aktiivisiksi.

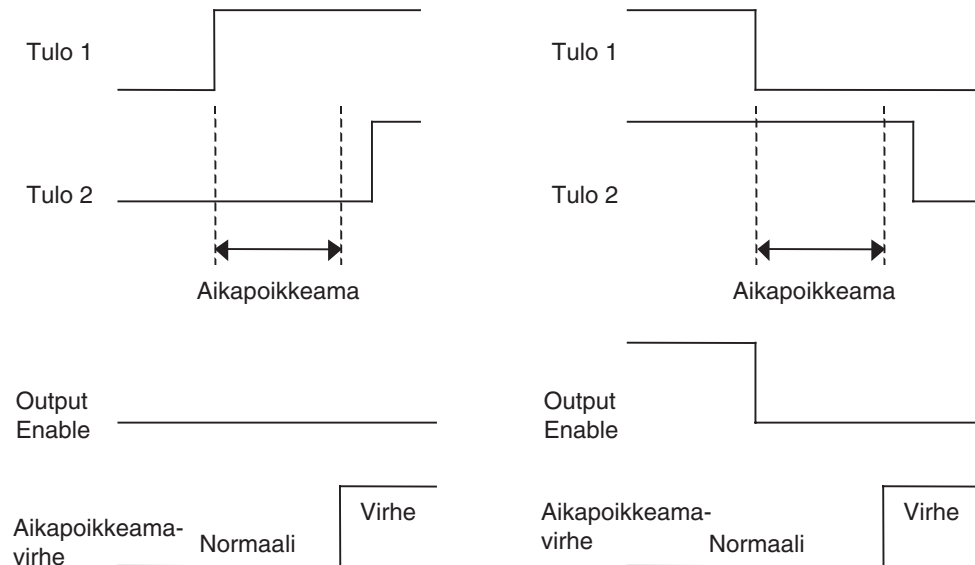
### ■ Esimerkki Dual Channel Equivalent -asetuksen normaalista toiminnasta



Aikapoikkeama normaali

Virhe

### ■ Esimerkki Dual Channel Equivalent -asetuksen aikapoikkeamavirheestä



## Tahdistusajan asetus

Jos Turvaportin valvonta -toimintolohkon tulotyyppi on asetettu Dual Channel Equivalent (2 paria, samanlaista) tai Dual Channel Complementary (2 paria, erilaista), tahdistusaika (tuloparien muutosten välinen aika) voidaan mitata.

Järjestelmä tarkkailee, kuinka pian toinen tulopari muuttuu ensimmäisen tuloparin muututtua. Jos toinen tulopari ei muutu tahdistusajan kuluessa, syntyy virhe eikä toimintolohkon lähtö siirry ON-tilaan. Tuloparien muutosten välistä aikaa ei valvota, jos tahdistusajaksi on määritetty 0.

## Toimintotestit

Toimintotestit ovat mahdollisia, kun käytetään Turvaportin valvonta -toimintolohkoa.

Jos toimintotesti on käytössä NE1A-sarjan Ohjainta käynnistettäessä, turvaportin testaus täytyy suorittaa koneen lähetettyä testauspyyntösignaalin.

## 6-3-2 I/O-asetukset

### Lähtöjen ja tulojen kokoasetukset

Logiikkatoimintojen tulojen ja lähtöjen määrää voidaan lisätä.

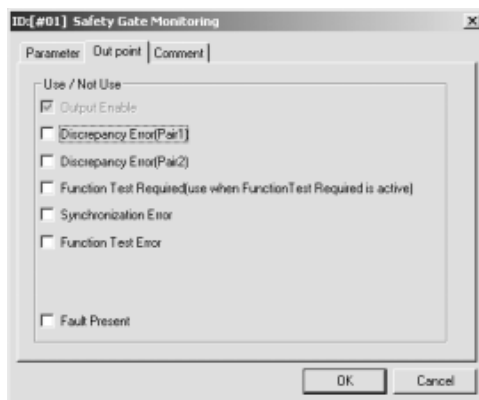
### Lähtöpisteiden asetus

Toimilohkoissa voidaan ottaa käyttöön valinnaisia lähtöjä.

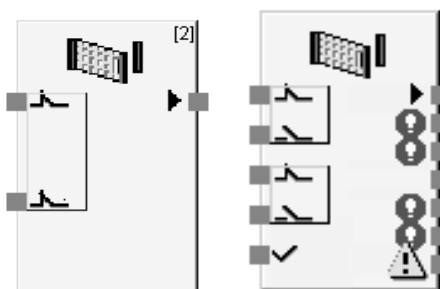
### Use Fault Present -asetus

*Fault Present* on diagnostinen tilabitti, jota eräät toimintolohkot tukevat. Se otetaan käyttöön valitsemalla toimintolohkon ominaisuuksien valintaikkunan In/Out Setting- tai Out Point -välilehdessä oleva valintaruutu. Jos *Fault Present* -valintaruutu on valittuna, toimintolohkossa näkyy ylimääräinen Fault Present -lähtö.

Esimerkki: Turvaportin valvonta -toimintolohko (SGATE)



OTurvaportin valvonta -toimilohkon muokausvalintaikkunan Out point -välilehti



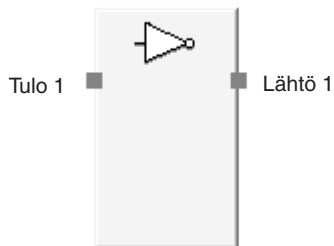
Oletusasetusten mukainen Turvaportin valvonta -toimintolohko

Turvaportin valvonta -toimintolohko, jossa on suurin mahdollinen määrä tuloja ja lähtöjä

## 6-4 Komentoluettelo: Loogiset operaatiot

### 6-4-1 Looginen operaatio: NOT

#### Kaavio



#### Yleinen kuvaus

Lähtö on tulon käänteisarvo.

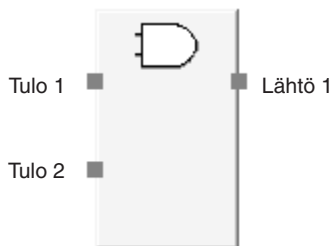
#### Totuustaulu

Tulo 1	Lähtö 1
0	1
1	0

0: OFF, 1: ON

### 6-4-2 Looginen operaatio: AND

#### Kaavio



Oletusyhteydet

#### Yleinen kuvaus

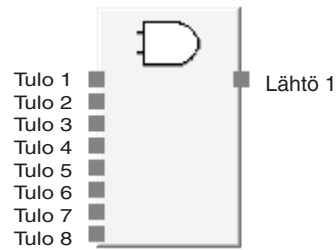
Lähtö saadaan yhdistämällä tulot AND-operaatiolla. Tuloja voi olla enintään kahdeksan.

#### Valinnaisten tulojen asetus

Tulojen määrää voidaan suurentaa toimilohkon ominaisuuksien valintaikkunan In/Out Setting -välilehdessä.

Parametri	Asetusalue	Oletusasetus
Tulojen määrä	1–8	2





Loogisen AND-operaation tulojen enimmäismäärä

## Totuustaulut

### Yksituloisen AND-operaation totuustaulu

Tulo 1	Lähtö 1
0	0
1	1

0: OFF, 1: ON

### Kaksituloisen AND-operaation totuustaulu

Tulo 1	Tulo 2	Lähtö 1
0	x	0
x	0	0
1	1	1

0: OFF, 1: ON, x: Joko ON tai OFF

### Kolmituloisen AND-operaation totuustaulu

Tulo 1	Tulo 2	Tulo 3	Lähtö 1
0	x	x	0
x	0	x	0
x	x		

0: OFF, 1: ON, x: Joko ON tai OFF

### Nelituloisen AND-operaation totuustaulu

Tulo 1	Tulo 2	Tulo 3	Tulo 4	Lähtö 1
0	x	x	x	0
x	0	x	x	0
x	x	0	x	0
x	x	x	0	0
1	1	1	1	1

0: OFF, 1: ON, x: Joko ON tai OFF

## Viisituloisen AND-operaation totuustaulu

Tulo 1	Tulo 2	Tulo 3	Tulo 4	Tulo 5	Lähtö 1
0	x	x	x	x	0
x	0	x	x	x	0
x	x	0	x	x	0
x	x	x	0	x	0
x	x	x	x	0	0
1	1	1	1	1	1

0: OFF, 1: ON, x: Joko ON tai OFF

## Kuusituloisen AND-operaation totuustaulu

Tulo 1	Tulo 2	Tulo 3	Tulo 4	Tulo 5	Tulo 6	Lähtö 1
0	x	x	x	x	x	0
x	0	x	x	x	x	0
x	x	0	x	x	x	0
x	x	x	0	x	x	0
x	x	x	x	0	x	0
x	x	x	x	x	0	0
1	1	1	1	1	1	1

0: OFF, 1: ON, x: Joko ON tai OFF

## Seitsemäntuloisen AND-operaation totuustaulu

Tulo 1	Tulo 2	Tulo 3	Tulo 4	Tulo 5	Tulo 6	Tulo 7	Lähtö 1
0	x	x	x	x	x	x	0
x	0	x	x	x	x	x	0
x	x	0	x	x	x	x	0
x	x	x	0	x	x	x	0
x	x	x	x	0	x	x	0
x	x	x	x	x	0	x	0
x	x	x	x	x	x	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1

0: OFF, 1: ON, x: Joko ON tai OFF

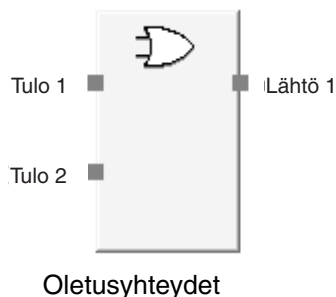
## Kahdeksantuloisen AND-operaation totuustaulu

Tulo 1	Tulo 2	Tulo 3	Tulo 4	Tulo 5	Tulo 6	Tulo 7	Tulo 8	Lähtö 1
0	x	x	x	x	x	x	x	0
x	0	x	x	x	x	x	x	0
x	x	0	x	x	x	x	x	0
x	x	x	0	x	x	x	x	0
x	x	x	x	0	x	x	x	0
x	x	x	x	x	0	x	x	0
x	x	x	x	x	x	0	x	0
x	x	x	x	x	x	x	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1

0: OFF, 1: ON, x: Joko ON tai OFF

### 6-4-3 Looginen operaatio: OR

#### Kaavio



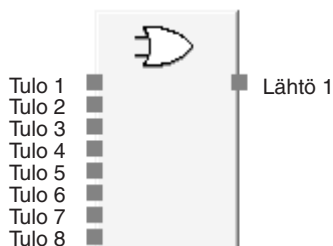
#### Yleinen kuvaus

Lähtö saadaan yhdistämällä tulot OR-operaatiolla. Tuloja voi olla enintään kahdeksan.

#### Valinnaisten tulojen asetus

Tulojen määrää voidaan suurentaa toimintolohkon ominaisuuksien valintaikkunan In/Out Setting -välilehdessä.

Parametri	Asetusalue	Oletusasetus
Tulojen määrä	1–8	2



Loogisen OR-operaation tulojen enimmäismäärä

#### Totuustaulu

##### Yksituloisen OR-operaation totuustaulu

Tulo 1	Lähtö 1
0	0
1	1

0: OFF, 1: ON

##### Kaksituloisen OR-operaation totuustaulu

Tulo 1	Tulo 2	Lähtö 1
0	0	0
1	x	1
x	1	1

0: OFF, 1: ON, x: Joko ON tai OFF

## Kolmituloisen OR-operaation totuustaulu

Tulo 1	Tulo 2	Tulo 3	Lähtö 1
0	0	0	0
1	x	x	1
x	1	x	1
x	x	1	1

0: OFF, 1: ON, x: Joko ON tai OFF

## Nelituloisen OR-operaation totuustaulu

Tulo 1	Tulo 2	Tulo 3	Tulo 4	Lähtö 1
0	0	0	0	0
1	x	x	x	1
x	1	x	x	1
x	x	1	x	1
x	x	x	1	1

0: OFF, 1: ON, x: Joko ON tai OFF

## Viisituloisen OR-operaation totuustaulu

Tulo 1	Tulo 2	Tulo 3	Tulo 4	Tulo 5	Lähtö 1
0	0	0	0	0	0
1	x	x	x	x	1
x	1	x	x	x	1
x	x	1	x	x	1
x	x	x	1	x	1
x	x	x	x	1	1

0: OFF, 1: ON, x: Joko ON tai OFF

## Kuusituloisen OR-operaation totuustaulu

Tulo 1	Tulo 2	Tulo 3	Tulo 4	Tulo 5	Tulo 6	Lähtö 1
0	0	0	0	0	0	0
1	x	x	x	x	x	1
x	1	x	x	x	x	1
x	x	1	x	x	x	1
x	x	x	1	x	x	1
x	x	x	x	1	x	1
x	x	x	x	x	1	1

0: OFF, 1: ON, x: Joko ON tai OFF

## Seitsemäntuloisen OR-operaation totuustaulu

Tulo 1	Tulo 2	Tulo 3	Tulo 4	Tulo 5	Tulo 6	Tulo 7	Lähtö 1
0	0	0	0	0	0	0	0
1	x	x	x	x	x	x	1
x	1	x	x	x	x	x	1
x	x	1	x	x	x	x	1
x	x	x	1	x	x	x	1
x	x	x	x	1	x	x	1
x	x	x	x	x	1	x	1
x	x	x	x	x	x	1	1

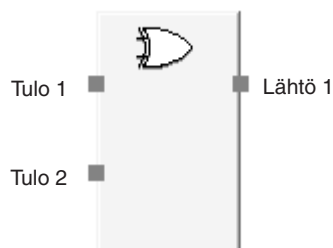
0: OFF, 1: ON, x: Joko ON tai OFF

## Kahdeksantuloisen OR-operaation totuustaulu

Tulo 1	Tulo 2	Tulo 3	Tulo 4	Tulo 5	Tulo 6	Tulo 7	Tulo 8	Lähtö 1
0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	x	x	x	x	x	x	x	1
x	1	x	x	x	x	x	x	1
x	x	1	x	x	x	x	x	1
x	x	x	1	x	x	x	x	1
x	x	x	x	1	x	x	x	1
x	x	x	x	x	1	x	x	1
x	x	x	x	x	x	1	x	1
x	x	x	x	x	x	x	1	1

0: OFF, 1: ON, x: Joko ON tai OFF

## 6-4-4 Looginen operaatio: Poissulkeva OR (EXNOR)

KaavioYleinen kuvaus

Lähtö saadaan yhdistämällä tulot poissulkevalla OR-operaatiolla.

Totuustaulu

## Poissulkevan OR-operaation totuustaulu

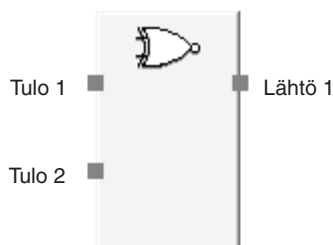
Tulo 1	Tulo 2	Lähtö 1
0	0	0
0	1	1

Tulo 1	Tulo 2	Lähtö 1
1	0	1
1	1	0

0: OFF, 1: ON

### 6-4-5 Looginen operaatio: Poissulkeva NOR (EXNOR)

#### Kaavio



#### Yleinen kuvaus

Lähtö saadaan yhdistämällä tulot poissulkevalla NOR-operaatiolla.

#### Totuustaulu

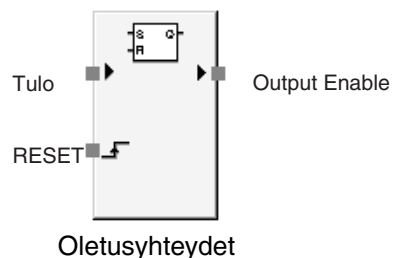
##### Poissulkevan NOR-operaation totuustaulu

Tulo 1	Tulo 2	Lähtö 1
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

0: OFF, 1: ON

### 6-4-6 Looginen operaatio: RS-FF (RS-kiikku)

#### Kaavio



#### Yleinen kuvaus

Tätä toimintoa voidaan käyttää vain NE1A-sarjan Ohjaimissa, joiden yksikkö-versio on 1.0 tai uudempi.

Kun RS-FF-toimilohkon tuloehto siirtyy ON-tilaan, toimilohko pysyy ON-tilassa ja Output Enable -signaali pysyy ON-tulotilassa.

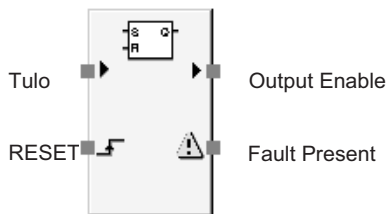
Toimilohko pysyy ON-tilassa, joten Output Enable -signaali pysyy ON-tilassa, vaikka tuloehto muuttuu ON-ehdosta OFF-ehdoksi.

Toimilohkossa ylläpidetty signaali siirtyy OFF-tilaan, kun toimilohkon RESET-ehto siirtyy ON-tilaan.

### Use Fault Present -asetus

Ohjelmoinnissa voidaan käyttää myös Fault Present -lähtöä.

Jos haluat ottaa sen käyttöön, valitse toimilohkon ominaisuuksien valintaikkunan Out Point -välilehdestä Fault Present -asetus.

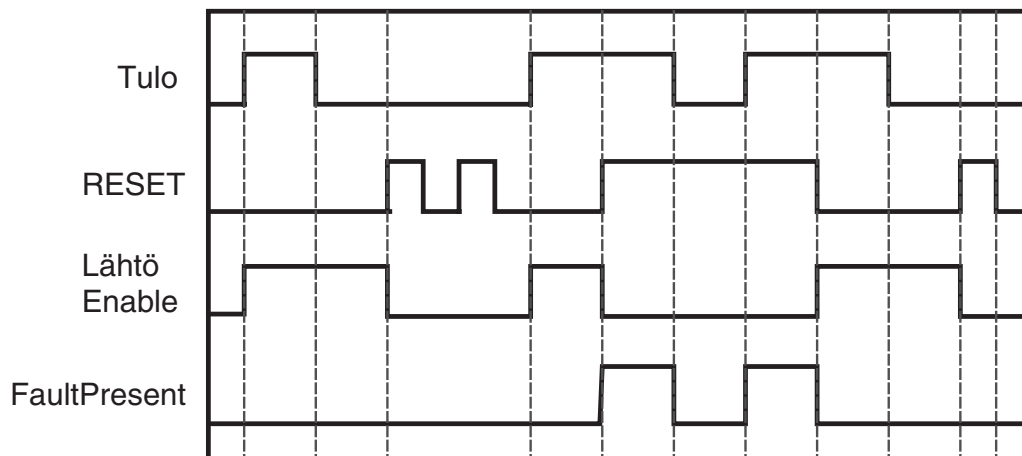


RS-FF-toimilohkon tulojen ja lähtöjen enimmäismäärä

### Virheen käsittely ja virheen nollaus

Virhetilanne	Toiminta virheen havaitsemisen jälkeen		Virhetilanteen nollaaminen
	Output Enable	Fault Present	
Tulo ja RESET ovat samanaikaisesti aktiivisia.	Ei pala (turvatila)	ON	Muuta jokin signaaleista passiiviseksi.

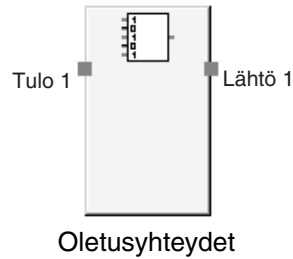
### Ajoitustaulukko





## 6-4-7 Looginen operaatio: Vertailija

### Kaavio



### Yleinen kuvaus

Tätä toimintoa voidaan käyttää vain NE1A-sarjan Ohjaimissa, joiden yksikkö-versio on 1.0 tai uudempi.

Vertailija vertaa määritettyjä tulosignaaleja (enintään 8 tuloa) asetuksissa määritetyllä vertailuarvolla ja siirtää lähtösignaalin 1 ON-tilaan, kun kaikki tulosignaalit vastaavat vertailuarvoa.

Tulosignaali 1 siirtyy OFF-tilaan, kun tulosignaalit eivät enää vastaa vertailuarvoa.

Tulosignaaleja varten voidaan määrittää 1–8 tuloa.

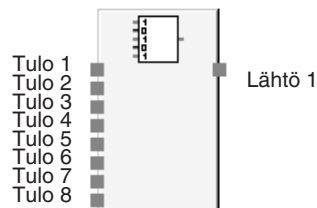
### Asetettava parametri

Parametri	Asetusalue	Oletusasetus
Vertailuarvo	00000000–11111111 (bitti 0–bitti 7)	00000001

### Valinnaisten tulojen asetus

Tulojen määrää voidaan suurentaa toimilohkon ominaisuuksien valintaikkunan In/Out Setting -välilehdessä.

Parametri	Asetusalue	Oletusasetus
Tulojen määrä	1–8	1



Loogisen Vertailija-toimilohkon tulojen enimmäismäärä

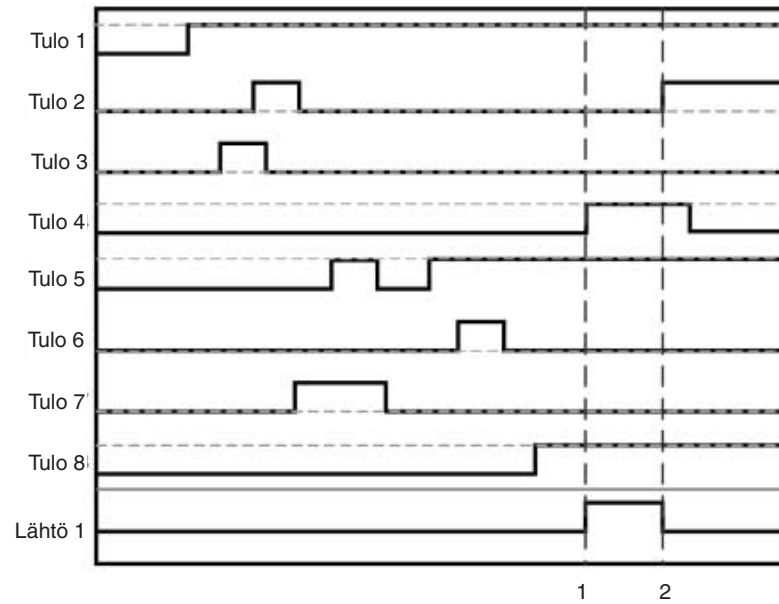
**Totuustaulu**

■ Vertailuoperaation totuustaulu (VA = vertailuarvo)

Tulo 1	Tulo 2	Tulo 3	Tulo 4	Tulo 5	Tulo 6	Tulo 7	Tulo 8	Lähtö 1
≠ Bitin 0 VA	x	x	x	x	x	x	x	0
x	≠ Bitin 1 VA	x	x	x	x	x	x	0
x	x	≠ Bitin 2 VA	x	x	x	x	x	0
x	x	x	≠ Bitin 3 VA	x	x	x	x	0
x	x	x	x	≠ Bitin 4 VA	x	x	x	0
x	x	x	x	x	≠ Bitin 5 VA	x	x	0
x	x	x	x	x	x	≠ Bitin 6 VA	x	0
x	x	x	x	x	x	x	≠ Bitin 7 VA	0
= Bitin 0 VA	= Bitin 1 VA	= Bitin 2 VA	= Bitin 3 VA	= Bitin 4 VA	= Bitin 5 VA	= Bitin 6 VA	= Bitin 7 VA	1

0: OFF; 1: ON, ?: Joko ON tai OFF

**Huomautus** "= Bitin n VA" ilmaisee, että bitti vastaa vertailuarvoa.  
 "≠ Bitin n VA" ilmaisee, että bitti ei vastaa vertailuarvoa.  
 "x" ilmaisee, että tila ei ole käytettävissä (vastaa tai ei vastaa).

Ajoituskaavio

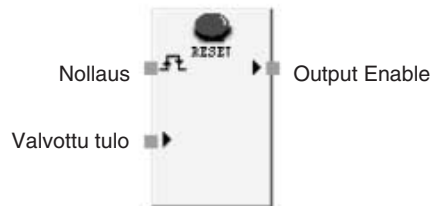
Edellä olevassa kaaviossa olevat vaakakatkoviivat kuvaavat eri tulojen vertailuarvoja.

1. Tulo 1 siirtyy ON-tilaan, kun kaikki tulosignaali vastaavat vertailuarvoa.
2. Tulo 1 siirtyy OFF-tilaan, kun jokin tulosignaali ei vastaa vertailuarvoa.

## 6-5 Komentoluettelo: Toimilohkot

### 6-5-1 Toimilohko: Nollaus

#### Kaavio



Oletusyhteydet

#### Yleinen kuvaus

Output Enable -signaali siirtyy ON-tilaan, jos nollaussignaali annetaan oikealla tavalla ja Nollaus-toimilohkon tuloehto on ON.

Tämän toimilohkon avulla voidaan estää koneen automaattinen nollaus esimerkiksi silloin, kun NE1A-sarjan Ohjaimen kytketään virta, kun toimintatila vaihdetaan (IDLE-tilasta RUN-tilaan) tai kun turvatulolaitteen signaali siirtyy ON-tilaan.

#### **Ehdot Output Enable -lähdön siirtymiselle ON-tilaan**

- Valvotun tulon ja kaikkien käytössä olevien tulojen täytyy olla ON-tilassa.
- Uudelleenkäynnistysignaali täytyy antaa oikealla tavalla.

#### **Ehdot Static Release -lähdön siirtymiselle ON-tilaan**

Valvotun tulon ja kaikkien käytössä olevien tulojen täytyy olla ON-tilassa.

#### **Ehdot Reset Required Indication -lähdön siirtymiselle ON-tilaan**

Jos seuraavat ehdot toteutuvat, Reset Required Indication -lähtö muuttuu 1 Hz:n pulssilähdöksi.

- Valvotun tulon ja kaikkien käytössä olevien tulojen täytyy olla ON-tilassa.
- Output Enable -lähdön täytyy olla OFF-tilassa.

Jos nollaussignaalin asetus on Low-High-Low, Reset Required Indication -lähtö siirtyy ON-tilaan seuraavan ehdon toteutuessa.

- Nollaussignaali siirtyy ON-tilaan.

#### Asetettava parametri

Nollaussignaali voidaan asettaa NE1A-sarjan Ohjaimiin, joiden yksikköversio on 1.0 tai uudempi.

Parametri	Asetusalue	Oletusasetus
Nollaussignaali	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Low-High-Low</li> <li>• Rising Edge</li> </ul>	Low-High-Low

#### Number of Inputs -asetus

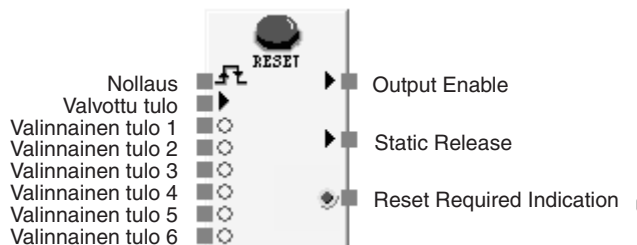
Tulojen määrää voidaan suurentaa toimilohkon ominaisuuksien valintaikkunan In/Out Setting -välilehdessä.

Parametri	Asetusalue	Oletusasetus
Tulojen määrä	2–8 (valinnaisten tulojen asetukset)	2

## Valinnaisten lähtöjen asetus

Ohjelmassa voidaan käyttää alla olevia lähtöjä. Jos haluat ottaa toisen niistä käyttöön, valitse asetus toimilohkon ominaisuuksien valintaikkunan Out Point -välilehdestä.

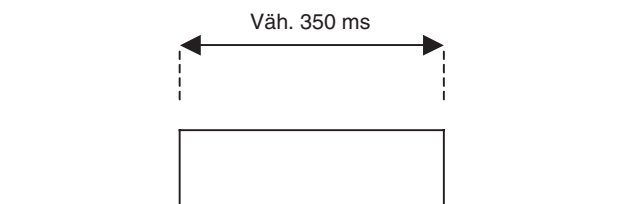
- Static Release
- Reset Required Indication



Loogisen Nollaus-toimilohkon tulojen ja lähtöjen enimmäismäärä

## Nollaussignaali

Nollaussignaalin on täytettävä seuraavat ehdot.

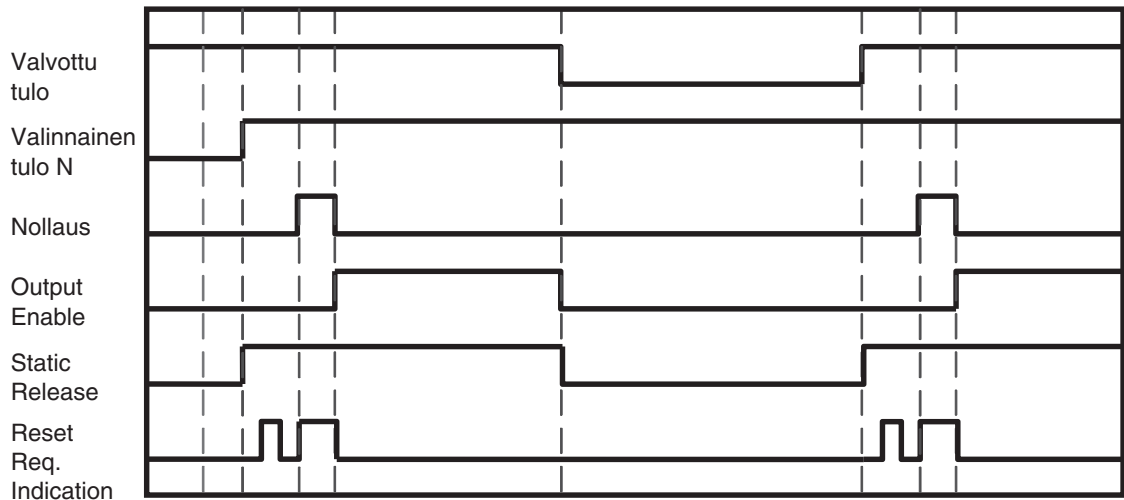


Nouseva Low-High-reuna voidaan valita NE1A-sarjan Ohjaimissa, joiden yksikköversio on 1.0 tai uudempi. Jos haluat ottaa signaalin käyttöön, aseta *nollaussignaalin* asetukseksi *Rising Edge* toimilohkon ominaisuuksien valintaikkunan Parameter-välilehdestä.



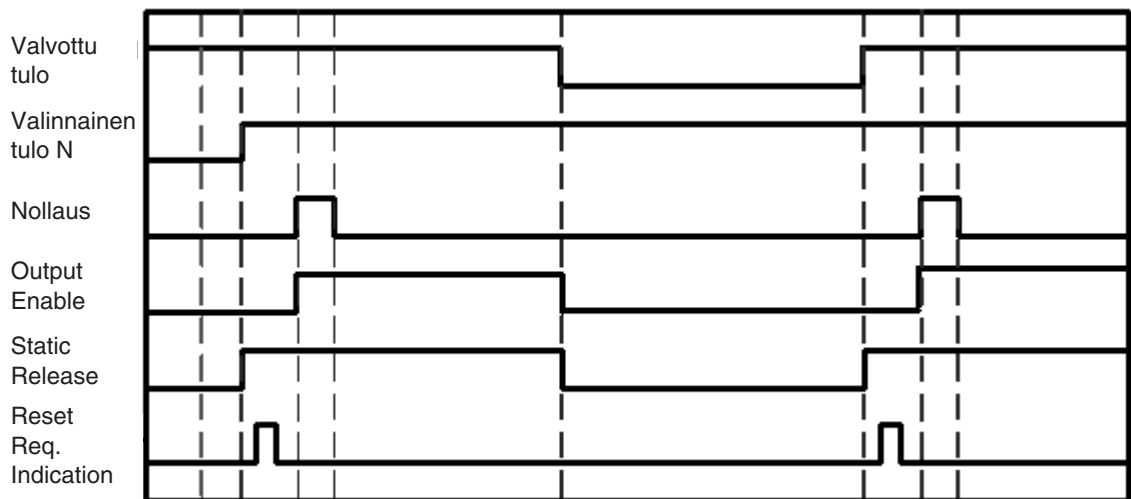
**Ajoituskaavio**

Nollaussignaalin asetus Low-High-Low:



IDLE-tilasta RUN-tilaan

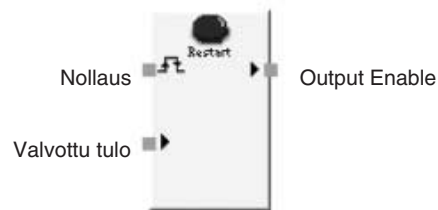
Nollaussignaalin asetus Rising Edge:



IDLE-tilasta RUN-tilaan

## 6-5-2 Toimilohko: Uudelleenkäynnistys

### Kaavio



Oletusyhteydet

### Yleinen kuvaus

Output Enable -signaali siirtyy ON-tilaan, jos uudelleenkäynnistyssignaali annetaan oikealla tavalla ja Uudelleenkäynnistys-toimilohkon tuloehto on ON.

Tämän toimilohkon avulla voidaan estää koneen automaattinen uudelleenkäynnistys esimerkiksi silloin, kun NE1A-sarjan Ohjaimen kytketään virta, kun toimintatila vaihdetaan (IDLE-tilasta RUN-tilaan) tai kun turvatulolaitteen signaali siirtyy ON-tilaan.

Nollaus-toimilohko ja Uudelleenkäynnistys-toimilohko ovat toiminnallisesti yhtenevät.

#### **Ehdot Output Enable -lähdön siirtymiselle ON-tilaan**

- Valvotun tulon ja kaikkien käytössä olevien tulojen täytyy olla ON-tilassa.
- Uudelleenkäynnistyssignaali täytyy antaa oikealla tavalla.

#### **Ehdot Static Release -lähdön siirtymiselle ON-tilaan**

Valvotun tulon ja kaikkien käytössä olevien tulojen täytyy olla ON-tilassa.

#### **Ehdot Restart Required Indication -lähdön siirtymiselle ON-tilaan**

Jos seuraavat ehdot toteutuvat, Restart Required Indication -lähtö muuttuu 1 Hz:n pulssilähdöksi.

- Valvotun tulon ja kaikkien käytössä olevien tulojen täytyy olla ON-tilassa.
- Output Enable -lähdön täytyy olla OFF-tilassa.

Jos nollaussignaalin asetus on Low-High-Low, Reset Required Indication -lähtö siirtyy ON-tilaan seuraavan ehdon toteutuessa.

- Nollaussignaalin täytyy olla ON-tilassa.

### Asetettava parametri

Nollaussignaali voidaan asettaa NE1A-sarjan Ohjaimiin, joiden yksikköversio on 1.0 tai uudempi.

Parametri	Asetusalue	Oletusasetus
Nollaussignaali	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Low-High-Low</li> <li>• Rising Edge</li> </ul>	Low-High-Low

### Number of Inputs -asetus

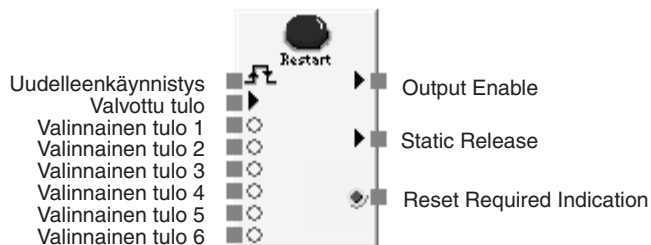
Tulojen määrää voidaan suurentaa toimilohkon ominaisuuksien valintaikkunan In/Out Setting -välilehdessä.

Parametri	Asetusalue	Oletusasetus
Tulojen määrä	2–8 (valinnaisten tulojen asetukset)	2

## Valinnaisten lähtöjen asetus

Ohjelmassa voidaan käyttää alla olevia lähtöjä. Jos haluat ottaa toisen niistä käyttöön, valitse asetus toimilohkon ominaisuuksien valintaikkunan Out Point -välilehdestä.

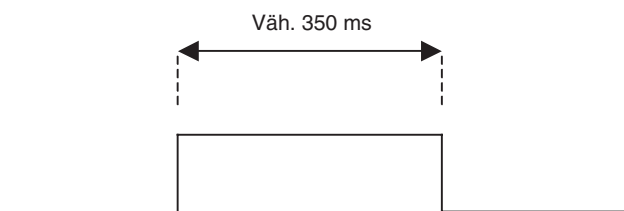
- Static Release
- Restart Required Indication



Loogisen Uudelleenkäynnistys-toimilohkon tulojen ja lähtöjen enimmäismäärä

## Uudelleenkäynnistyssignaali

Uudelleenkäynnistyssignaalin on täytettävä seuraavat ehdot.



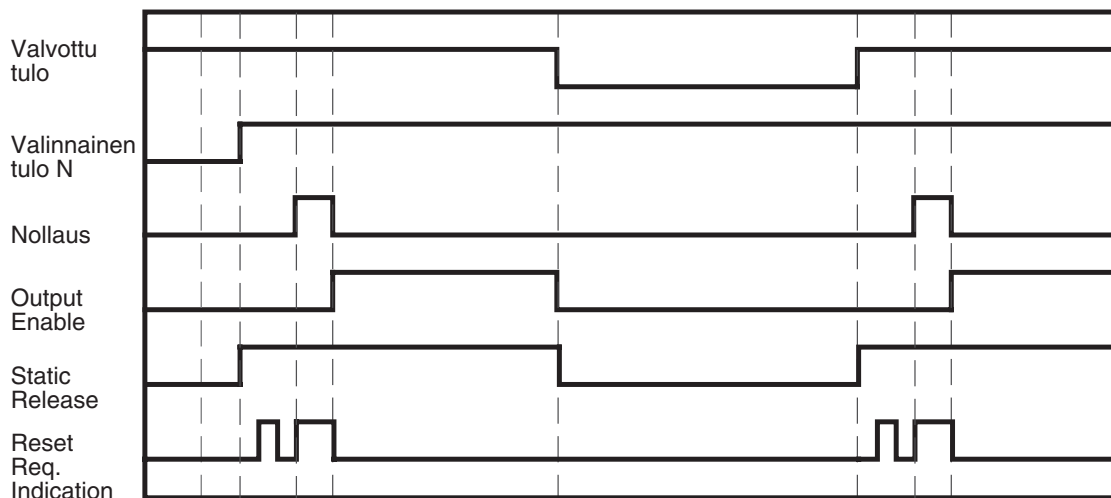
Nouseva Low-High-reuna voidaan valita NE1A-sarjan ohjaimissa, joiden yksikköversio on 1.0 tai uudempi. Jos haluat ottaa signaalin käyttöön, aseta *nollaussignaalin* asetukseksi *Rising Edge* toimilohkon ominaisuuksien valintaikkunan Parameter-välilehdestä.





**Ajoituskaavio**

Nollaussignaalin asetus Low-High-Low:



IDLE-tilasta RUN-tilaan

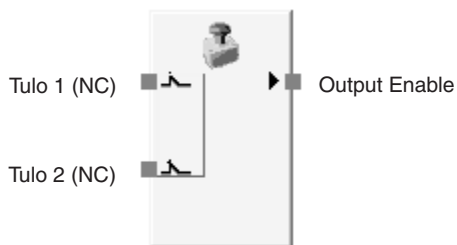
Nollaussignaalin asetus Rising Edge:



IDLE-tilasta RUN-tilaan

**6-5-3 Toimilohko: Hätäpysäytyspainikkeen valvonta**

**Kaavio**



Oletusyhteydet

## Yleinen kuvaus

Hätäpysäytyspainikkeen valvonta -toimilohkon avulla käyttäjä voi valvoa hätäpysäytyskytkintä.

Output Enable -signaali siirtyy ON-tilaan, jos valvottavaan hätäpysäytyspainikkeeseen kytketty tulo on aktiivinen. Output Enable -signaali siirtyy OFF-tilaan, jos tulo on passiivinen tai jos toimilohkossa havaitaan virhe.

**TÄRKEÄÄ** Hätäpysäytyssovelluksissa vaaditaan manuaalinen nollaustoimi. Hätäpysäytyspainikkeen valvonta -toimilohkoa käytettäessä on käytettävä myös Nollaustoimilohkoa.

Kohdassa *A-1-1 Hätäpysäytyssovellus: Kaksikanavainen tila ja manuaalinen nollaus* ovat ohjelmointiesimerkkejä.

## Asetettava parametri

Parametri	Asetusalue	Oletusasetus
Tulotyyppi	Single Channel Dual Channel Equivalent Dual Channel Complementary	Dual Channel Equivalent
Aikapoikkeama	0–30 s 10 ms:n välein Aikapoikkeamatarkistusta ei tehdä, jos asetuksen arvo on 0.	30 ms

Aikapoikkeaman on oltava yhtä suuri tai suurempi kuin NE1A-sarjan Ohjaimen syklin kesto.

## Valinnaisten lähtöjen asetus

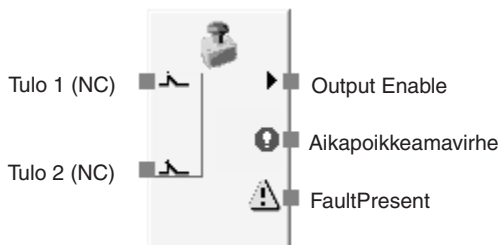
Ohjelmoinnissa voidaan käyttää myös seuraavaa virhelähtöä. Jos haluat ottaa sen käyttöön, valitse asetus toimilohkon ominaisuuksien valintaikkunan Out Point -välilehdestä.

- Aikapoikkeamavirhe

## Use Fault Present -asetus

Ohjelmoinnissa voidaan käyttää myös Fault Present -lähtöä.

Jos haluat ottaa sen käyttöön, valitse toimilohkon ominaisuuksien valintaikkunan Out Point -välilehdestä Fault Present -asetus.



Hätäpysäytyspainikkeen valvonta -toimilohkon tulojen ja lähtöjen enimmäismäärä

**Totuustaulut**

Asetus: Single Channel

Tulo 1 (NC)	Output Enable
0	0
1	1

0: OFF, 1: ON

Asetus: Dual Channel Equivalent

Tulo 1 (NC)	Tulo 2 (NC)	Output Enable
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

0: OFF, 1: ON

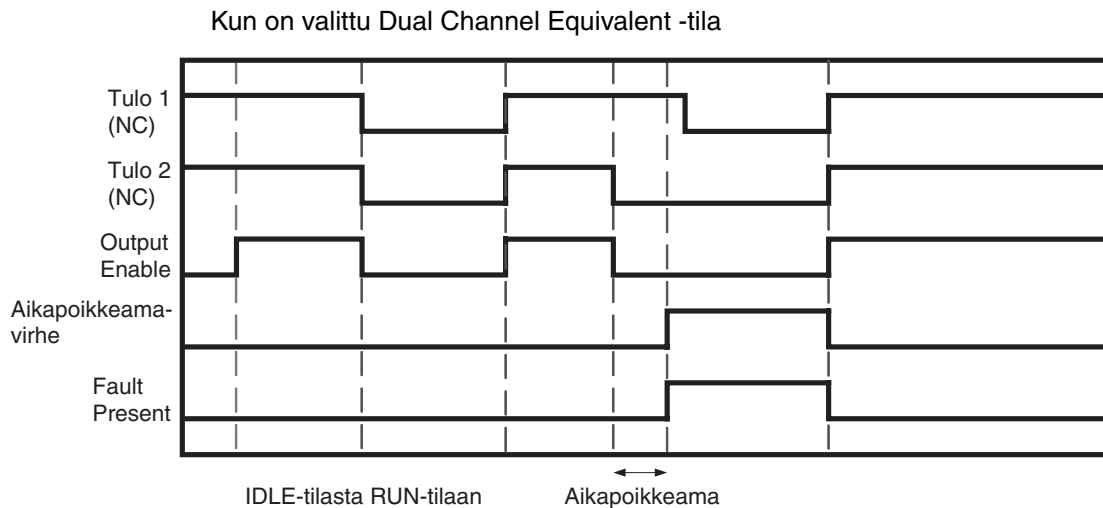
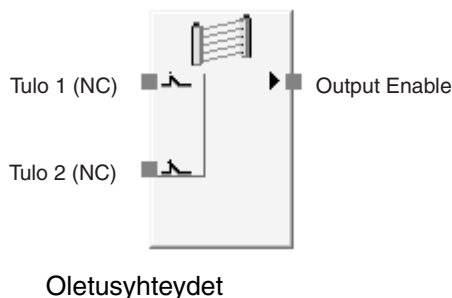
Asetus: Dual Channel Complementary

Tulo 1 (NC)	Tulo 2 (NO)	Output Enable
0	0	0
0	1	0
1	0	1
1	1	0

0: OFF, 1: ON

**Virheen käsittely ja virheen nollaus**

Virhe- nollaus	Toiminta virheen havaitsemisen jälkeen			Virhetilanteen nollaus
	Output Enable	Fault Present	Virhelähtö	
Aikapoikkea- mavirhe	Ei pala (turvatila)	ON	Discrepancy Error -lähtö: ON	Poista virheen syy ja tee sitten seuraavat toimet: 1. Muuta tulot passiivisiksi ja takaisin aktiivisiksi. 2. Tai siirrä NE1A-sarjan Ohjaimen toimintatila IDLE-tilaan ja sitten takaisin RUN-tilaan.

**Ajoituskaavio****6-5-4 Toimilohko: Valoverhovalvonta****Kaavio****Yleinen kuvaus**

Valoverhovalvonta-toimilohko valvoo tyypin 4 turvaloverhoa.

Output Enable -signaali siirtyy ON-tilaan, jos valvottavaan turvaloverhoon kytketty tulo on aktiivinen. Output Enable -signaali siirtyy OFF-tilaan, jos tulo on passiivinen tai jos toimilohkossa havaitaan virhe.

**Asetettava parametri**

Parametri	Asetusalue	Oletusasetus
Tulotyyppi	Dual Channel Equivalent Dual Channel Complementary	Dual Channel Equivalent
Aikapoikkeama	0–30 s 10 ms:n välein Aikapoikkeamatarkistusta ei tehdä, jos asetuksen arvo on 0.	30 ms

Aikapoikkeaman on oltava yhtä suuri tai suurempi kuin NE1A-sarjan Ohjaimen syklin kesto.

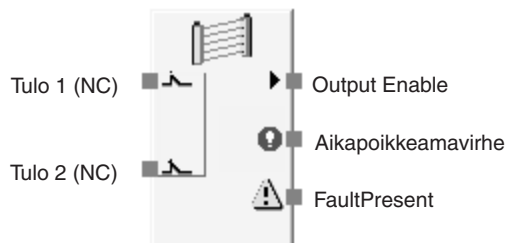
## Valinnaisten lähtöjen asetus

Ohjelmoinnissa voidaan käyttää myös seuraavaa virhelähtöä. Jos haluat ottaa sen käyttöön, valitse asetus toimilohkon ominaisuuksien valintaikkunan Out Point -välilehdestä.

- Aikapoikkeamavirhe

## Use Fault Present -asetus

Ohjelmoinnissa voidaan käyttää myös Fault Present -lähtöä. Jos haluat ottaa sen käyttöön, valitse toimilohkon ominaisuuksien valintaikkunan Out Point -välilehdestä Fault Present -asetus.



Valoverhovalvonta-toimilohkon tulojen ja lähtöjen enimmäismäärä

## Totuustaulut

Asetus: Dual Channel Equivalent

Tulo 1 (NC)	Tulo 2 (NC)	Output Enable
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

0: OFF, 1: ON

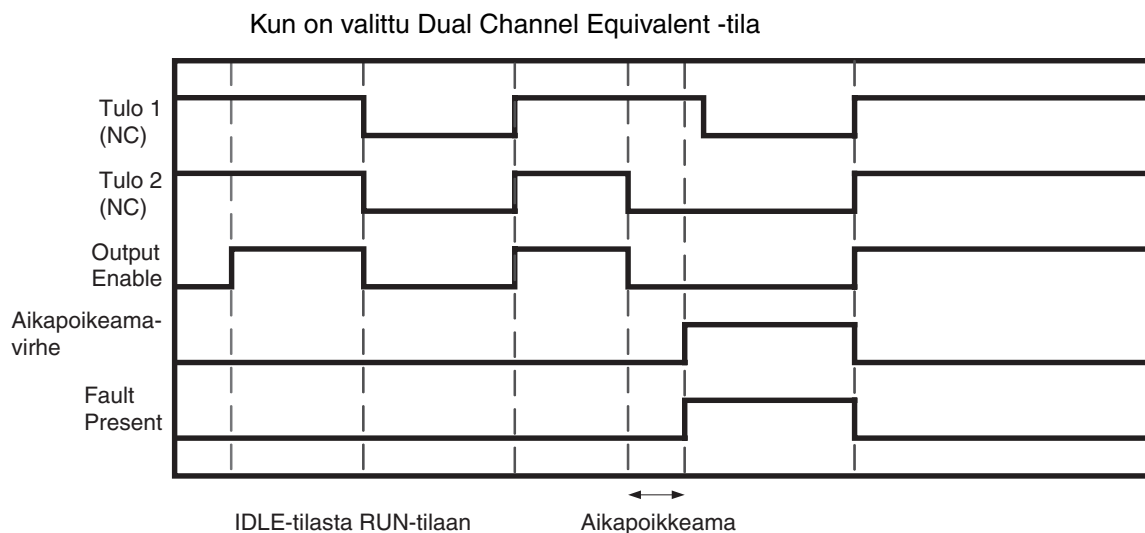
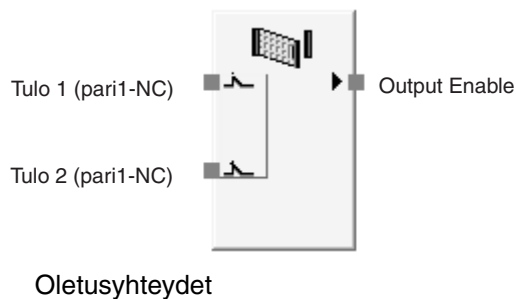
Asetus: Dual Channel Complementary

Tulo 1 (NC)	Tulo 2 (NO)	Output Enable
0	0	0
0	1	0
1	0	1
1	1	0

0: OFF, 1: ON

**Virheen käsittely ja virheen nollaus**

Virhe- nollaus	Toiminta virheen havaitsemisen jälkeen			Virhetilanteen nollaus
	Output Enable	Fault Present	Virhelähtö	
Aikapoikkeamavirhe	Ei pala (turvatila)	ON	Discrepancy Error -lähtö: ON	Poista virheen syy ja tee sitten seuraavat toimet: 1. Muuta tulot passiivisiksi ja takaisin aktiivisiksi. 2. Tai siirrä NE1A-sarjan Ohjaimen toimintatila IDLE-tilaan ja sitten takaisin RUN-tilaan.

**Ajoituskaavio****6-5-5 Toimilohko: Turvaportin valvonta****Kaavio****Yleinen kuvaus**

Turvaportin valvonta -toimilohko seuraa turvaportin tilaa. Tilanvalvonnassa käytetään tulosignaalia, joka saadaan turvaovikytkimestä tai oveen liitetystä turvarajakytkimestä.

Output Enable -signaali siirtyy ON-tilaan, jos valvottavaan kytkimeen kytketty tulo on aktiivinen. Output Enable -signaali siirtyy OFF-tilaan, jos tulo on passiivinen tai jos toimilohkossa havaitaan virhe.

**Toimintotestit**

Eräissä (esimerkiksi luokan 2) turvaporttisovelluksissa varmistuslaitteet edellyttävät laitteen asianmukaisen toiminnan fyysistä tarkistamista.

Jos Turvaportin valvonta -toimilohkon toimintotesti on käytössä, turvaportin testaus voidaan lisätä Output Enable -signaalin ON-tilaan siirtymisen ehdoksi. Testaus tarkoittaa turvaportin avaamista ja sulkemista.

Jos turvaportin testaus on käytössä, se on suoritettava seuraavissa tilanteissa.

1. Käynnistys

Turvaportin testaus on suoritettava, kun NE1A-sarjan Ohjain käynnistetään (kun se siirtyy IDLE-tilasta RUN-tilaan). Jos testin suoritus onnistuu, Output Enable -signaali siirtyy ON-tilaan.

2. Koneen lähettämä toimintotestipyyntö

Turvaportin testaus täytyy suorittaa, kun NE1A-sarjan Ohjain on havainnut koneesta tulevan toimintotestisignaalin siirtyneen ON-tilaan ja ennen kuin tämä signaali siirtyy uudelleen ON-tilaan. Jos toimintotestisignaali siirtyy ON-tilaan toisen kerran ennen turvaportin testaamista, syntyy toimintotestivirhe, Output Enable -signaali siirtyy OFF-tilaan ja toimintotestin virhesignaali siirtyy ON-tilaan.

3. Virhe havaittu Turvaportin valvonta -toimilohkossa

Turvaportin testaus täytyy suorittaa (virheen syyn poistamisen jälkeen), jos on tapahtunut toimintotestivirhe, aikapoikkeamavirhe tai muu toimilohkon virhe.

Turvaportin valvonta -toimilohkon Toimintotesti vaaditaan -signaali siirtyy ON-tilaan, kun turvaportin testaus on tarpeen. Se pysyy ON-tilassa, kunnes testaus on suoritettu onnistuneesti.

**Asetettavat parametrit**

Parametri	Asetusalue	Oletusasetus
Tulotyyppi	Single Channel Dual Channel Equivalent (1 pari) Dual Channel Complementary (1 pari) Two Dual Channel Equivalent (2 paria) Two Dual Channel Complementary (2 paria)	Dual Channel Equivalent (1 pari)
Toimintotesti	Ei toimintotestiä/toimintotesti vaaditaan	Ei toimintotestiä
Aikapoikkeama parissa 1	0–30 s 10 ms:n välein	30 ms
Aikapoikkeama parissa 2	Aikapoikkeamatarkistusta ei tehdä, jos asetuksen arvo on 0.	
Tahdistusaika	0–30 s 10 ms:n välein Tahdistusaikatarkistusta ei tehdä, jos asetuksen arvo on 0.	300 ms

Aikapoikkeaman ja tahdistusajan on oltava yhtä suuret tai suuremmat kuin NE1A-sarjan Ohjaimen syklin kesto.

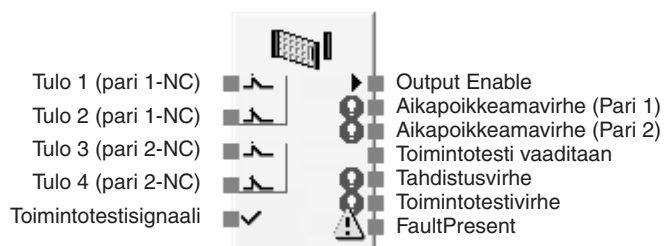
**Valinnaisten lähtöjen asetus**

Ohjelmoinnissa voidaan käyttää myös seuraavia lähtöjä. Jos haluat ottaa jonkin niistä käyttöön, valitse asetus toimilohkon ominaisuuksien valintaikkunan Out Point -välilehdestä.

Aikapoikkeama parissa 1  
 Aikapoikkeama parissa 2  
 Toimintotesti vaaditaan -signaali  
 Tahdistusvirhe  
 Toimintotestivirhe

**Use Fault Present -asetus**

Ohjelmoinnissa voidaan käyttää myös Fault Present -lähtöä. Jos haluat ottaa sen käyttöön, valitse toimilohkon ominaisuuksien valintaikkunan Out Point -välilehdestä Fault Present -asetus.



Valoverhovalvonta-toimilohkon tulojen ja lähtöjen enimmäismäärä

**Totuustaulut**

Asetus: Single Channel

Tulo 1 (pari 1-NC)	Output Enable
0	0
1	1

0: OFF, 1: ON

Asetus: Dual Channel Equivalent (1 pari)

Tulo 1 (pari 1-NC)	Tulo 2 (pari 1-NC)	Output Enable
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

0: OFF, 1: ON

Asetus: Dual Channel Complementary (1 pari)

Tulo 1 (pari 1-NC)	Tulo 2 (pari 1-NO)	Output Enable
0	0	0
0	1	0



Tulo 1 (pari 1-NC)	Tulo 2 (pari 1-NO)	Output Enable
1	0	1
1	1	0

0: OFF, 1: ON

Asetus: Two Dual Channel Equivalent (2 paria)

Tulo 1 (pari 1-NC)	Tulo 2 (pari 1-NC)	Tulo 3 (pari 2-NC)	Tulo 4 (pari 2-NC)	Output Enable
0	0	0	0	0
0	0	0	1	0
0	0	1	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	0	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	0
0	1	1	1	0
1	0	0	0	0
1	0	0	1	0
1	0	1	0	0
1	0	1	1	0
1	1	0	0	0
1	1	0	1	0
1	1	1	0	0
1	1	1	1	1

0: OFF, 1: ON

Asetus: Two Dual Channel Complementary (2 paria)

Tulo 1 (pari 1-NC)	Tulo 2 (pari 1-NO)	Tulo 3 (pari 2-NC)	Tulo 4 (pari 2-NO)	Output Enable
0	0	0	0	0
0	0	0	1	0
0	0	1	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	0	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	0
0	1	1	1	0
1	0	0	0	0
1	0	0	1	0
1	0	1	0	1
1	0	1	1	0
1	1	0	0	0
1	1	0	1	0
1	1	1	0	0
1	1	1	1	0

0: OFF, 1: ON

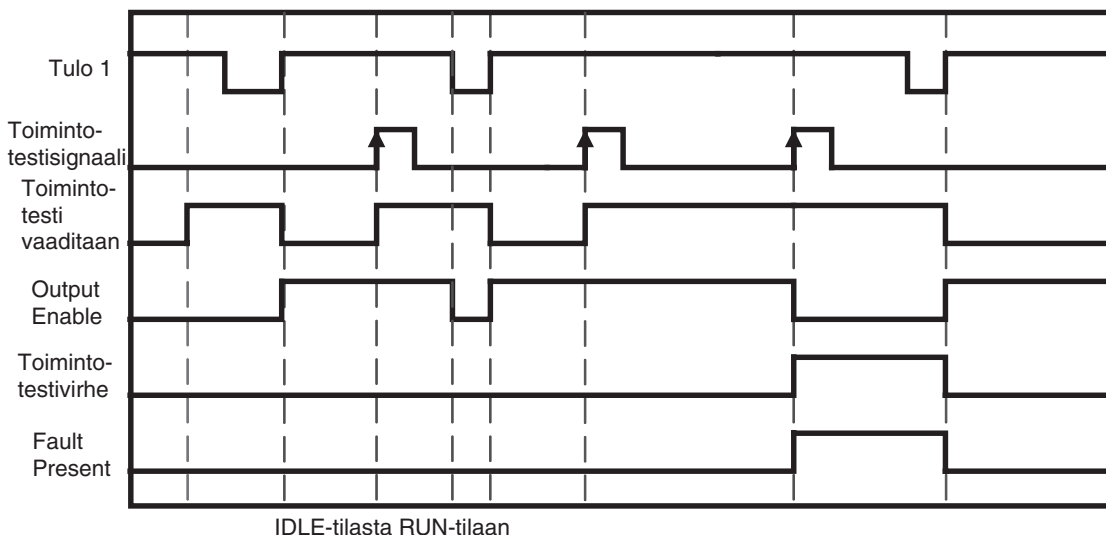
**Virheen käsittely ja virheen nollaus**

Virhe-nollaus	Toiminta virheen havaitsemisen jälkeen			Virhetilanteen nollaus
	Output Enable	Fault Present	Virhelähtö	
Aikapoikkeamavirhe parissa 1	Ei pala (turvatiila)	ON	Aikapoikkeama parissa 1: ON	1. Toimintotesti ei käytössä Poista virheen syy ja muuta sitten tulot passiivisiksi ja takaisin aktiivisiksi (katso huomautus) tai siirrä NE1A-sarjan Ohjain IDLE-tilaan ja takaisin RUN-tilaan. 2. Toimintotesti vaaditaan Jos Toimintotesti vaaditaan -signaali on aktiivinen: Poista virheen syy ja muuta sitten tulot aktiivisiksi, passiivisiksi ja takaisin aktiivisiksi (eli suorita turvaporin testaus). Jos Toimintotesti vaaditaan -signaali on passiivinen: Poista virheen syy ja muuta sitten tulot passiivisiksi ja takaisin aktiivisiksi.
Aikapoikkeamavirhe parissa 2			Aikapoikkeama parissa 2: ON	
Toimintotestivirhe: Turvaporin testausta ei suoritettu onnistuneesti toimintotestisignaalien välillä.			Toimintotestivirhe: ON	
Tahdistusvirhe			Tahdistustestivirhe: ON	

**Huomautus** Jos toisessa parissa tapahtuu aikapoikkeamavirhe ja tilaksi on valittu Dual Channel Equivalent (2 paria) tai Dual Channel Complementary (2 paria), virhe nollataan muuttamalla tuloparit 1 ja 2 passiivisiksi ja takaisin aktiivisiksi.

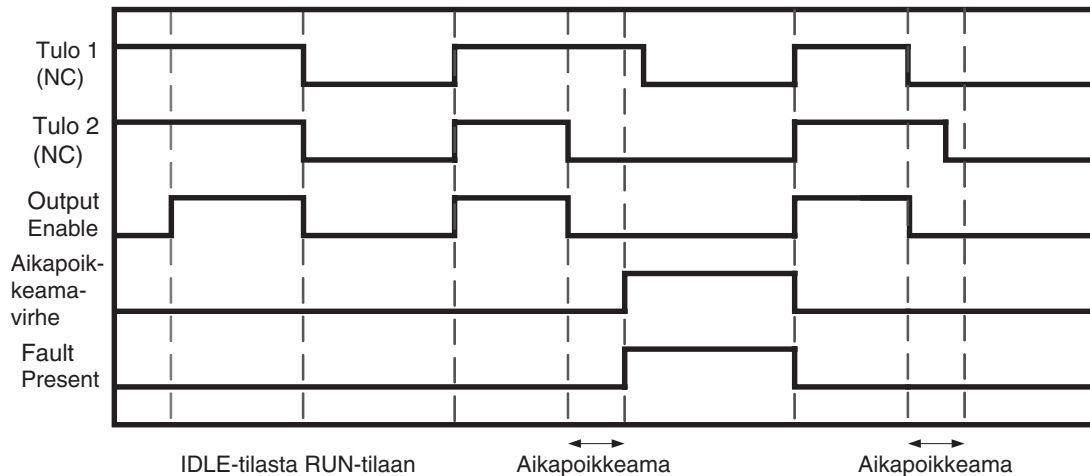
**Ajoituskaaviot**

Single Channel, toimintotesti käytössä

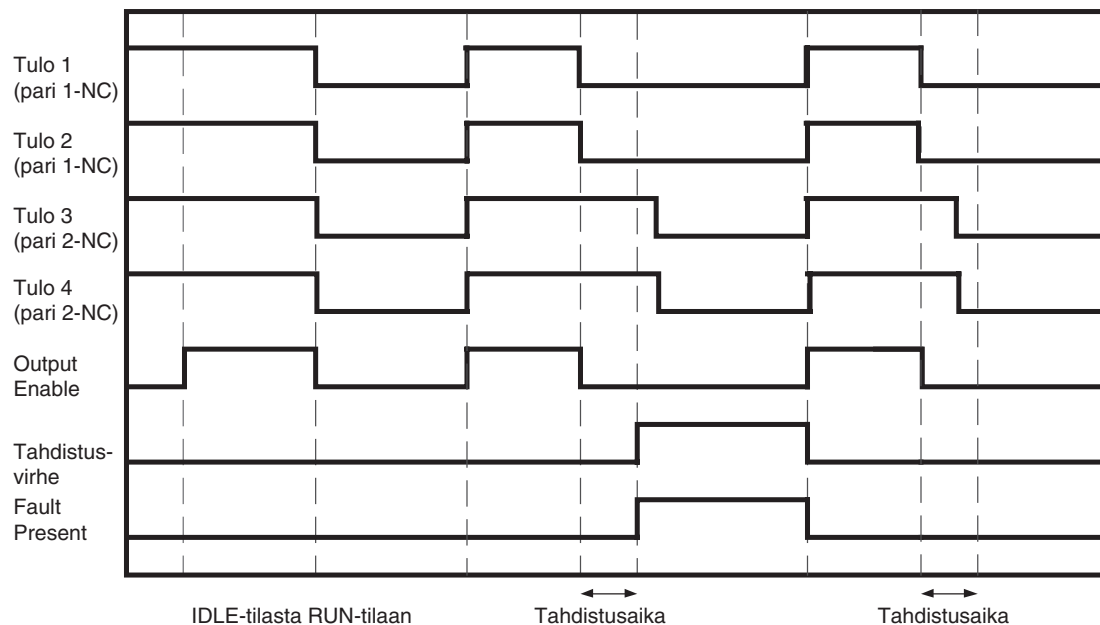


IDLE-tilasta RUN-tilaan

Dual Channel Equivalent, toimintotesti ei käytössä

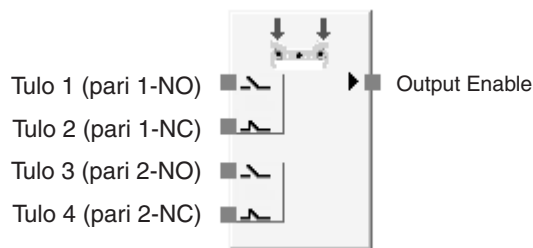


Dual Channel Equivalent (2 paria), toimintotesti ei käytössä



### 6-5-6 Toimilohko: Kaksinkäsinohjaus

Kaavio



Oletusyhteydet

## Yleinen kuvaus

Kaksinkäsinohjaus-toimilohkon avulla voidaan seurata kaksinkäsinkytkimen tilaa.

Kaksinkäsinohjaus-toimilohkoa voidaan käyttää sopivan kaksinkäsinkytkimen kanssa, kun halutaan täyttää tyyppi III C vaatimukset, jotka on esitetty normissa EN 574, *Kaksinkäsinohjauslaitteet, toiminnallinen näkökulma – suunnitteluperiaate*.

Output Enable -signaali siirtyy ON-tilaan vain, jos kaksinkäsinkytkimen molemmat tulot ovat aktiiviset ja täyttävät normin EN 574 vaatimukset. Signaali siirtyy OFF-tilaan, jos kaksinkäsinkytkimen tulot eivät täytä normin EN 574 vaatimuksia, jos tulo on passiivinen tai jos toimilohkossa on havaittu virhe.

## Asetettavat parametrit

Parametri	Asetusalue	Oletusasetus
<b>Aikapoikkeama Pari 1</b>	0–500 ms 10 ms:n välein	30 ms
<b>Aikapoikkeama Pari 2</b>		

Aikapoikkeamien on oltava yhtä suuria tai suurempia kuin NE1A-sarjan Ohjaimen syklin kesto.

## Valinnaisten lähtöjen asetus

Ohjelmoinnissa voidaan käyttää myös seuraavia virhelähtöjä. Jos haluat ottaa toisen niistä käyttöön, valitse asetus toimilohkon ominaisuuksien valintaikkunan Out Point -välilehdestä.

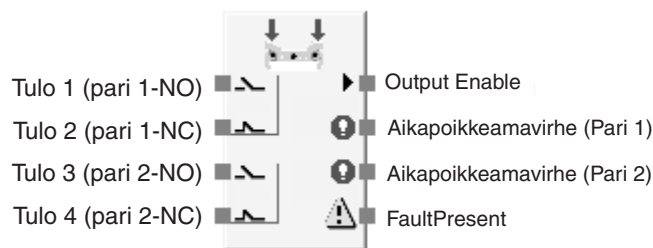
Aikapoikkeama parissa 1

Aikapoikkeama parissa 2

## Use Fault Present -asetus

Ohjelmoinnissa voidaan käyttää myös Fault Present -lähtöä.

Jos haluat ottaa sen käyttöön, valitse toimilohkon ominaisuuksien valintaikkunan Out Point -välilehdestä Use Fault Present -asetus.



Kaksinkäsinkytkin-toimilohkon tulojen ja lähtöjen enimmäismäärä

**Totuustaulu**

Tulo 1 (Pari 1-NO)	Tulo 2 (Pari 1-NC)	Tulo 3 (Pari 2-NO)	Tulo 4 (Pari 2-NC)	Output Enable
0	0	0	0	0
0	0	0	1	0
0	0	1	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	0	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	0
0	1	1	1	0
1	0	0	0	0
1	0	0	1	0
1	0	1	0	1
1	0	1	1	0
1	1	0	0	0
1	1	0	1	0
1	1	1	0	0
1	1	1	1	0

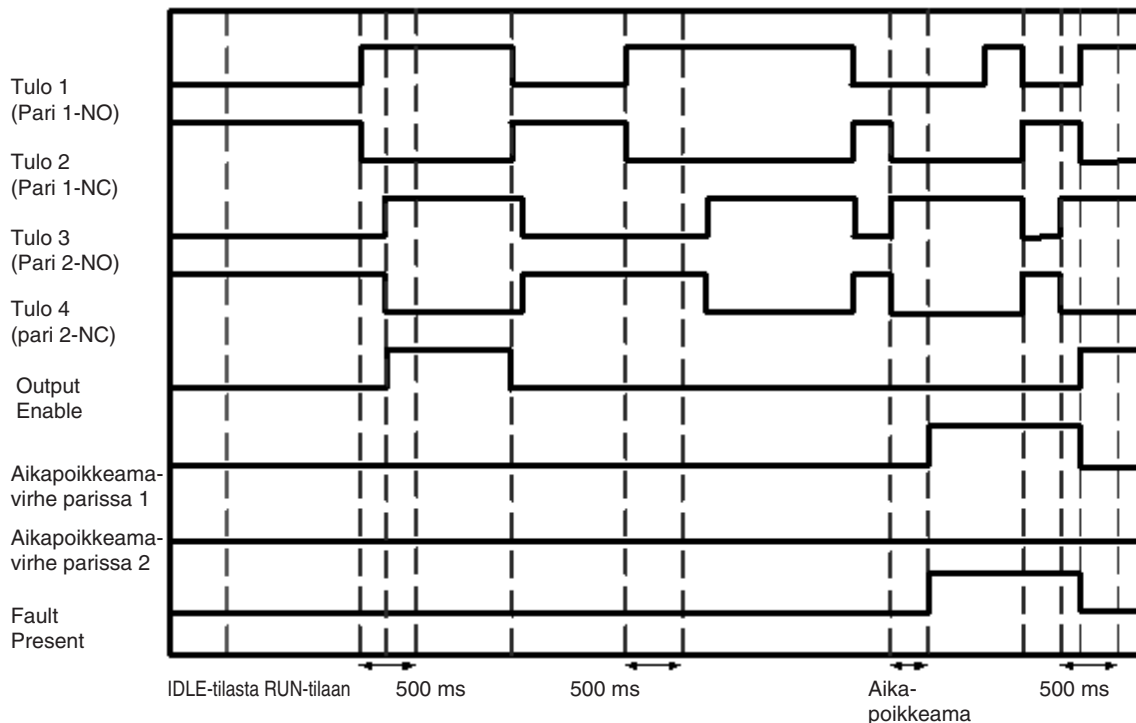
0: OFF, 1: ON

**Virheen käsittely ja virheen nollaus**

Virhe- tilanne	Toiminta virheen havaitsemisen jälkeen			Virhetilanteen nollaus
	Output Enable	Fault Present	Virhelähtö	
Aikapoikkeama- virhe parissa 1	Ei pala (turvatila)	ON	Aikapoikkeama parissa 1: ON	Poista virheen syy ja tee sitten seuraavat toi- met: 1. Muuta tuloparit 1 ja 2 passiiviseksi ja sitten takaisin aktiiviseksi. 2. Tai siirrä NE1A-sar- jan Ohjaimen toimin- tatila IDLE-tilaan ja sitten takaisin RUN- tilaan.
Aikapoikkeama- virhe parissa 2			Aikapoikkeama parissa 2: ON	

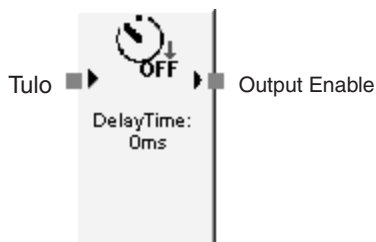
**Huomautus** Output Enable -signaali ei siirry ON-tilaan, jos tahdistusaikavaatimus ei toteudu (molempien kytkimien tila ei muutu 500 ms:n kuluessa), mutta tätä ei tulkita virheeksi.

**Ajoituskaavio**



**6-5-7 Toimilohko: OFF-viiveen ajastin**

**Kaavio**



**Yleinen kuvaus**

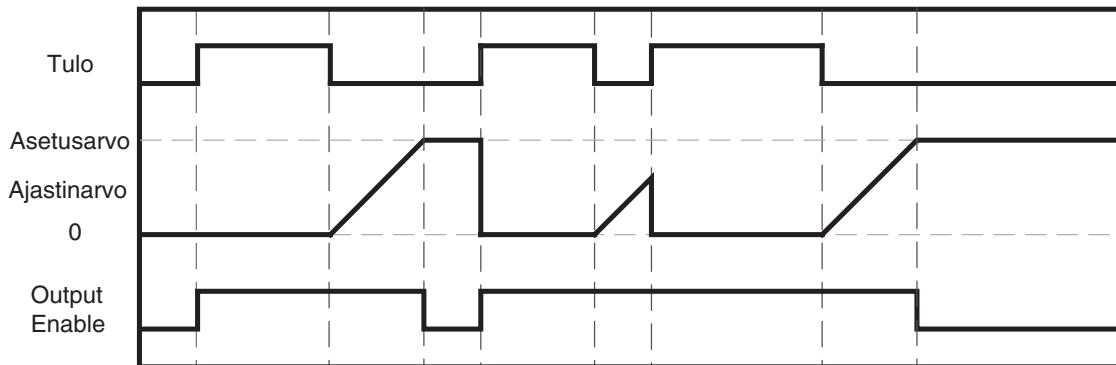
OFF-viiveen ajastin -toimilohko toimii ajastimena, jonka OFF-viive voidaan määrittää 10 ms:n tarkkuudella. Viive voi olla 0 ms–300 s.

**Asetettava parametri**

Parametri	Asetusalue	Oletusasetus
OFF-viive	0–300 s 10 ms:n välein	0 ms

OFF-viiveen on oltava yhtä suuri tai suurempi kuin NE1A-sarjan Ohjaimen syklin kesto.

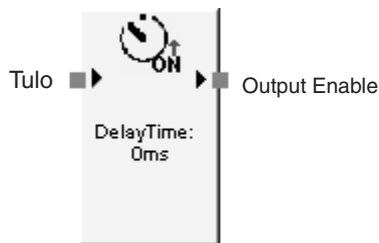
**Ajoituskaavio**



IDLE-tilasta RUN-tilaan

**6-5-8 Toimilohko: ON-viiveen ajastin**

**Kaavio**



**Yleinen kuvaus**

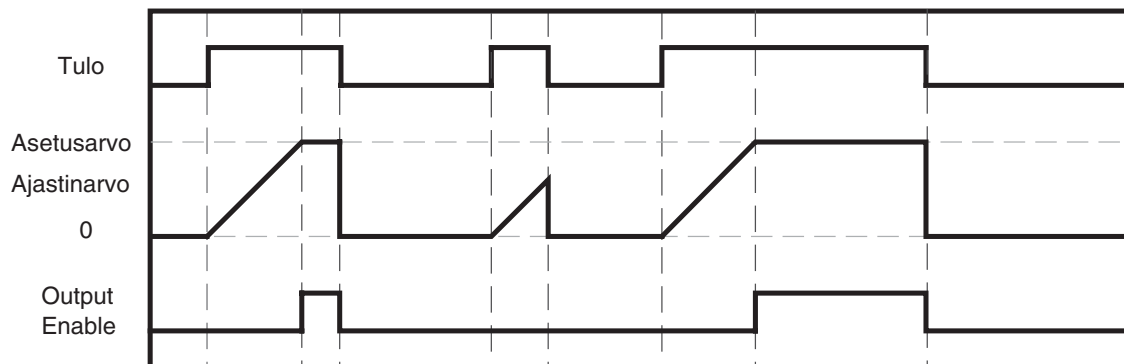
ON-viiveen ajastin -toimilohko toimii ajastimena, jonka ON-viive voidaan määrittää 10 ms:n tarkkuudella. Viive voi olla 0 ms–300 s.

**Asetettava parametri**

Parametri	Asetusalue	Oletusasetus
ON-viive	0–300 s 10 ms:n välein	0 ms

ON-viiveen on oltava yhtä suuri tai suurempi kuin NE1A-sarjan Ohjaimen syklin kesto.

**Ajoituskaavio**

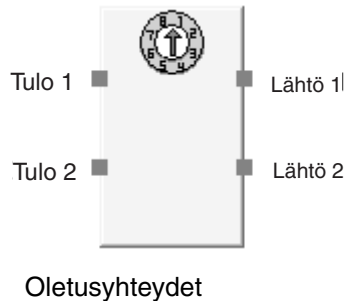


IDLE-tilasta RUN-tilaan



## 6-5-9 Toimilohko: Käyttötapakytkin

### Kaavio



### Yleinen kuvaus

Käyttötapa-toimilohkon avulla seurataan käyttäjän järjestelmässä tai laitteessa olevaa käyttötapakytkintä.

Tähän toimilohkoon liitettävän käyttötapakytkimen on oltava sellainen, että vain yksi N-liitännästä on ON-tilassa. Tämä toimilohko tukee enintään kahdeksaa tuloa ja vastaavia lähtöjä.

Aktiivista tuloa vastaava lähtö siirtyy ON-tilaan. Jos toimilohkossa havaitaan virhe, kaikki lähdöt siirtyvät OFF-tilaan.

### Valinnaisten lähtöjen asetus

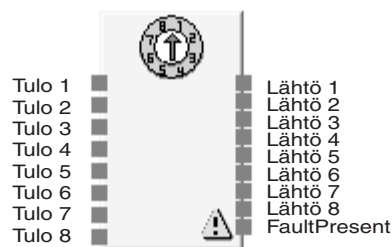
Tulojen ja lähtöjen määrää voidaan suurentaa toimilohkon ominaisuuksien valintaikkunan In/Out Setting -välilehdessä.

Parametri	Asetusalue	Oletusasetus
Tulojen määrä	2-8	2
Lähtöjen määrä	2-8	2

### Use Fault Present -asetus

Ohjelmoinnissa voidaan käyttää myös Fault Present -lähtöä.

Jos haluat ottaa sen käyttöön, valitse toimilohkon ominaisuuksien valintaikkunan In/Out Setting -välilehdestä Fault Present -asetus.



Käyttötapa-toimilohkon tulojen enimmäismäärä

**Totuustaulu**

Tulot								Lähdöt							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1

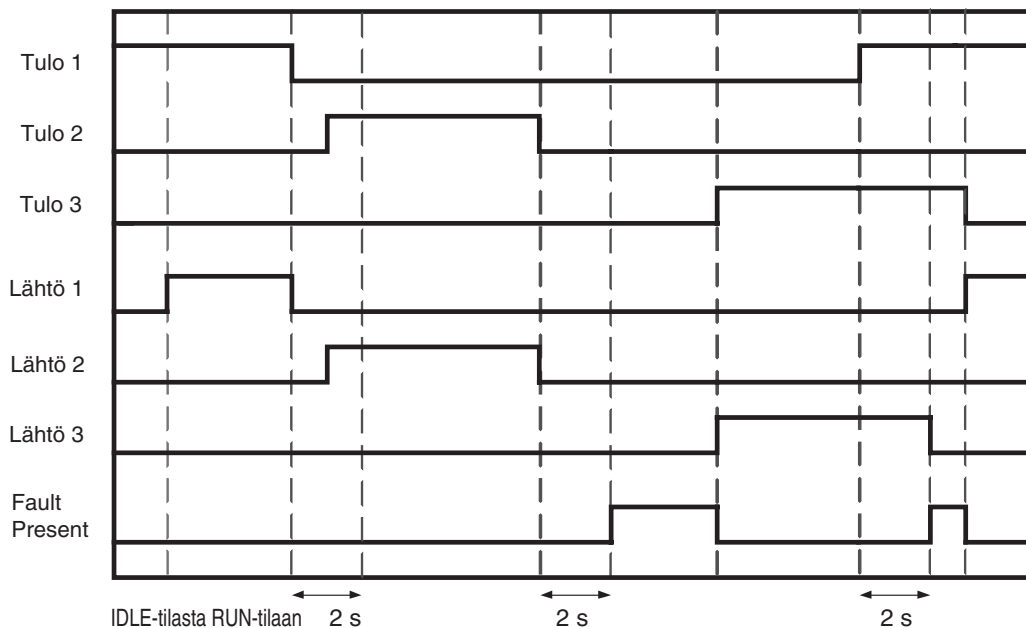
0: OFF, 1: ON

**Virheen käsittely ja virheen nollaus**

Virhetilanne	Toiminta virheen havaitsemisen jälkeen		Virhetilanteen nollaus
	Lähtö	Fault Present	
Useampi kuin yksi tulo oli ON-tilassa yli 2 s	Ei pala (turvatila)	ON	Poista virheen syy. (Korjaa järjestelmä niin, että vain 1 liitäntä on ON-tilassa.)
Kaikki tulot olivat OFF-tilassa yli 2 s			

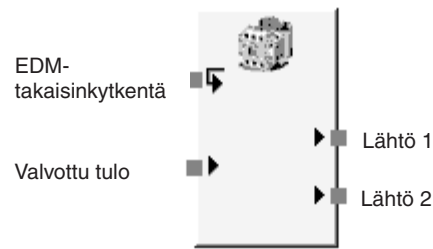
**Huomaus** Jos useampi kuin yksi tulo on ON-tilassa, ensimmäisenä ON-tilaan siirtynyttä tuloa vastaava lähtö siirtyy ON-tilaan 2 sekunniksi. Jos useampi kuin yksi tulo siirtyy ON-tilaan NE1A-sarjan Ohjaimen samassa syklistä, kaikki lähdöt siirtyvät OFF-tilaan.

**Ajoituskaavio**



## 6-5-10 Toimilohko: Ulkoisen laitteen valvonta

### Kaavio



Oletusyhteydet

### Yleinen kuvaus

Ulkoisen laitteen valvonta -toimilohko tutkii tulosignaalin ja ulkoisen laitteen tilan ja ohjaa turvalähdöt ulkoiseen laitteeseen.

Jos tulosignaali siirtyy ON-tilaan, lähtösignaalit 1 ja 2 siirtyvät ON-tilaan Tällöin takaisinkytkentäsignaalin tilan täytyy muuttua määritetyssä ajassa. Jos tulosignaali siirtyy OFF-tilaan, lähtösignaalit 1 ja 2 siirtyvät OFF-tilaan Tällöin takaisinkytkentäsignaalin tilan täytyy muuttua määritetyssä ajassa.

Jos takaisinkytkentäsignaalin tila ei muutu määritetyssä ajassa, syntyy EDM-virhe, lähtösignaalit 1 ja 2 siirtyvät OFF-tilaan ja EDM-virhesignaali siirtyy ON-tilaan.

### Asetettava parametri

Parametri	Asetusalue	Oletusasetus
EDM-takaisinkytkennän suurin viive ( $T_{EDM}$ )	100–1 000 ms 10 ms:n välein	300 ms

EDM-takaisinkytkennän suurin viive on oltava yhtä suuri tai suurempi kuin NE1A-sarjan Ohjaimen syklin kesto.

Verkon vasteaika on otettava huomioon, kun etälaitteen takaisinkytkentäsignaali kytketään tuloon.

### Valinnaisten lähtöjen asetus

Ohjelmoinnissa voidaan käyttää myös seuraavia lähtöjä. Jos haluat ottaa toisen niistä käyttöön, valitse asetus toimilohkon ominaisuuksien valintaikkunan Out Point -välilehdestä.

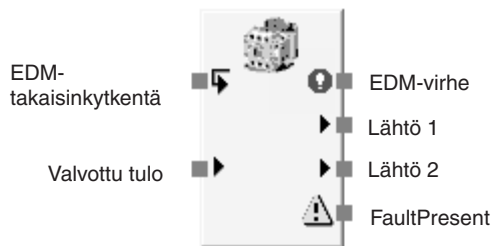
EDM-virhe

Lähtö 2

### Use Fault Present -asetus

Ohjelmoinnissa voidaan käyttää myös Fault Present -lähtöä.

Jos haluat ottaa sen käyttöön, valitse toimilohkon ominaisuuksien valintaikkunan Out Point -välilehdestä Fault Present -asetus.

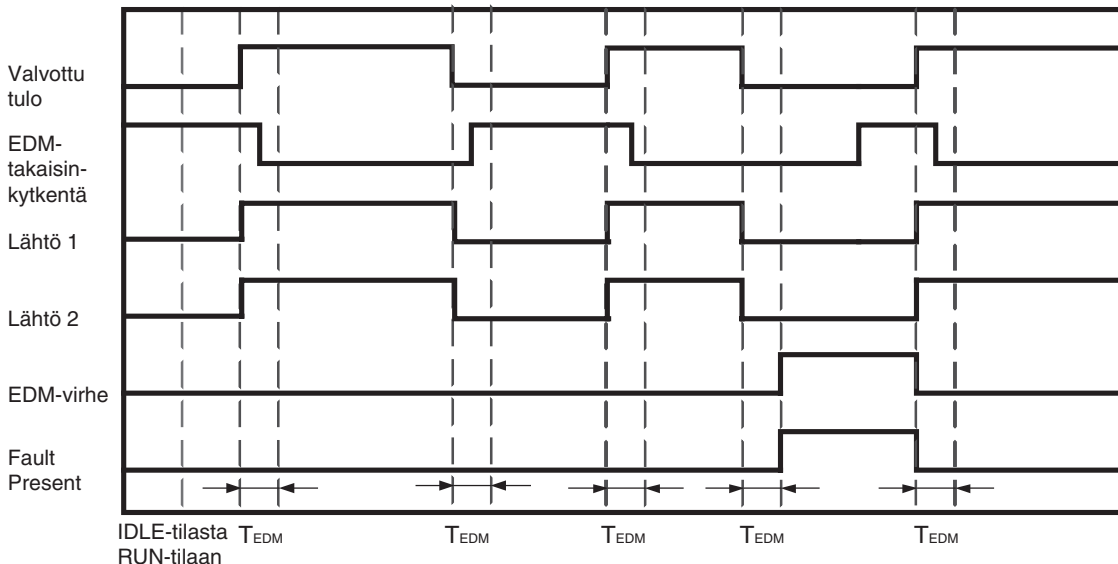


Ulkaisen laitteen valvonta -toimilohkon tulojen ja lähtöjen enimmäismäärä

**Virheenkäsittely ja virheen nollaus**

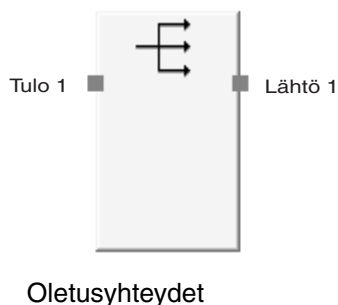
Virhe-nollaus	Toiminta virheen havaitsemisen jälkeen			Virhetilanteen nollaus
	Lähdöt 1 ja 2	Fault Present	Virhelähtö	
EDM-takaisin-kytkentäaika-virhe	Ei pala (turvatila)	ON	EDM-virhelähtö: ON	Poista virheen syy ja siirrä turvatulo ON-tilaan.

**Ajoituskaavio**



**6-5-11 Looginen operaatio: Reititys**

**Kaavio**



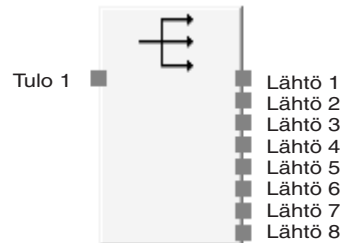
## Yleinen kuvaus

Reititys-toimintolohko muodostaa yhdestä tulosignaalista jopa kahdeksan lähtösignaalia. Sitä käytetään ohjattaessa signaali useampaan kuin yhteen lähtötunnisteeseen.

## Valinnaisten lähtöjen asetus

Lähtöjen määrää voidaan suurentaa toimilohkon ominaisuuksien valintaikkunan In/Out Setting -välilehdessä.

Parametri	Asetusalue	Oletusasetus
Lähtöjen määrä	1–8	1



Lähtöjen enimmäismäärä loogisessa Reititys-operaatiossa

## Totuustaulu

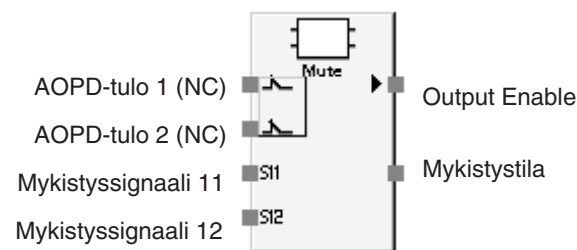
### Reititysoperaation totuustaulu

Tulo 1	Lähtö 1	Lähtö 2	Lähtö 3	Lähtö 4	Lähtö 5	Lähtö 6	Lähtö 7	Lähtö 8
0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1

0: OFF, 1: ON

## 6-5-12 Toimilohko: Mykistys

### Kaavio



Oletusyhteydet

## Yleinen kuvaus

Tätä toimintoa voidaan käyttää vain NE1A-sarjan Ohjaimissa, joiden yksikkö-versio on 1.0 tai uudempi.

Mykistys-toimilohko katkaisee valoverhon valokeskeytyssignaalin (AOPD-tulo) väliaikaisesti mykistyssignaalin havaitsemisen ajaksi. Kun mykistystoiminto on käytössä, havaittava kohde voidaan poistaa valoverhon tunnistusalueelta ilman koneen pysäyttämistä.

Mykistys-toimilohkossa on lisäksi ohitustoiminto, jolla Output Enable -signaali siirretään ON-tilaan, vaikka mykistystoiminnon käynnistysehto ei täytyisi. (Jos esimerkiksi havaittava kohde pysähtyy valoverhon tunnistusalueelle, kone voidaan ohjata poistamaan kohde.)

Mikä tahansa seuraavista neljästä mykistystoiminnosta voidaan valita.

Mykistystila	Sovellus
Kahden anturin rinnakkainen mykistys	Tämä malli sopii sovelluksiin kuljettimen sisääntulopuolella. Käytä sitä, kun kaksi peiliheijastavaa valokennoa on asetettu mykistysantureiksi risteäville tunnistusalueille.
Sekventiaalinen mykistys (Eteenpäin)	Tämä malli sopii sovelluksiin kuljettimen sisääntulopuolella. Käytä sitä, kun neljä lähetin/vastaanotinvalokennoa on asetettu mykistysantureiksi.
Sekventiaalinen mykistys (Molemmat suunnat)	Tämä malli sopii sovelluksiin kuljettimen sisääntulo- tai poistumispuolella. Käytä sitä, kun neljä lähetin/vastaanotinvalokennoa on asetettu mykistysantureiksi.
Sijainnin havaitseminen	Tämä malli sopii sovelluksiin, joissa mykistystä ohjataan kytkintulolla.

**Huomautus** Edellä olevassa selvityksessä mykistysanturit ovat ON-tilassa, kun tunnistus suoritetaan, ja OFF-tilassa, kun tunnistusta ei suoriteta.

### Asetettava parametri

Parametri	Asetusalue	Oletusasetus
<b>Tulotyyppi (valoverholähtö)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dual Channel Equivalent (NC/NC)</li> <li>Dual Channel Complementary (NC/NO)</li> </ul>	Dual Channel Equivalent
<b>Aikapoikkeama (valoverholähtö)</b>	10–500 ms 10 ms:n välein (katso huomautus) Aikapoikkeamatarkistusta ei tehdä, jos asetuksen arvo on 0.	30 ms
<b>Tulotyyppi (Ohitusignaali)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Single Channel</li> <li>Dual Channel Equivalent (NO/NO)</li> <li>Dual Channel Complementary (NC/NO)</li> <li>Ei käytössä.</li> </ul>	Ei käytössä.
<b>Aikapoikkeama (Ohitusignaali)</b>	10–500 ms 10 ms:n välein (katso huomautus) Aikapoikkeamatarkistusta ei tehdä, jos asetuksen arvo on 0.	30 ms
<b>Maks. ohitusaika</b>	500–127,5 ms 500 ms:n välein	60 s
<b>Mykistystila</b>	Sijainnin havaitseminen Kahden anturin rinnakkainen mykistys Sekventiaalinen mykistys (Eteenpäin) Sekventiaalinen mykistys (Molemmat suunnat)	Kahden anturin rinnakkainen mykistys
<b>Maks. mykistysaika</b>	500–127,5 ms 500 ms:n välein 0–500 ms 10 ms:n välein Mykistysaika on rajoittamaton, jos asetuksen arvo on 0.	60 s
<b>Tahdistusaika (mykistyssignaalien 11 ja 12 tai mykistyssignaalien 21 ja 22 välillä)</b>	30 ms – 3 s 10 ms:n välein (katso huomautus)	3 s

**Huomautus** Ajastimen oletusarvon on oltava pidempi kuin NE1A-sarjan Ohjaimen syklin kesto.

## Valinnaisten lähtöjen asetus

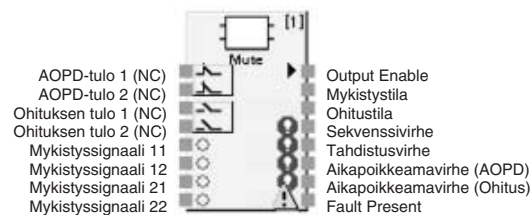
Ohjelmoinnissa voidaan käyttää myös seuraavia lähtöjä. Jos haluat ottaa jonkin niistä käyttöön, suurena toimilohkon ominaisuuksien valintaikkunan In/Out Settings -välilehdessä olevaa lähtöjen määrää.

- Ohitustila
- Tahdistusvirhe
- Sekvenssivirhe
- Aikapoikkeamavirhe (AOPD)
- Aikapoikkeamavirhe (Ohitus)

## Use Fault Present -asetus

Ohjelmoinnissa voidaan käyttää myös Fault Present -lähtöä.

Jos haluat ottaa sen käyttöön, valitse toimilohkon ominaisuuksien valintaikkunan In/Out Setting -välilehdestä Fault Present -asetus.



Mykistys-toimilohkon tulojen ja lähtöjen enimmäismäärä

## Virheen käsittely ja virheen nollaus

Virhetilanne	Toiminta virheen havaitsemisen jälkeen			Virhetilanteen nollaus
	Output Enable	Fault Present	Virhelähtö	
Tahdistusvirhe (Mykistyssignaalien 11 ja 12 välillä) (Mykistyssignaalien 21 ja 22 välillä) (Katso huomautus 1)	ON (Katso huomautus 3)	Ei pala (Katso huomautus 3)	Tahdistusvirhe: ON	Nollaa, kun mykistystä käytetään uudelleen tai kun NE1A-sarjan Ohjaimen toimintatila vaihdetaan IDLE-tilaan ja takaisin RUN-tilaan.
Sekvenssivirhe			Sekvenssivirhe: ON	
Aikapoikkeamavirhe (AOPD)	Ei pala (turvatila)	ON	Aikapoikkeamavirhe (AOPD): ON	Molemmat valoverhon tulosignaalit muuttuvat passiivisiksi ja takaisin aktiivisiksi tai NE1A-sarjan Ohjain siirtyy IDLE-tilaan ja takaisin RUN-tilaan.
Aikapoikkeamavirhe (Ohitus)			Aikapoikkeamavirhe (Ohitus): ON	Molemmat ohituksen tulosignaalit muuttuvat passiivisiksi ja takaisin aktiivisiksi tai NE1A-sarjan ohjain siirtyy IDLE-tilaan ja takaisin RUN-tilaan.

### Huomautus

- (1) Havaitaan vain, kun tilaksi on määritetty *sekventiaalinen mykistys (molemmat suunnat)*.
- (2) Jos tapahtuu useita virheitä, virheet näytetään kaikissa virhelähdöissä.
- (3) Jos valoverho muuttuu tästä virhetilasta passiiviseksi (ei valoa), Output Enable -signaali siirtyy OFF-tilaan ja Fault Present -signaali ON-tilaan. Jos valoverho aktivoituu (valotie vapaa) tai ohitustoiminto suoritetaan,

Output Enable -signaali siirtyy ON-tilaan ja Fault Present -signaali OFF-tilaan.

## **Mykistystoiminto**

### **Mykistyksen käynnistys- ja pysäytysehdot**

#### **■ Nollausehdot**

Output Enable -signaali on ON-tilassa, kun kaikki seuraavat ehdot täyttyvät.

- Valoverhon signaali on aktiivinen (valotie vapaa).
- Aikapoikkeamavirhettä ei ole tapahtunut.

#### **■ Käynnistysehdot**

Jos mykistyssignaali täyttävät seuraavat ehdot ja Output Enable -signaali on ON-tilassa, mykistystä käytetään ja mykistystila siirtyy ON-tilaan.

1. Kaikki mykistysanturit ovat OFF-tilassa.
2. Kaikki mykistysanturit ovat OFF-tilassa ja kaksi mykistyssignaalia havaitaan oikeassa järjestyksessä.
3. Kaikki mykistysanturit ovat OFF-tilassa ja kahden mykistyssignaalin tahdistusajat ovat normaalialueella (lukuun ottamatta sijainnin havaitsemisasetusta).

Jos yksi edellä mainituista virheistä tapahtuu, muodostetaan seuraavat hälytyslähdet.

- Sekvenssivirhesignaali siirtyy ON-tilaan, jos havaitaan edellä mainittu virheellinen järjestys.
- Tahdistusvirhesignaali siirtyy ON-tilaan, jos kohdetta ei tunnisteta tahdistusajan kuluessa.

Turvalähtö siirtyy OFF-tilaan, jos valoverhon signaali on passiivinen (ei valoa) ennen Ohjaimen siirtymistä mykistystilaan.

#### **■ Pysäytysehdot**

Jos seuraavat ehdot täyttyvät mykistyksen aikana, mykistys pysäytetään ja mykistystila siirtyy OFF-tilaan.

- Vähintään kaksi mykistyssignaaleista ei ole ON-tilassa.
- Maks. mykistysaika on kulunut.
- Aikapoikkeamavirhe on tapahtunut.

Output Enable -signaali siirtyy OFF-tilaan, jos mykistys pysähtyy ja valoverho katkeaa.

#### **Huomautus**

Kun NE1A-sarjan Ohjaimen toimintatila vaihdetaan IDLE-tilasta RUN-tilaan, Slave-yksiköiden tulotiedot siirtyvät OFF-tilaan, kunnes tietoliikenneyhteys on muodostettu.

Jos Slave-yksikön tulotietoja käytetään AOPD-tuloon, Fault Present- ja Sequence Error -lähdöt siirtyvät ON-tilaan heti, kun toimintatila vaihdetaan RUN-tilaan. Kun AOPD-tulo siirtyy ON-tilaan, Fault Present -lähtö siirtyy OFF-tilaan. Kun mykistyksen käynnistysehto täyttyy, sekvenssivirhelähtö siirtyy OFF-tilaan.

### **Esimerkki mykistysjärjestelmän kokoonpanosta**

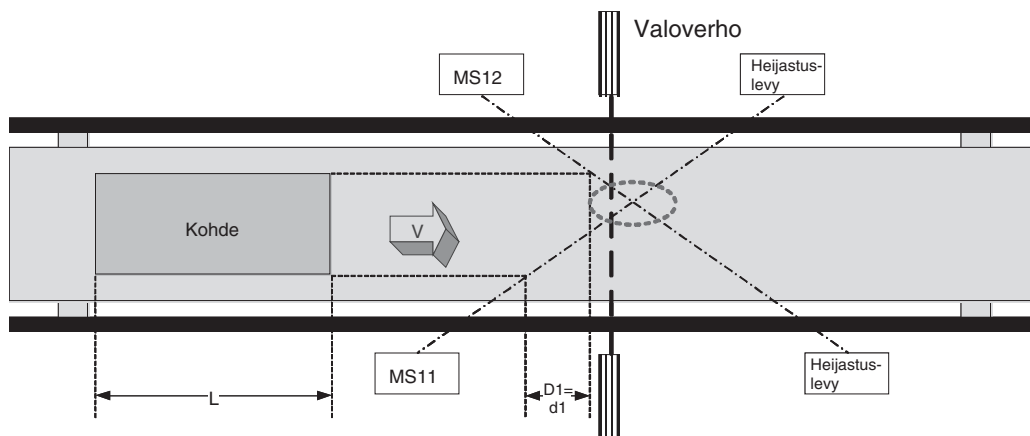
#### **■ Kahden anturin rinnakkainen mykistys**

Tässä esimerkissä kaksi peiliheijastavaa valokennoa asetetaan mykistysantureiksi risteäville tunnistusalueille.

Tätä konfigurointia käytetään, kun kohteen pituus (L) ei ole kiinteä tai tarpeeksi pitkä.



## Lohkokaavio



MS11: Mykistysanturi liitetty mykistyssignaaliin 11

MS12: Mykistysanturi liitetty mykistyssignaaliin 12

**Huomautus** Kahden anturin leikkauspisteen täytyy olla valoverhon jälkeen.

## Mykistyssekvenssi

1. Edellä olevassa lohkokaaviossa valo ei katkea MS11:n ja MS12:n ja valoverhon välillä, joten Output Enable -signaali on ON-tilassa.
2. Mykistys on käytössä, kun kohde liikkuu oikealle ja MS11 ja MS12 siirtyvät ON-tilaan järjestyksessä.
3. Kohteen edetessä Output Enable -signaali pysyy ON-tilassa, vaikka valoverho katkeaisikin.
4. Kun kohde etenee, se ei enää katkaise MS11:n valoa. Tällöin mykistystila lopetetaan ja se siirtyy OFF-tilaan.

## Asetetut etäisyydet

Seuraava kaava osoittaa D1:n minimietäisyyden, joka vaaditaan, jotta mykistysanturit toimivat tehokkaasti mykistystoiminnon aikana:

$$\text{Kaava 1: } D1 < L$$

L: Kohteen pituus

Seuraava kaava osoittaa d1:n maksimietäisyyden, joka vaaditaan, jotta mykistysanturit toimivat tehokkaasti mykistystoiminnon aikana:

$$\text{Kaava 2: } V \times T1_{\min} < d1 < V \times T1_{\max}$$

V: Kohteen siirtymisnopeus

T1min: NE1A-sarjan Ohjaimen syklin kesto

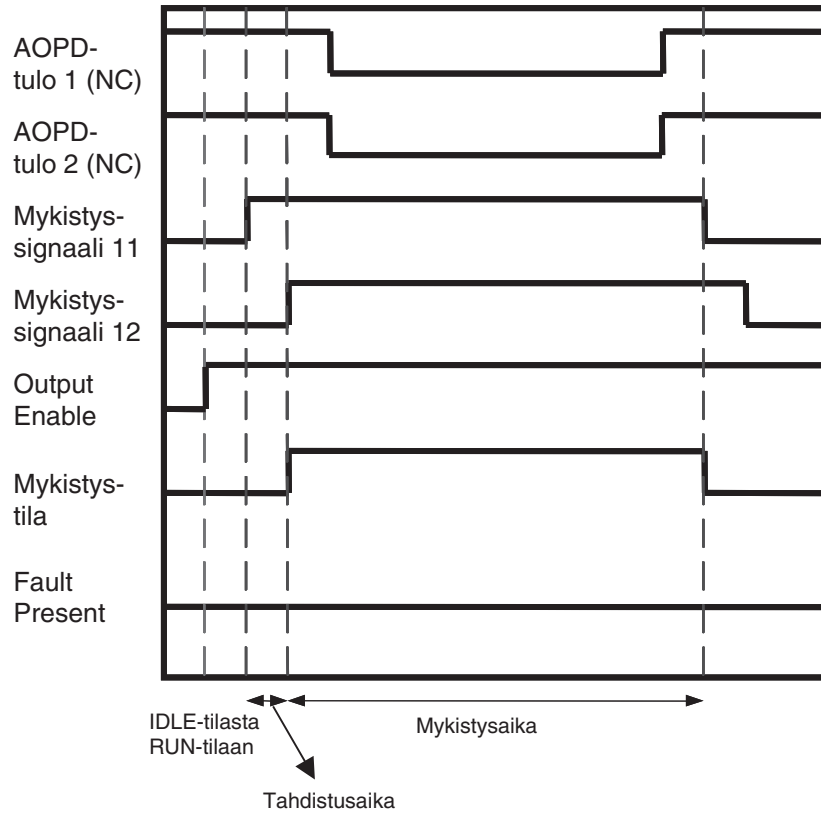
T1max: Tahdistusajan asetus aika

Oletusasetus on 3 s.

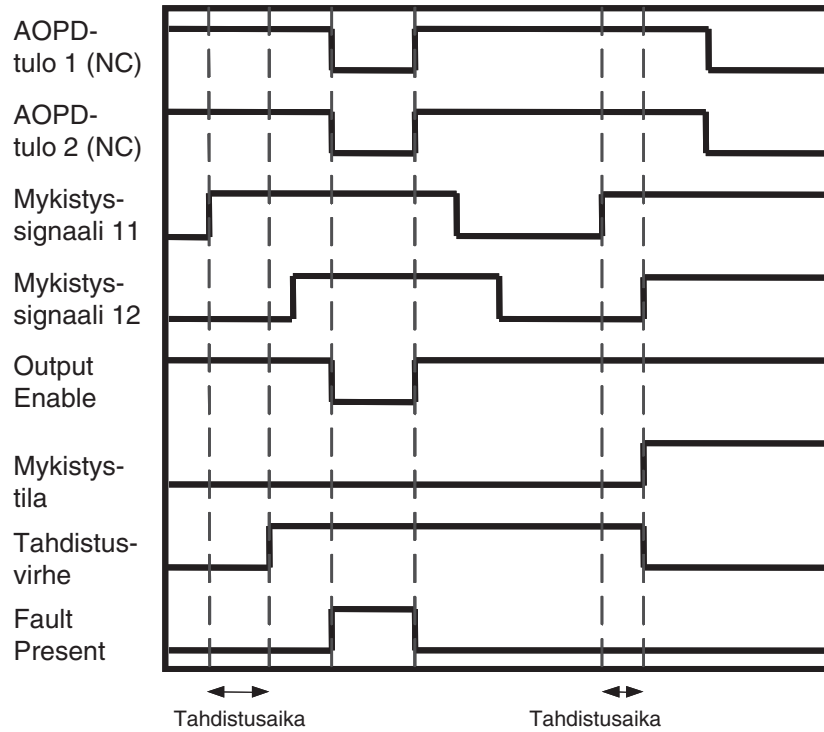
D1:n tulee olla kaavan 1 ja d1:n kaavan 2 mukainen, jotta mykistystoiminto toimii tehokkaasti. Etäisyysasetusten täytyy estää ohikulkevaa ihmistä aktivoimasta mykistystoimintoa. Turvaloverhot ja mykistysanturit on lisäksi asennettava siten, että kohde on ohittanut kaikki mykistysanturit, ennen kuin seuraava kohde saapuu ensimmäisten anturien kohdalle.

■ **Ajoituskaavio**

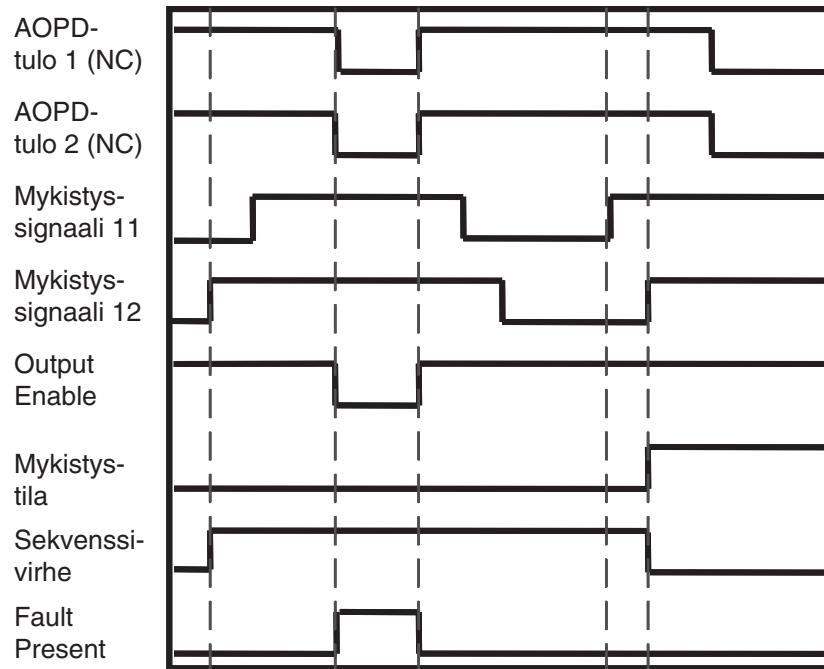
Normaalikäyttö



Tahdistusvirhe



Sekvenssivirhe

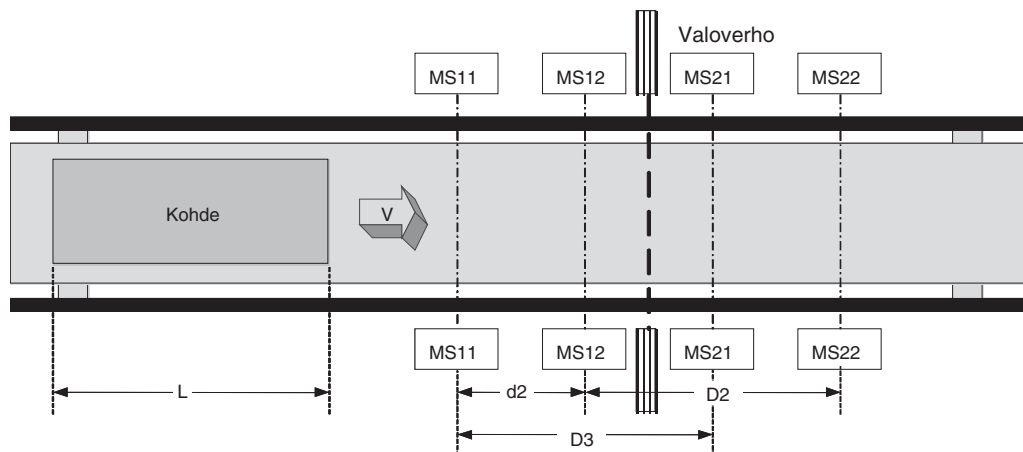


### ■ Sekventiaalinen mykistys (Eteenpäin)

Tässä esimerkissä neljä lähetin/vastaanotinvalokennoa asetetaan mykistysantureiksi risteäville tunnistusalueille.

Tätä konfigurointia käytetään, kun siirrettävän kohteen pituus on pidempi kuin kiinteä pituus.

Lohkokaavio



MS11: Mykistysanturi liitetty mykistys-signaaliin 11

MS12: Mykistysanturi liitetty mykistys-signaaliin 12

MS21: Mykistysanturi liitetty mykistys-signaaliin 21

MS22: Mykistysanturi liitetty mykistys-signaaliin 22

Mykistyssekvenssi

1. Edellä olevassa lohkokaaviossa valo ei katkea MS11:n, MS12:n, MS21:n ja MS22:n ja valoverhon välillä, joten Output Enable -signaali on ON-tilassa.
2. Mykistys on käytössä ja mykistystila siirtyy ON-tilaan, kun kohde liikkuu oikealle ja MS11 ja MS12 siirtyvät järjestyksessä ON-tilaan.
3. Kohteen edetessä Output Enable -signaali pysyy ON-tilassa, vaikka valoverho katkeaisikin.
4. Kun kohde etenee, se ei enää katkaise MS21:n valoa. Tällöin mykistystila lopetetaan ja se siirtyy OFF-tilaan.

Asetetut etäisyydet

Seuraava kaava osoittaa D2:n ja D3:n minimietäisyydet, jotka vaaditaan, jotta mykistysanturit toimivat tehokkaasti mykistystoiminnon aikana:

$$\text{Kaava 3: } D2 < L$$

$$\text{Kaava 4: } D3 < L$$

L: Kohteen pituus

Seuraava kaava osoittaa d2:n maksimietäisyyden, joka vaaditaan, jotta mykistysanturit toimivat tehokkaasti mykistystoiminnon aikana:

$$\text{Kaava 5: } V \times T1_{\min} < d2 < V \times T1_{\max}$$

V: Kohteen siirtymisnopeus

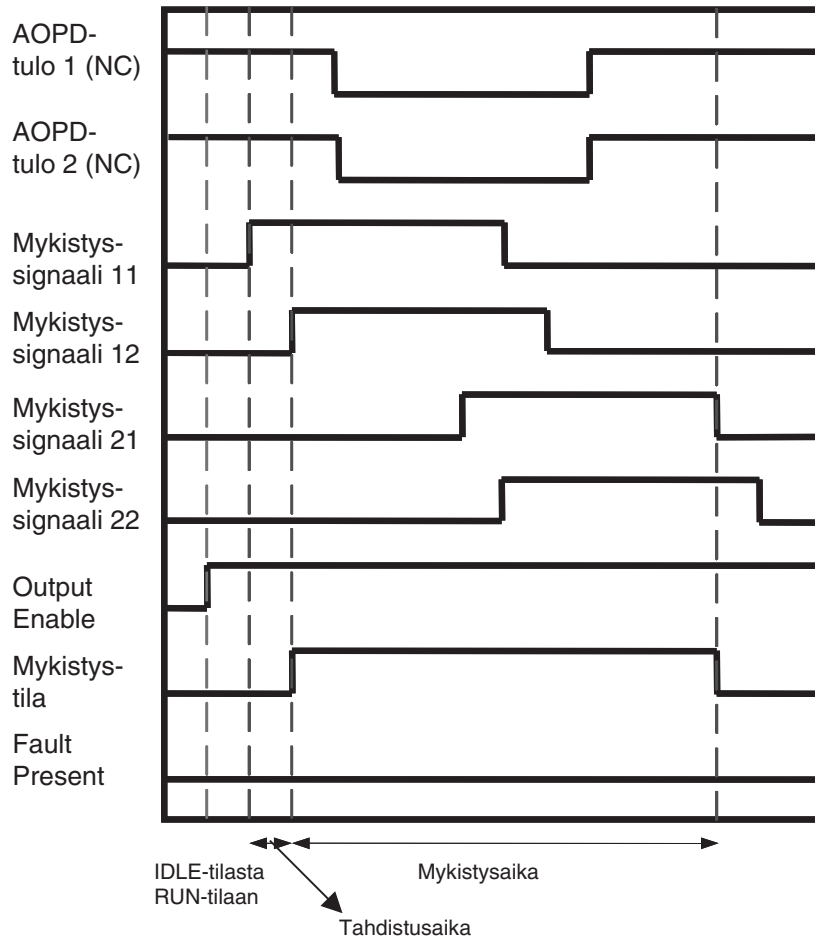
T1<sub>min</sub>: NEA1-sarjan ohjaimen syklin kesto

T1<sub>max</sub>: Tahdistusajan asetus aika

Oletusasetus on 3 s.

D2:n tulee olla kaavan 3, D3:n kaavan 4 ja d5:n kaavan 5 mukainen, jotta mykistystoiminto toimii tehokkaasti. Etäisyysasetusten täytyy estää ohikulkevaa ihmistä aktivoimasta mykistystoimintoa. Turvaloverhot ja mykistysanturit on lisäksi asennettava siten, että kohde on ohittanut kaikki mykistysanturit, ennen kuin seuraava kohde saapuu ensimmäisten anturien kohdalle.

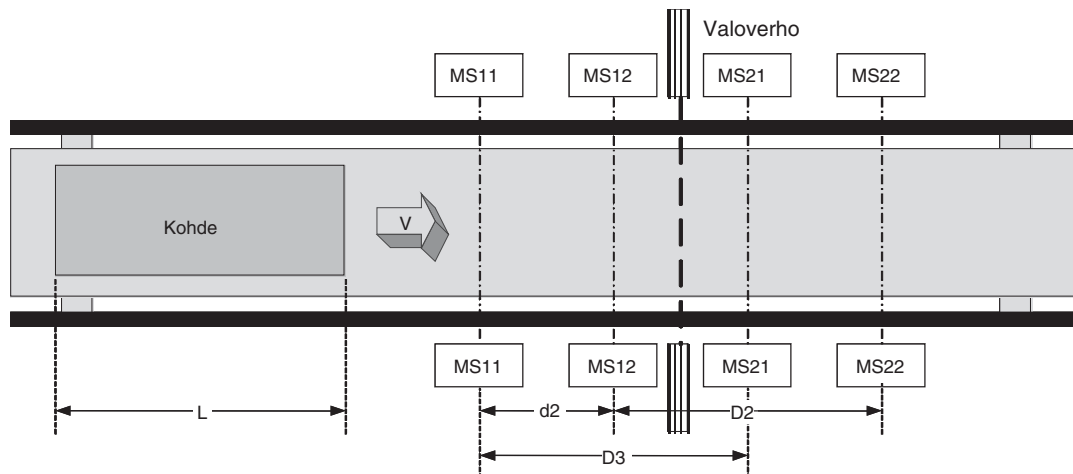
■ Ajoituskaavio



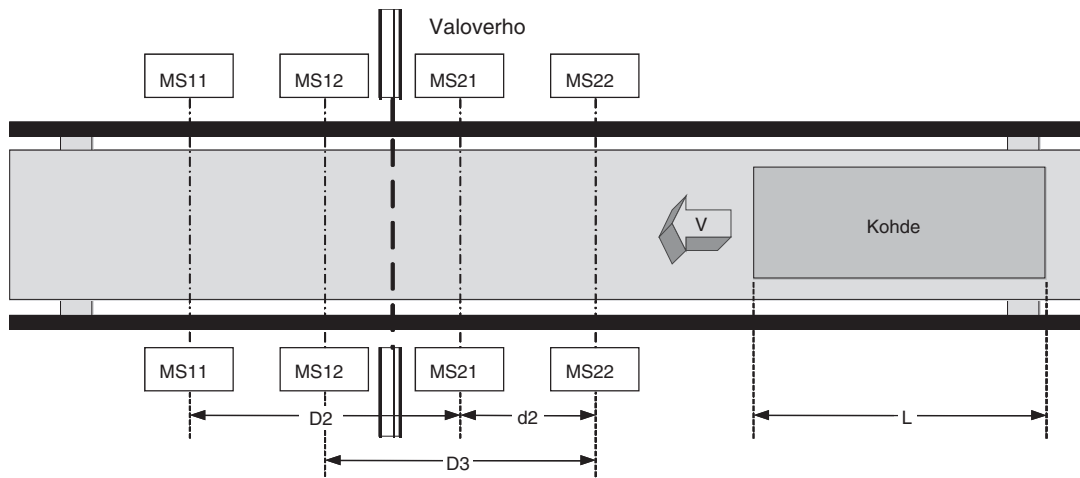
### ■ Sekventiaalinen mykistys (Molemmat suunnat)

Lohkokaavio

#### 1. Saapuminen



#### 2. Poistuminen



MS11: Mykistysanturi liitetty mykistyssignaaliin 11

MS12: Mykistysanturi liitetty mykistyssignaaliin 12

MS21: Mykistysanturi liitetty mykistyssignaaliin 21

MS22: Mykistysanturi liitetty mykistyssignaaliin 22

Mykistyssekvenssi

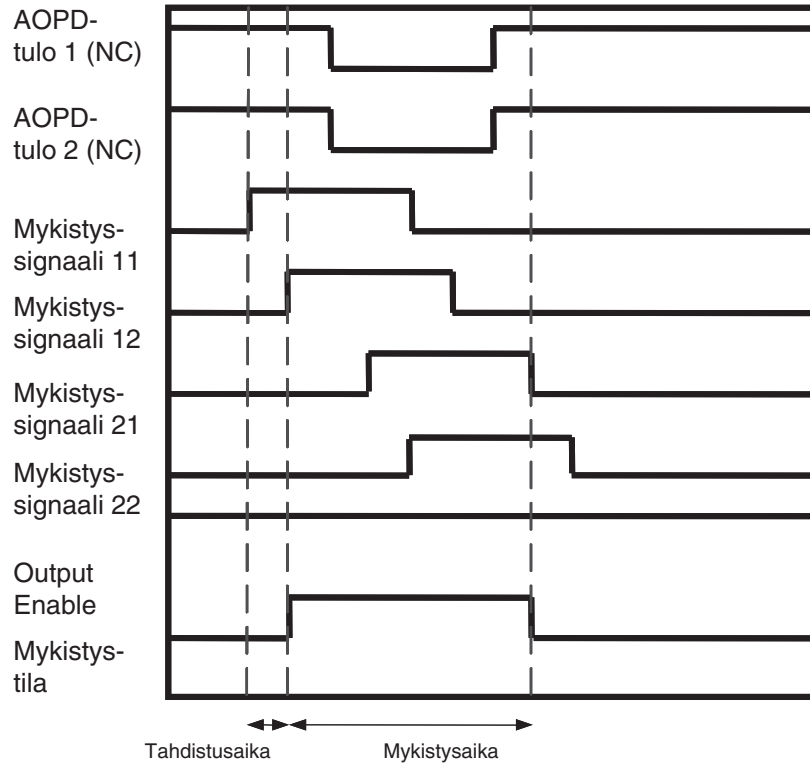
1. Edellä olevassa lohkokaaviossa valo ei katkea MS11:n, MS12:n, MS21:n ja MS22:n ja valoverhon välillä, joten Output Enable -signaali on ON-tilassa.
2. Mykistys on käytössä ja mykistystila siirtyy ON-tilaan, kun kohde liikkuu sisään tullessaan oikealle ja MS11 ja MS12 siirtyvät järjestyksessä ON-tilaan (MS22 ja MS21 siirtyvät järjestyksessä ON-tilaan kohteen poistuessa).
3. Kohteen edetessä Output Enable -signaali pysyy ON-tilassa, vaikka valoverho katkeaisikin.
4. Kun kohde etenee, MS21 ei enää havaitse sitä sisääntulossa (MS12 poistuessa). Tällöin mykistystila lopetetaan ja se siirtyy OFF-tilaan.

Asetetut etäisyydet

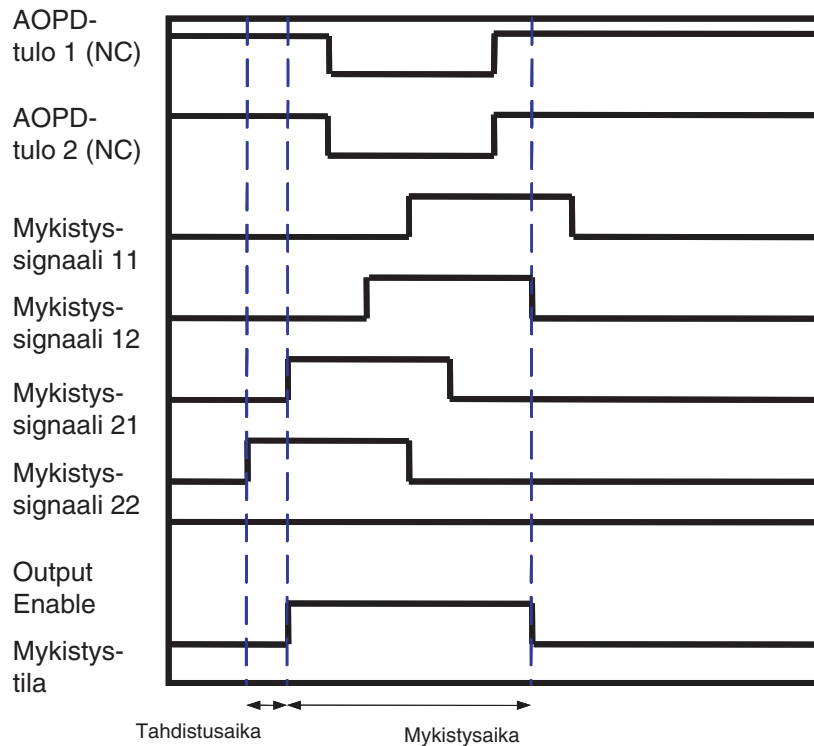
Vaativukset asetetuille etäisyyksille ovat samat kuin *sekventiaalisessa mykistyksessä (Eteenpäin)*.

■ **Ajoituskaavio**

Saapuminen



Aikaero tulotoiminnassa 2: Poistuminen

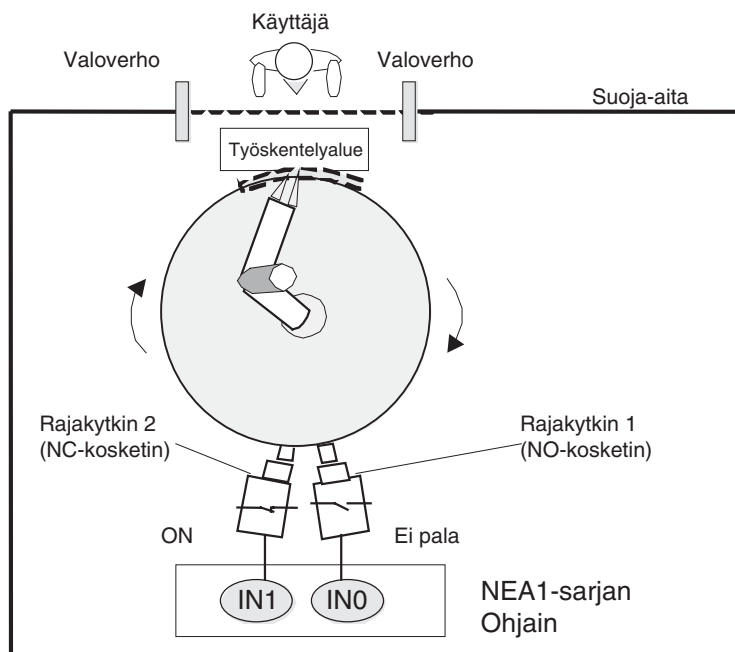


■ Sijainnin havaitseminen

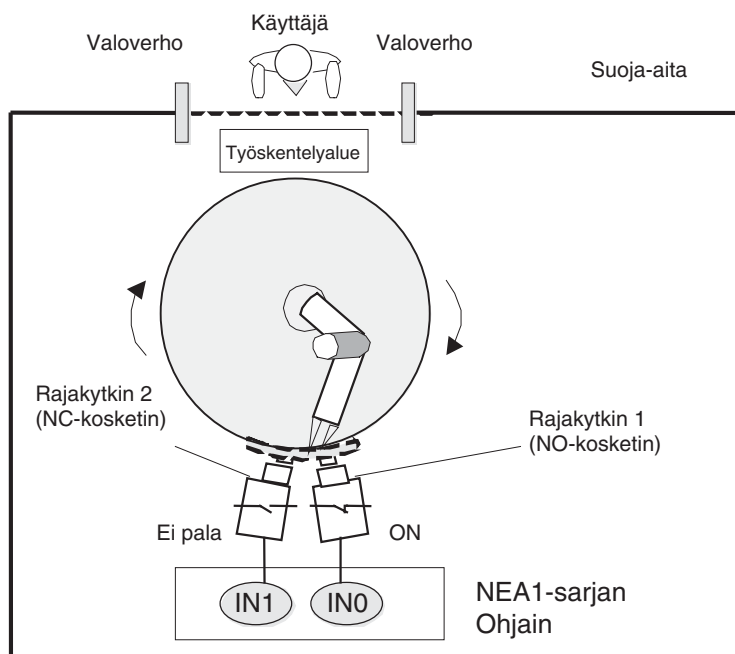
Tässä sovelluksessa kohde asetetaan koneen kääntöpöydälle, jota ympäröi suoja-aita. Kun käyttäjä on koneen vaara-alueen vastakkaisella puolella, hän voi passivoida valoverhon turvatoiminnon valokeskeytyssignaalin ja asettaa kohteen kääntöpöydälle.

Lohkokaavio

Käyttäjä on koneen vaara-alueen puolella (Kuva 1):



Käyttäjä on koneen vaara-alueen vastakkaisella puolella (Kuva 2):

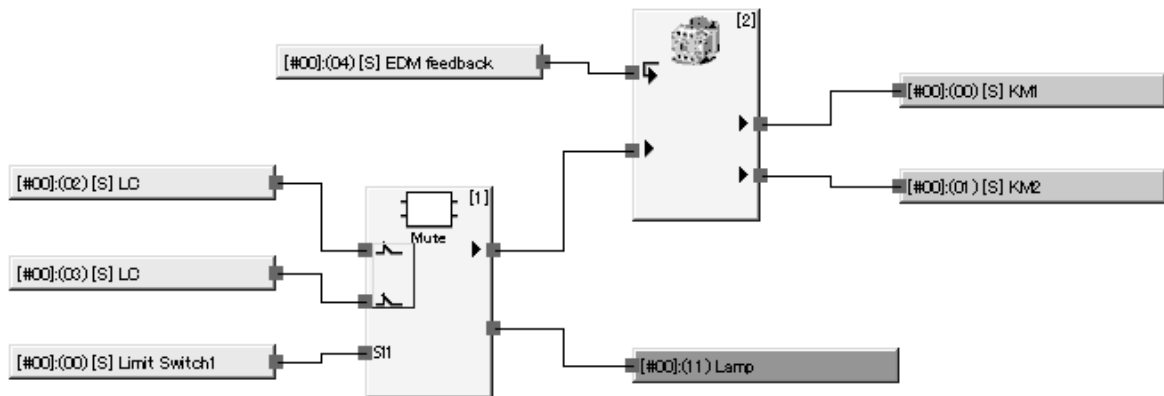


**Huomautus** Aseta NE1A-sarjan Ohjaimen paikallisen tulon kaksikanavatila erilaistetuksi kaksikanavatilaksi.



Ohjelmaesimerkki

Rajakytkimet 1 ja 2 yhdistyvät Mykistys-toimilohkon mykistyssignaaliin 11 AND-toiminnolla.

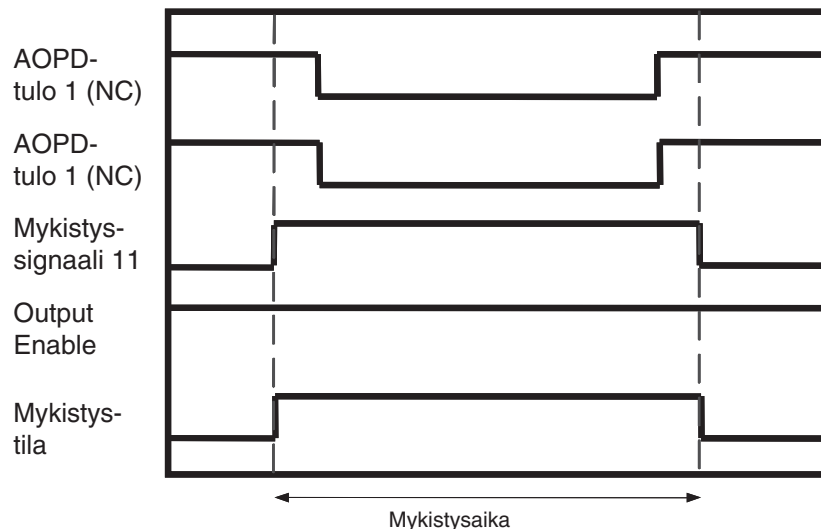


**Huomautus** Rajakytkimet 1 ja 2 on asetettu erilaistettuun kaksikanavatilaan, jotta paikalliset tulot voivat arvioida kytkimien tulotietoja.

Mykistyssekvenssi

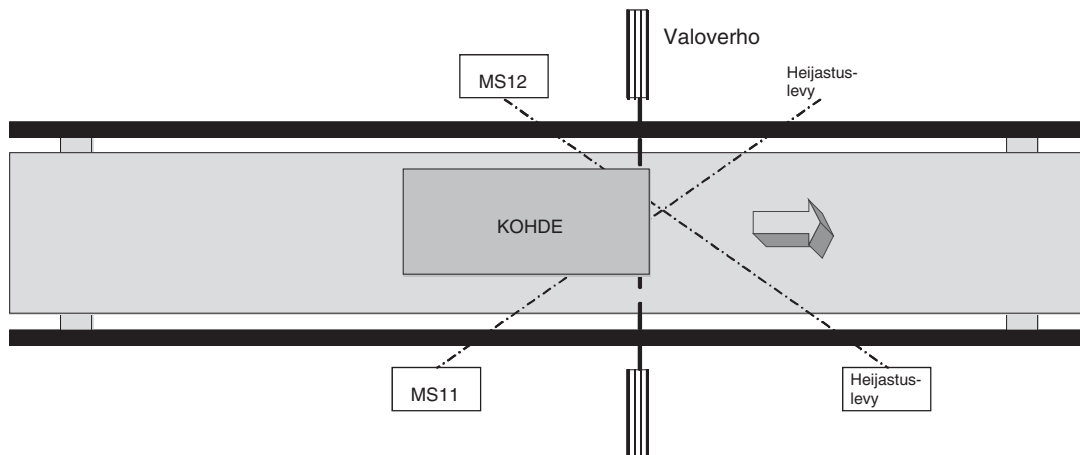
1. Edellä olevassa kuvassa NO-rajakytkin 1 on OFF-tilassa ja NC-rajakytkin 2 ON-tilassa. Valoverho ei myöskään katkea, joten Output Enable -signaali on ON-tilassa. Mykistyssignaali 11, joka antaa rajakytkimille 1 ja 2 erilaistettua kaksikanavasignaalia, siirtyy OFF-tilaan.
2. Robottikäden pyöriessä rajakytkin 1 siirtyy ON-tilaan ja rajakytkin 2 OFF-tilaan kuvan 2 osoittamalla tavalla. Mykistyssignaali 11, joka antaa rajakytkimille 1 ja 2 erilaistettua kaksikanavasignaalia, siirtyy ON-tilaan. Tällöin mykistys on käynnissä ja mykistystila siirtyy ON-tilaan.
3. Tässä vaiheessa Output Enable -signaali pysyy ON-tilassa, vaikka valoverho katkeaisikin, jotta käyttäjä pääsee työskentelyalueelle.
4. Kun käyttäjä on suorittanut tehtävänsä loppuun ja valoverho on katkeamaton robottikäden pyöriessä, mykistyssignaali 11 siirtyy OFF-tilaan, mykistystila lopetetaan ja se siirtyy OFF-tilaan.

■ Ajoituskaavio



## Ohitustoiminto

Ohitustoiminto voi siirtää turvalähdön ON-tilaan, vaikka valoverhon valokeskeytysignaali olisi passiivinen. Jos kohde jumittuu siirron aikana alla olevan kaavion osoittamalla tavalla, järjestelmää ei voida palauttaa normaaliin toimintatilaan ilman kohteen poistamista. Tällaisissa tilanteissa ohitustoimintoa voidaan käyttää siirtämään kohde valoverhon tunnustusalueelta.



MS11: Mykistysanturi liitetty mykistysignaaliin 11

MS12: Mykistysanturi liitetty mykistysignaaliin 12

### **Ohitussekvenssi**

1. Edellä olevassa lohkoakaaviossa Output Enable -signaali on OFF-tilassa.
2. Kun ohituksen tulo siirtyy ON-tilaan, ohitustoiminto käynnistyy ja ohitustila siirtyy ON-tilaan. Kun ohituksen tulot ovat ON-tilassa, mykistystila on aktiivinen ja sekä Mykistystila- että Output Enable -signaali ovat ON-tilassa.
3. Kun kohde liikkuu oikealle siten, että MS12 ei enää havaitse sitä, ohitus-toiminnon ylläpitämä mykistystila poistuu ja sekä mykistys- että ohitustilat siirtyvät OFF-tilaan.

### ■ **Ohituksen käynnistys- ja pysäytysehdot**

#### ■ **Käynnistysehdot**

Jos seuraavat ehdot täyttyvät, ohitustoiminto käynnistyy ja Output Enable, mykistystila ja ohitustila siirtyvät kaikki ON-tilaan.

1. Vähintään yksi mykistysignaali on ON-tilassa.
2. Valoverho on passiivinen (katkennut).
3. Output Enable -signaali on OFF-tilassa.
4. Ohitustulo on ON-tilassa (asetuksena yksituloinen) tai aktiivinen (asetuksena kaksituloinen).

### ■ Pysäytysehdot

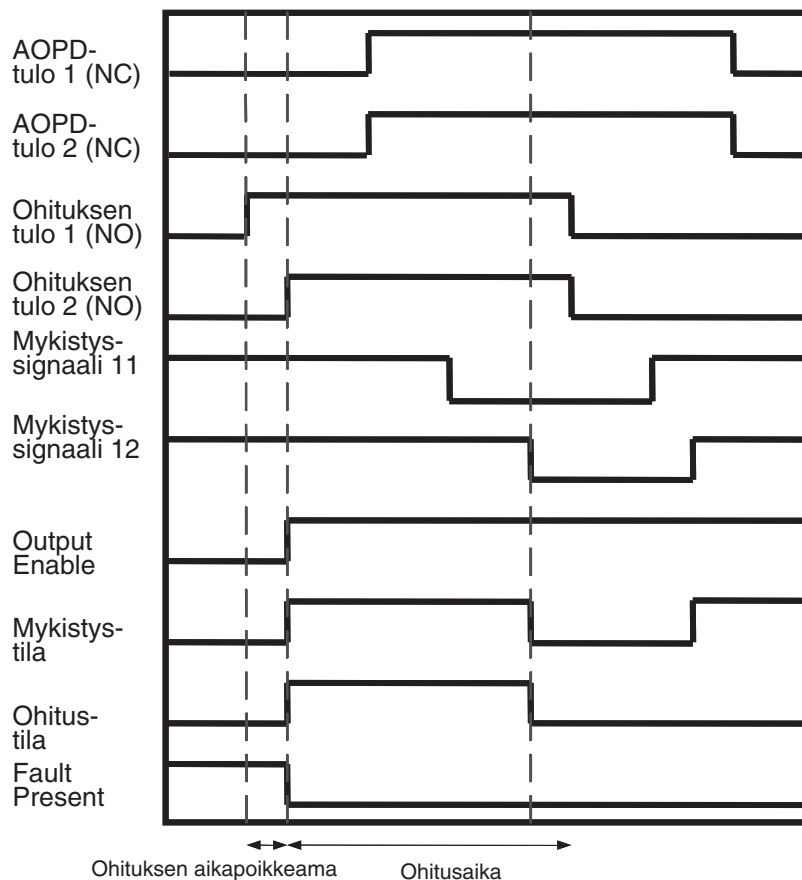
Jos jokin seuraavista ehdoista täyttyy, ohitustoiminto pysähtyy ja mykistys- ja ohitussignaalit siirtyvät OFF-tilaan.

1. Kaikki mykistyssignaalit ovat OFF-tilassa.
2. Maks. ohitusaika on kulunut.
3. Ohitustulo on OFF-tilassa (asetuksena yksituloinen) tai passiivinen (asetuksena kaksituloinen).

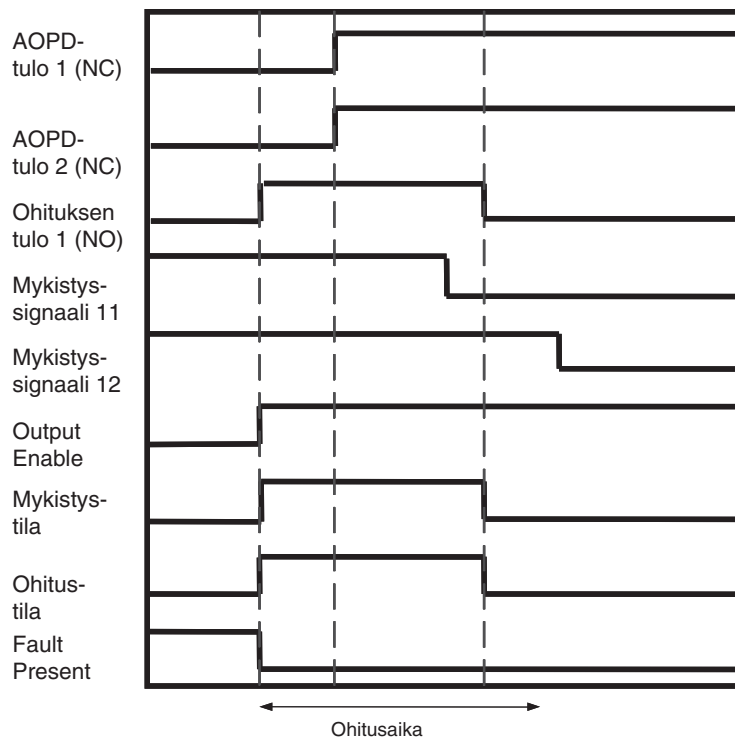
Kun ohitustoiminto on pysähtynyt, Output Enable -signaali siirtyy OFF-tilaan, jos valoverho on katkennut.

### ■ Ajoituskaavio

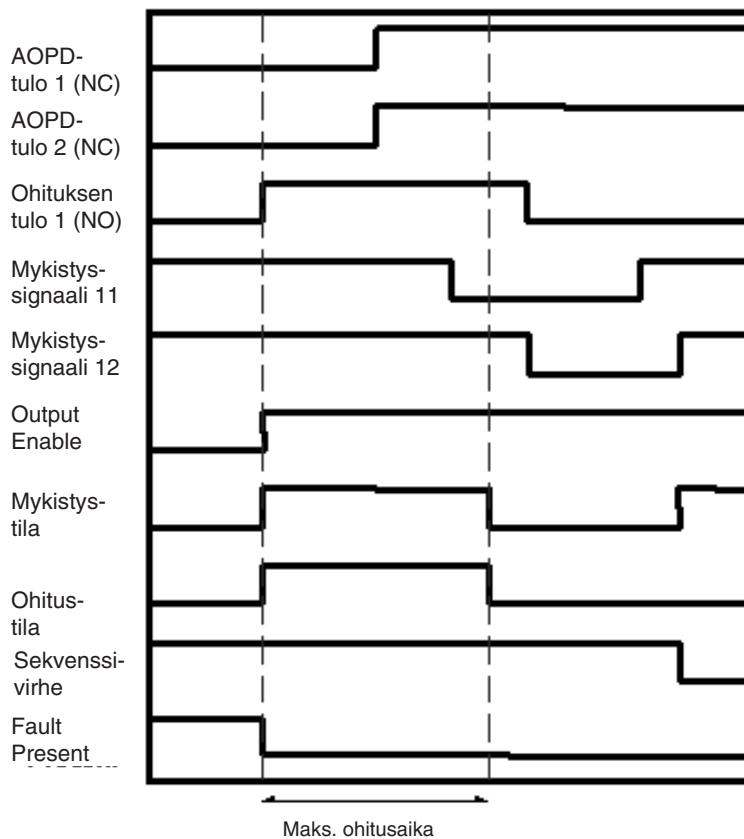
Ohitustoiminnon normaalikäyttö (Mykistystila: Kahden anturin rinnakkainen mykistys)



Ohitussignaali siirtyy OFF-tilaan ohituksen aikana (Mykistystila: Kahden anturin rinnakkainen mykistys)

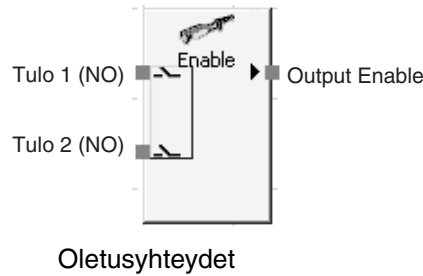


Ohituksen aikakatkaisu ohituksen aikana (Mykistystila: Kahden anturin rinnakkainen mykistys)



## 6-5-13 Toimilohko: Sallintakytkimen valvonta

### Kaavio



### Yleinen kuvaus

Tätä toimintoa voidaan käyttää vain NE1A-sarjan Ohjaimissa, joiden yksikkö-versio on 1.0 tai uudempi.

Sallintakytkin -toimilohko seuraa sallintakytkinlaitteen tilaa.

Output Enable -signaali on ON-tilassa, jos valvottavaan sallintakytkinlaitteeseen kytketty tulo on aktiivinen. Output Enable -signaali on OFF-tilassa, jos tulo on passiivinen tai jos toimilohkossa havaitaan virhe.

Jos sallintakytkinlaite muodostaa lukitus- ja vapautussignaaleja, laitteen lukitustulo- ja vapautustulosignaaleja voidaan valvoa. Vastaanotetut lukitustulo- ja vapautustulosignaalit eivät vaikuta Output Enable -signaalin tilaan.

### Asetettava parametri

Parametri	Asetusalue	Oletusasetus
Tulotyyppi	Single Channel Dual Channel Equivalent	Dual Channel Equivalent
Aikapoikkeama	0–30 s 10 ms:n välein Aikapoikkeamatarkistusta ei tehdä, jos asetuksen arvo on 0.	30 ms

Ajastimen oletusarvon on oltava pidempi kuin NE1A-sarjan ohjaimen syklin kesto.

### Number of I/O Points -asetus

Tulojen määrää voidaan suurentaa toimilohkon ominaisuuksien valintaikkunan In/Out Setting -välilehdessä.

Parametri	Asetusalue	Oletusasetus
Tulojen määrä	2–4 (valinnaisten tulojen asetukset) Tuloja on 2 silloinkin, kun <i>tulotyyppi</i> on asetettu <i>yksikanavais</i> parametriasetuksissa. Kytchentulo- ja vapautustulosignaaleja voidaan käyttää, kun 3 tai 4 lähtöä on asetettu.	2

### Valinnaisten lähtöjen asetus

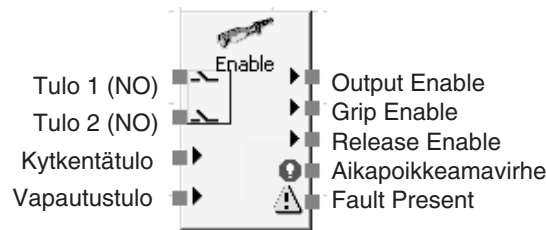
Ohjelmoinnissa voidaan käyttää myös seuraavia lähtöjä. Jos haluat ottaa jonkin niistä käyttöön, valitse asetus toimilohkon ominaisuuksien valintaikkunan Out Point -välilehdestä.

- Grip Enable
- Release Enable
- Aikapoikkeamavirhe

### Use Fault Present -asetus

Ohjelmoinnissa voidaan käyttää myös Fault Present -lähtöä.

Jos haluat ottaa sen käyttöön, valitse toimilohkon ominaisuuksien valintaikkunan Out Point -välilehdestä Fault Present -asetus.



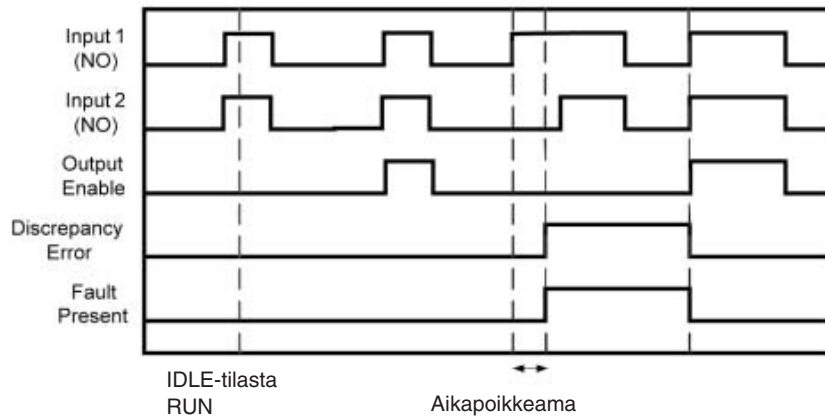
Sallintakytkimen valvonta -toimilohkon lähtöjen enimmäismäärä

### Virheen käsittely ja virheen nollaus

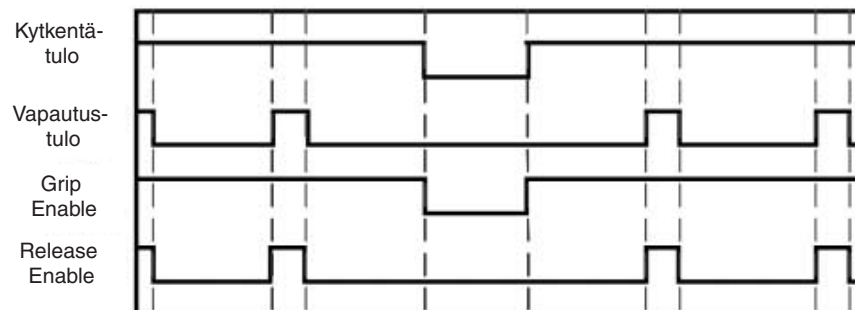
Virhetilanne	Toiminta virheen havaitsemisen jälkeen			Virhetilanteen nollaaminen
	Output Enable	Fault Present	Virhelähtö	
Aikapoikkeamavirhe	Ei pala (turvatila)	ON	Aikapoikkeamavirhe: ON	Poista virheen syy ja tee sitten toinen seuraavista toimista: 1. Muuta tulo passiiviseksi ja takaisin aktiiviseksi. 2. Siirrä NE1A-sarjan Ohjaimen toimintatila IDLE-tilaan ja sitten takaisin RUN-tilaan.

### Ajoituskaaviot

Normaalikäyttö ja aikapoikkeamavirhe:

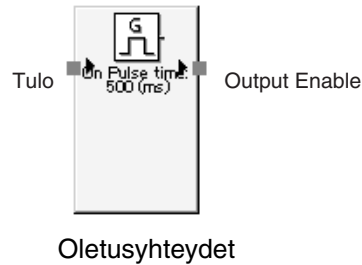


Kyt Kentä- ja vapautussignaali:



## 6-5-14 Toimilohko: Pulssigeneraattori

### Kaavio



### Yleinen kuvaus

Tätä toimintoa voidaan käyttää vain NE1A-sarjan Ohjaimissa, joiden yksikkö-versio on 1.0 tai uudempi.

Pulssigeneraattori-toimilohko tuottaa ON/OFF-pulssilähdön Output Enable signaaliin toimilohkon tulosignaalin ollessa ON-tilassa.

Pulssin ON- ja OFF-ajat voidaan määrittää erikseen 10 ms – 3 s 10 ms:n välein. Kun ON-ajaksi on asetettu 100 ms ja OFF-ajaksi 500 ms, signaali siirtyy toistuvasti ON-tilaan 100 ms:ksi ja OFF-tilaan 500 ms:ksi.

### Huomautus

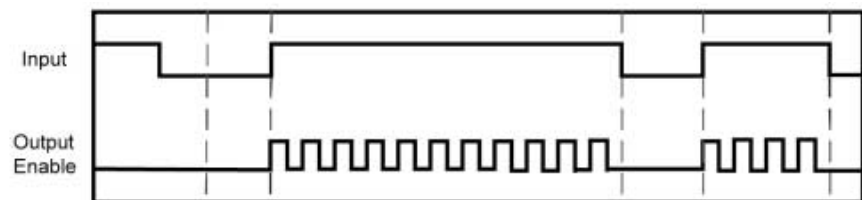
Lähtöpulssin leveydessä on syklin kestoa vastaava virhe. Jos syklin kesto on esimerkiksi 7 ms ja pulssin leveydeksi on asetettu 100 ms, lähtöpulssi on 93–107 ms.

### Asetettava parametri

Parametri	Asetusalue	Oletusasetus
ON-pulssiaika	10 ms – 3 s 10 ms:n välein	500 ms
OFF-pulssiaika	10 ms – 3 s 10 ms:n välein	500 ms

Ajastimen oletusarvon on oltava pidempi kuin NE1A-sarjan Ohjaimen syklin kesto.

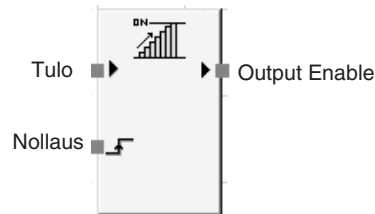
### Ajoituskaavio



IDLE-tilasta RUN-tilaan

## 6-5-15 Toimilohko: Laskuri

### Kaavio



Oletusyhteeydet

### Yleinen kuvaus

Tätä toimintoa voidaan käyttää vain NE1A-sarjan Ohjaimissa, joiden yksikkö-versio on 1.0 tai uudempi.

Laskuri-toimilohko laskee tulopulssit ja siirtää Output Enable -signaalin ON-tilaan, kun laskuri saavuttaa Network Configuratorilla asetetun asetusarvon (SV). Toiminto laskee tulosignaalin OFF-ON-siirtymien lukumäärän.

Kun tulojen lukumäärä saavuttaa ennalta asetetun asetusarvon, Output Enable -signaali siirtyy ON-tilaan ja pysyy ON-tilassa. Tulosignaalin pulssien havaitsemiseksi tulopulssin OFF- ja ON-aikojen on oltava pidempiä kuin syklin kesto.

#### ■ Nollausmenetelmät (Nollausehto)

Tulojen lukumäärän (PV) nollaaminen voidaan tehdä joko manuaalisella kuittauksella tai automaattikuittauksella.

Kun nollaaminen tehdään automaattikuittauksella ja tulojen lukumäärä saavuttaa konfigurointitiedoissa asetetun asetusarvon, Output Enable -signaali siirtyy ON-tilaan ja pysyy ON-tilassa niin kauan kuin tulosignaali on ON-tilassa. Kun tulosignaali siirtyy OFF-tilaan, tulojen lukumäärä nollautuu.

Kun nollaaminen tehdään manuaalisella kuittauksella, tulojen lukumäärä nollautuu ja Output Enable -signaali siirtyy OFF-tilaan nollaussignaalin siirtyessä ON-tilaan. Tulopulssia ei lasketa nollaussignaalin ollessa ON-tilassa.

#### ■ Laskumenetelmät (Laskurityyppi)

Laskurityypiksi voidaan valita ylös- tai alaslaskuri (vähentävä tai lisäävä laskuri).

Alaslaskurissa (vähentävä) ennalta asetettu asetusarvo on laskurin alkuarvo, ja laskuri vähentää lukua 1:llä joka kerta, kun tulopulssi havaitaan. Output Enable -signaali siirtyy ON-tilaan, kun luku on 0.

Tämä toimilohkon laskettu PV tallennetaan toimilohkon sisäiseen työalueeseen ja sitä voidaan valvoa ohjelmointilaitteesta.

Ylöslaskurissa (lisäävä) laskurin alkuarvo on 0, ja laskuri lisää lukua 1:llä joka kerta, kun tulopulssi havaitaan. Output Enable -signaali siirtyy ON-tilaan, kun lukumäärä saavuttaa ennalta asetetun asetusarvon.



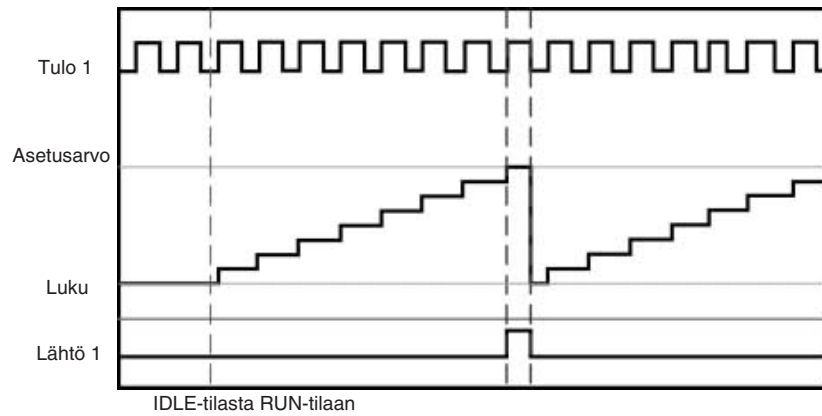
**Asetettava parametri**

Parametri	Asetusalue	Oletusasetus
Nollausehto	Automaattikuittaus Manuaalinen kuittaus	Manuaalinen kuittaus
Laskurityyppi	Alaslaskuri (vähentävä laskuri) Ylösaskuri (lisäävä laskuri)	Alaslaskuri (vähentävä laskuri)
Laskuri	1–65 535 (laskenta)	1 (laskenta)

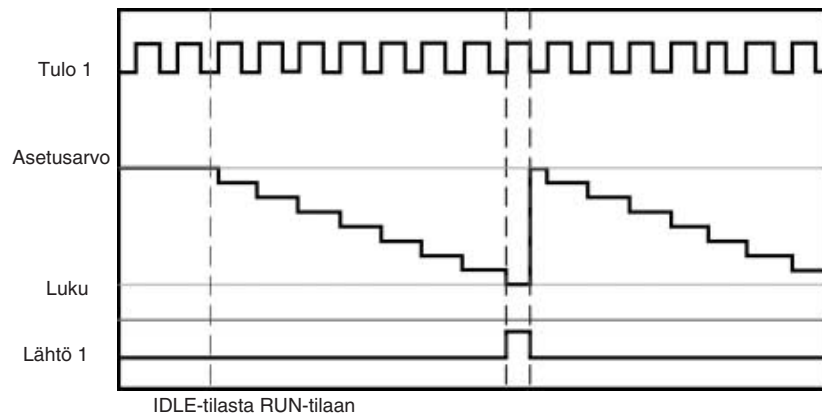
**Ajoituskaaviot**

## 1. Automaattikuittaus

Lisäävä laskuri:

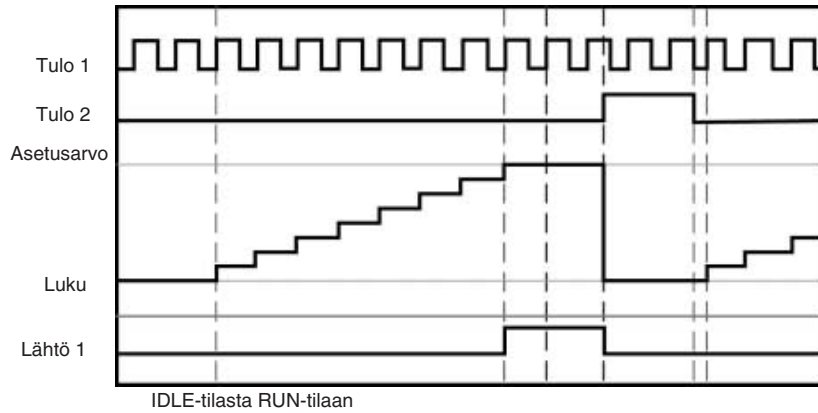


Vähentävä laskuri:

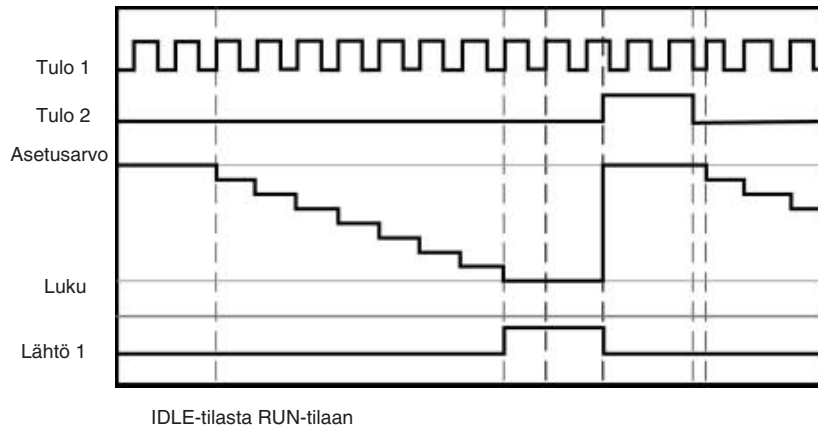


2. Manuaalinen kuittaus

Vähentävä laskuri:

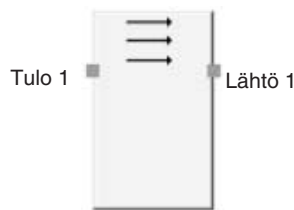


Vähentävä laskuri:



**6-5-16 Looginen operaatio: Moniliitin**

**Kaavio**



Oletusyhteydet

**Yleinen kuvaus**

Tätä toimintoa voidaan käyttää vain NE1A-sarjan Ohjaimissa, joiden yksikkö-versio on 1.0 tai uudempi.

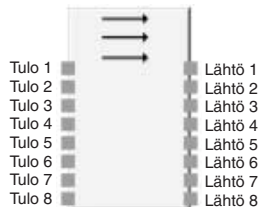
Moniliitin-toiminto muuntaa tulosignaalit (jopa 8 tuloa) lähtösignaaleiksi (jopa 8 lähtöä).

Tulo- ja lähtösignaalit kytkentään toisiinsa numeroilla 1 - 8. Muiden tulosignaalien tilalla ei ole vaikutusta.

**Valinnaisten lähtöjen asetus**

Lähtöjen määrää voidaan suurentaa toimilohkon ominaisuuksien valintaikkunan In/Out Setting -välilehdessä.

Parametri	Asetusalue	Oletusasetus
Tulojen määrä	1–8	1



Lähtöjen enimmäismäärä loogisessa Moniliitin-operaatiossa

**Totuustaulut**■ **Moniliitin-totuustaulu:**

Tulo								Lähtö							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
0	x	x	x	x	x	x	x	0	x	x	x	x	x	x	x
1	x	x	x	x	x	x	x	1	x	x	x	x	x	x	x
x	0	x	x	x	x	x	x	x	0	x	x	x	x	x	x
x	1	x	x	x	x	x	x	x	1	x	x	x	x	x	x
x	x	0	x	x	x	x	x	x	x	0	x	x	x	x	x
x	x	1	x	x	x	x	x	x	x	1	x	x	x	x	x
x	x	x	0	x	x	x	x	x	x	x	0	x	x	x	x
x	x	x	1	x	x	x	x	x	x	x	1	x	x	x	x
x	x	x	x	0	x	x	x	x	x	x	x	0	x	x	x
x	x	x	x	1	x	x	x	x	x	x	x	1	x	x	x
x	x	x	x	x	0	x	x	x	x	x	x	x	0	x	x
x	x	x	x	x	x	1	x	x	x	x	x	x	x	1	x
x	x	x	x	x	x	x	0	x	x	x	x	x	x	x	0
x	x	x	x	x	x	x	1	x	x	x	x	x	x	x	1

0: OFF, 1: ON, x: Joko ON tai OFF

## **OSA 7**

### **Muut toiminnot**

7-1	Konfiguroinnin lukitseminen .....	178
7-2	Nollaus .....	179
7-2-1	Nollaustyytit .....	179
7-2-2	Nollaustyyppi ja NE1A-sarjan Ohjaimen tila .....	179
7-3	Käytön hallinta salasanan avulla .....	180
7-3-1	Käytön hallinnan kattavuus .....	180
7-3-2	Unohtunut salasana .....	180

## 7-1 Konfiguroinnin lukitseminen

NE1A-sarjan Ohjaimen tallennetut konfigurointitiedot voidaan lukita Network Configuratorilla, jotta ne ovat suojassa lataamisen ja tarkistamisen jälkeen. Kun konfigurointi on lukittu, sen tietoja ei voi muuttaa ennen lukituksen poistamista.

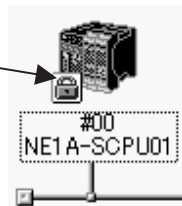
Kun konfigurointi lukitaan, tapahtuu seuraavasti:

- NE1A-sarjan Ohjaimen etupaneelissa oleva LOCK-LED-merkkivalo palaa keltaisena. (Kun lukitus on poistettu, merkkivalo vilkkuu keltaisena.)



- Network Configuratorissa näkyy lukitustilan ilmaiseva kuvake.

Lukituksen ilmaiseva kuvake.



## 7-2 Nollaus

### 7-2-1 Nollaustyytit

Network Configurator voi nollata NE1A-sarjan Ohjaimen kolmella tavalla. Nollaamiseen vaaditaan salasana.

Nollaustyyppi	Konfigurointitiedot	Virrehistoria
Virran kytkemisen ja katkaisemisen emulointi.	Asetukset ovat ennallaan nollauksen jälkeen.	Loki on ennallaan nollauksen jälkeen.
Paluu oletuskonfigurointiin ja sitten virran kytkemisen ja katkaisemisen emulointi. (Kaikkien tietojen alustus.)	Alustus (Oletus)	Alustettu. (Kaikki tiedot poistettu.)
Paluu oletuskonfigurointiin seuraavien parametrien säilyttämistä lukuun ottamatta ja sitten virran kytkemisen ja katkaisemisen emulointi. (Määritetyt tiedot säilyvät.)	Riippuu käyttäjän asetuksista.	Alustettu. (Kaikki tiedot poistettu.)

Konfigurointitietoihin kuuluvat DeviceNet-tietoliikenne (turva/vakio), laiteparametrit, kuten I/O-asetukset, käyttäjän ohjelma ja salasanat.

NE1A-sarjan Ohjain tallentaa nämä tiedot pysyvään muistiinsa. Eräitä tietoja ei kuitenkaan voi muuttaa määrittämisen jälkeen. Valitse vastaava nollaustyyppi, jotta tiedot palautuvat oletusparametrien mukaisiksi.

Käytettävän nollaustavan mukaan huoltotietoja, kuten ON-aikojen kokonaismäärää, koskettimien toimintalaskurin valvonta-asetuksia tai paikallisten tulojen, testilähtöjen ja paikallisten lähtöjen valvonta-arvoja, ei poisteta.

Konfiguroitavia parametreja käsitellään tarkemmin *DeviceNet Safety -järjestelmän konfigurointioppaassa* (Cat. No. Z905).

### 7-2-2 Nollaustyyppi ja NE1A-sarjan Ohjaimen tila

Nollaustyyppi ja NE1A-sarjan Ohjaimen tila voivat olla sellaiset, että nollaus ei ole mahdollinen.

Nollaustyyppi	NE1A-sarjan Ohjaimen tila			
	RUN ja konfigurointi lukittu. - MS-merkkivalo palaa vihreänä - LOCK-merkkivalo palaa	RUN ja konfigurointi lukitsematta. - MS-merkkivalo palaa vihreänä - LOCK-merkkivalo vilkkuu	Ei RUN ja konfigurointi lukittu. - MS-merkkivalo ei pala vihreänä - LOCK-merkkivalo palaa	Ei RUN ja konfigurointi lukitsematta. - MS-merkkivalo ei pala vihreänä - LOCK-merkkivalo vilkkuu tai ei pala
Virran kytkemisen ja katkaisemisen emulointi.	Nollaus mahdollinen	Nollaus mahdollinen	Nollaus mahdollinen	Nollaus mahdollinen
Paluu oletuskonfigurointiin ja sitten virran kytkemisen ja katkaisemisen emulointi.	Nollaus ei mahdollinen	Nollaus mahdollinen	Nollaus ei mahdollinen	Nollaus mahdollinen
Paluu oletuskonfigurointiin seuraavien parametrien säilyttämistä lukuun ottamatta ja sitten virran kytkemisen ja katkaisemisen emulointi.	Nollaus ei mahdollinen	Nollaus mahdollinen	Nollaus ei mahdollinen	Nollaus mahdollinen

**Huomautus** Nollaus ei ole mahdollinen turva-I/O-yhteyden muodostamisen jälkeen.

## 7-3 Käytön hallinta salasanan avulla

NE1A-sarjan Ohjain voi tallentaa salasanan pysyvään muistiinsa. Salasanalla estetään ohjaimen tahaton tai asiaton käyttö muilta kuin käyttäjältä (esimerkiksi turvapäälliköltä). Oletussalasanaa ei ole, vaan se täytyy rekisteröidä.

Käytä Network Configuratoria NE1A-sarjan Ohjaimen salasanan asettamiseen tai vaihtamiseen. Lisätietoja salasanan asettamisesta Network Configuratorilla on osissa 3-6: *Laitteen salasanan suojaus DeviceNet Safety System Configuration Manual* -oppaassa (Cat. No. Z905).

### 7-3-1 Käytön hallinnan kattavuus

Seuraavat tehtävät edellyttävät salasanan antamisen. NE1A-sarjan Ohjain ei suorita seuraavia toimia, ellei annettu salasana ole oikea.

- konfigurointitietojen lataaminen
- konfiguroinnin lukitseminen tai vapauttaminen
- NE1A-sarjan Ohjaimen nollauspalvelun suorittaminen
- toimintatilan vaihtaminen
- salasanan vaihtaminen.

### 7-3-2 Unohtunut salasana

Ota yhteys OMRON-edustajaan, jos unohdat salasanasasi ja olet asettanut sen NE1A-sarjan Ohjainlaitteisiin.

# OSA 8

## Toimintatilat ja syöttövirran katkokset

8-1	NE1A-sarjan Ohjaimen toimintatilat .....	182
8-1-1	Toimintatilan yleiskuvaus .....	182
8-1-2	Toimintatilan tarkistaminen .....	183
8-1-3	Eri toimintatiloissa tuetut toiminnot .....	184
8-1-4	Toimintatila-asetus käynnistyksen jälkeen .....	185
8-1-5	Toimintatilan vaihtaminen .....	185
8-2	Toiminta syöttövirran katketessa .....	186
8-2-1	Toiminta jännitteen laskiessa .....	186
8-2-2	Automaattinen palautuminen jännitteen laskemisen jälkeen .....	186



## 8-1 NE1A-sarjan Ohjaimen toimintatilat

### 8-1-1 Toimintatilan yleiskuvaus

NE1A-sarjan Ohjaimessa on seuraavat toimintatilat.

#### SELF-DIAGNOSTIC-tila

NE1A-sarjan Ohjain suorittaa itsetestauksen sisäisesti. Turvatoiminnot vaativat itsetestauksen.

#### CONFIGURING-tila

Laite on CONFIGURING-tilassa, kun se odottaa Network Configuratorin suorittavan konfiguroinnin loppuun. NE1A-sarjan Ohjain siirtyy konfigurointitilaan, kun sitä ei ole vielä konfiguroitu alustamisen jälkeen tai kun konfigurointitiedoissa on virhe.

#### IDLE-tila

Laite on IDLE-tilassa, kun se odottaa siirtymistä RUN-tilaan alustuksen jälkeen.

Muu kuin turvaohjaus (vakio-I/O-tietoliikenne, viestinvälitys jne.) on mahdollinen.

#### RUN-tila

Turvaohjaus (käyttäjän ohjelma, turva-I/O-tietoliikenne ja turva-I/O-päivitysohjaus) sekä muu kuin turvaohjaus (vakio-I/O-tietoliikenne, viestinvälitys jne.) ovat mahdollisia.

#### ABORT-tila

NE1A-sarjan Ohjain siirtyy ABORT-tilaan, jos sen jonkin kytkimen asetusta muutetaan konfiguroimisen jälkeen. Ohjain keskeyttää kaikki muut toiminnot paitsi viestinvälityksen ja siirtää ne suojaustilaan.

Jos Ohjaimen kytkimien asetuksia täytyy muuttaa järjestelmään tehtyjen muutosten takia, palauta Ohjain oletusasetuksiin. Tietoja nollaustoiminnosta on osassa 7: *Muut toiminnot*.

#### CRITICAL ERROR -tila

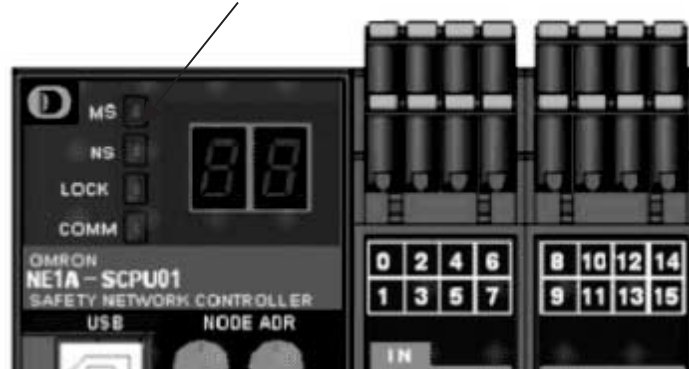
NE1A-sarjan Ohjain siirtyy tähän tilaan, jos tapahtuu kriittinen virhe. Se keskeyttää kaikki toiminnot ja siirtää ne suojaustilaan.

## 8-1-2 Toimintatilan tarkistaminen

### Tarkistaminen MS-merkkivalon avulla

Käyttäjä voi tarkistaa toimintatilan NE1A-sarjan Ohjaimen etupaneelissa olevasta MS-merkkivalosta.

MS (moduulin tila) -merkkivalo



Merkkivalon nimi	Väri	Tila	Merkitys
MS (moduulin tila)	Vihreä		RUN-tila
			IDLE-tila
	Punainen		Kriittinen virhe
			ABORT-tila
	Vihreä/ punainen		Itsetestaus, odottaa TUNID-asetusta tai konfiguroimista.
-	-		Käyttöjännitettä ei ole.

: Palaa : Vilkkuu : Ei pala

### Tarkistaminen toimintatilalipun avulla

Tarkistamalla laitteen yleisen tilan bitin 6 (toimintatilalipun) arvon käyttäjä voi selvittää, onko NE1A-sarjan Ohjain RUN-tilassa vai ei.

## 8-1-3 Eri toimintatiloissa tuetut toiminnot

Seuraavassa taulukossa luetellaan NE1A-sarjan Ohjaimen toimintatilat sekä operaatiot, joita Network Configurator tukee kussakin tilassa.

Toimintatila	Turvatoiminnot			Vakiotoiminnot		Network Configurator z:n toiminnot (Katso huomautus 1)				
	Käyttäjän ohjelma	Turva-I/O-tietoliikenne	Paikallinen I/O-ohjaus (myös testilähdöt)	Vakio-I/O-tietoliikenne	Viestinvälitys	Konfigurointi	Konfiguroinnin lukitus/ vapautus	Nollaus	Salasanan vaihto	Online-valvonta
RUN	Tuettu	Tuettu	Päivitetty	Tuettu	Tuettu	Tuettu (Katso huomautus 3)	Tuettu	Tuettu (Katso huomautus 4)	Tuettu	Tuettu
IDLE	Pysäytetty	Pysäytetty	Turvatiila	Tuettu (Katso huomautus 2)	Tuettu	Tuettu (Katso huomautus 3)	Tuettu	Tuettu (Katso huomautus 4)	Tuettu	Tuettu
CONFIGURING	Pysäytetty	Pysäytetty	Turvatiila	Pysäytetty	Tuettu	Tuettu	Ei tuettu	Tuettu	Tuettu	Tuettu
ABORT	Pysäytetty	Pysäytetty	Turvatiila	Pysäytetty	Tuettu	Ei tuettu	Ei tuettu	Tuettu (Katso huomautus 4)	Tuettu	Tuettu
CRITICAL ERROR	Pysäytetty	Pysäytetty	Turvatiila	Pysäytetty	Pysäytetty	Ei tuettu	Ei tuettu	Ei tuettu	Ei tuettu	Ei tuettu
INITIALIZATION	Pysäytetty	Pysäytetty	Turvatiila	Pysäytetty	Pysäytetty	Ei tuettu	Ei tuettu	Ei tuettu	Ei tuettu	Ei tuettu

**Huomautus**

- (1) Network Configuratorin toimintojen käyttämiseen vaaditaan ehkä salasana.  
Lisätietoja on osassa 7: Muut toiminnot.
- (2) Kun NE1A-sarjan Ohjain siirretään RUN-tilasta IDLE-tilaan, pääyksikön tulotiedot vaihtelevat vakio-I/O-alueen pitoasetuksen mukaan. Lisätietoja on osassa 4: DeviceNet-tietoliikennetoiminnot.
- (3) Riippuu konfiguroinnin lukituksen asetuksesta. Lisätietoja on osassa 7: Muut toiminnot.
- (4) Riippuu nollaustyypistä ja konfiguroinnin lukituksen asetuksesta. Lisätietoja on osassa 7: Muut toiminnot.

## 8-1-4 Toimintatila-asetus käynnistyksen jälkeen

Käyttäjä voi valita, kumpaan seuraavista toimintatiloista NE1A-sarjan Ohjain siirtyy käynnistyksen jälkeen, kun konfigurointi on suoritettu normaalisti.

Toimintatila käynnistyksen jälkeen	Kuvaus
Normaalitila	NE1A-sarjan Ohjain käynnistyy IDLE-tilassa konfiguroinnin suorittamisen jälkeen. Jos sen pitää siirtyä RUN-tilaan, vaihda tila joka käynnistyksen jälkeen Network Configuratorilla.
Automaattinen suoritustila	Kun tämä tila on valittu ja seuraavat tehtävät on suoritettu, NE1A-sarjan Ohjain käynnistyy joka kerta RUN-tilassa. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konfiguroinnin lukitus</li> <li>• Syöttövirta katkaistaan RUN-tilaan siirtymisen jälkeen.</li> </ul>

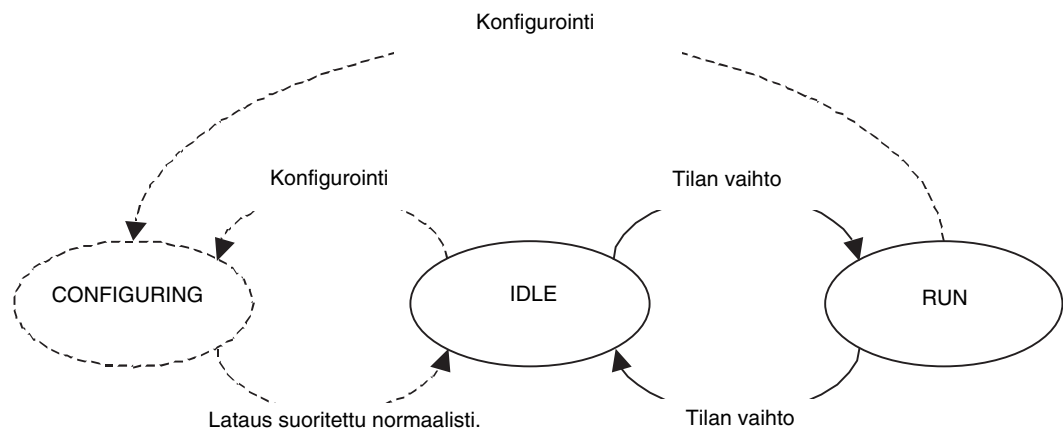
**TÄRKEÄÄ** Kun syöttövirta katkaistaan IDLE-tilassa, NE1A-sarjan Ohjain ei käynnisty RUN-tilassa seuraavalla kerralla, vaikka automaattinen suoritustila olisi valittu ja konfigurointi lukittu. Muista siirtää laite RUN-tilaan ennen virran katkaisemista.

## 8-1-5 Toimintatilan vaihtaminen

NE1A-sarjan Ohjaimen toimintatila voidaan vaihtaa Network Configuratorilla.

Toimintatilan vaihtamiseen vaaditaan ehkä salasana.

- IDLE-tila → RUN-tila
- RUN-tila → IDLE-tila



## 8-2 Toiminta syöttövirran katketessa

### 8-2-1 Toiminta jännitteen laskiessa

#### Sisäisten piirien pieni syöttöjännite

Jos sisäisen piirin syöttöjännite laskee 85 %:iin nimellijännitteestä tai tätä pienemmäksi, NE1A-sarjan Ohjain kytkee lähdöt pois.

#### I/O-piirien pieni syöttöjännite

Jos tulon syöttöjännite laskee 85 %:iin nimellijännitteestä tai tätä pienemmäksi ja sisäisen piirin syöttöjännite on normaali, NE1A-sarjan Ohjain toimii edelleen, mutta lakkaa päivittämästä tuloja. Jos taas lähdön syöttöjännite laskee 85 %:iin nimellijännitteestä tai tätä pienemmäksi, Ohjain toimii edelleen, mutta lakkaa päivittämästä lähtöjä.

NE1A-sarjan Ohjaimen I/O-syöttövirran valvontatoiminnolla voidaan seurata, että I/O-syöttöjännite on normaali.

### 8-2-2 Automaattinen palautuminen jännitteen laskemisen jälkeen

#### Sisäisten piirien syöttöjännite

Jos syöttövirta palautuu ennalleen (vähintään 85 %:iin nimellijännitteestä) virtalähteen jännitevaihtelun takia, voi tapahtua seuraavasti:

1. Laitteen toiminta käynnistyy automaattisesti uudelleen tai
2. tapahtuu kriittinen virhe, jonka jälkeen laite saadaan toimimaan vain katkaisemalla ja kytkemällä virta.

Nämä tilanteet johtuvat siitä, että NE1A-sarjan Ohjain on alkanut toimia epävakaaasti ja se on havainnut itsetestausvirheen. Tilanne (1) syntyy, jos Ohjaimen syöttövirta katkeaa kokonaan siksi, että syöttöjännite on 85 % tai tätä vähemmän nimellijännitteestä. Tilanne (2) syntyy, jos syöttövirta vaihtelee sisäisen virta-/jännitetunnistuspiirin alemman toimintarajan ylä- ja alapuolella.

#### I/O-piirien syöttöjännite

I/O-päivitys alkaa automaattisesti uudelleen, kun syöttöjännite palaa ennalleen (vähintään 85 %:iin nimellijännitteestä). Myös I/O-tehontarkkailuvirhe peruuntuu automaattisesti.

# OSA 9

## Hajautetun I/O-tietoliikenteen suorituskyky ja paikallisen I/O:n reaktioaika

9-1	Yleiskuvaus . . . . .	188
9-2	Toimintojen vuokaavio ja syklin kesto . . . . .	189
9-3	I/O-päivityksen syklin kesto ja väylän reaktioaika . . . . .	191
9-4	Reaktioaika . . . . .	193
9-4-1	Reaktioajan käsitteet . . . . .	193
9-4-2	Reaktioajan laskeminen . . . . .	193
9-4-3	Reaktioajan tarkistaminen . . . . .	198

## 9-1 Yleiskuvaus

Tässä osassa kuvataan NE1A-sarjan Ohjaimen hajautetun I/O-tietoliikenteen suorituskykyä ja paikallisen I/O:n reaktioaikaa.

Esitetyissä laskutoimituksissa oletetaan, että seuraavat ehdot toteutuvat:

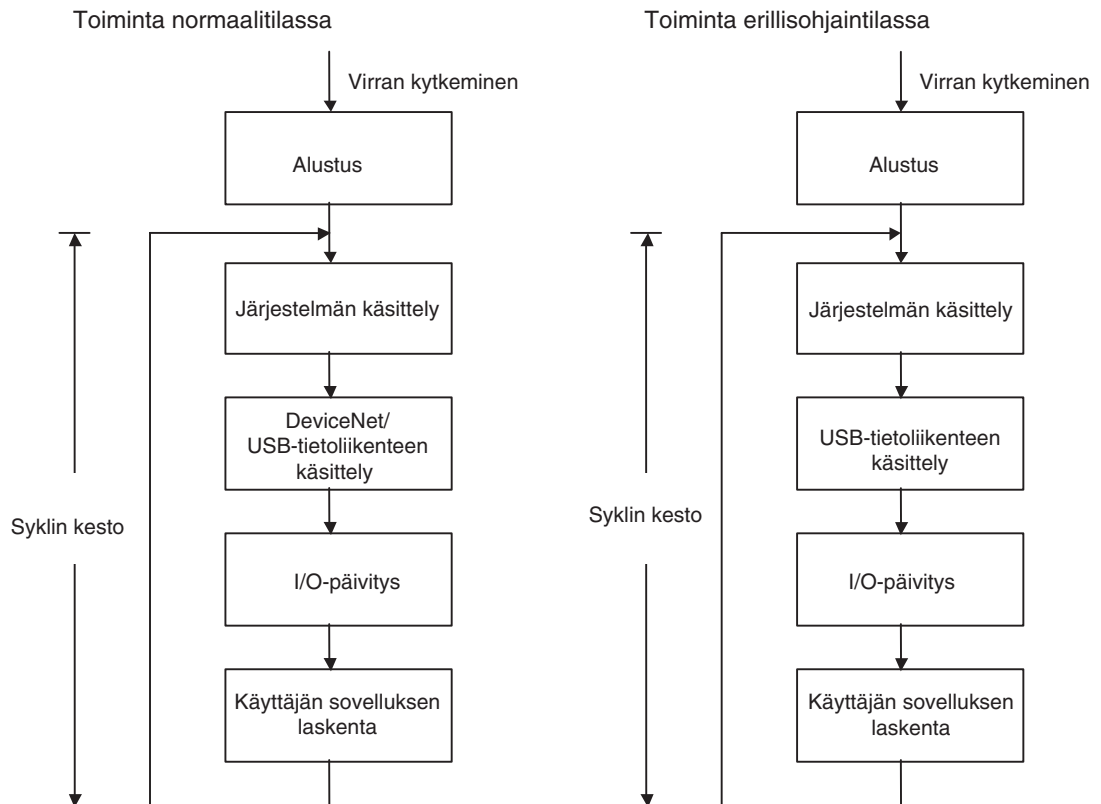
- Konfigurointi on oikea.
- Virta on kytketty, SNC-itsetestaus on suoritettu ja NE1A-sarjan Ohjain on RUN-tilassa.
- Tarvittavat turva-slave-yksiköt on lisätty järjestelmään.

## 9-2 Toimintojen vuokaavio ja syklin kesto

Tässä kuvataan NE1A-sarjan Ohjaimen toimintojen pääpiirteitä.

NE1A-sarjan Ohjain alustaa itsensä sisäisesti, kun virta kytketään. Ellei virheitä ilmene, Ohjain suorittaa järjestyksessä järjestelmän käsittelyn, DeviceNet/USB-tietoliikenteen käsittelyn, I/O-päivityksen ja käyttäjän ohjelman.

Erillislaitetilassa Ohjain suorittaa järjestyksessä kaikki muut tehtävät paitsi DeviceNet-prosessit. Syklin kesto riippuu käyttäjän ohjelman koosta sekä DeviceNetin hajautetun I/O-tietoliikenteen konfiguroinnista.



**Huomautus** Alustaminen kestää noin 6 sekuntia virran kytkemisestä. Alustukseen kuuluu itsetestaus, jonka NE1A-sarjan Ohjaimen turvatoiminnot edellyttävät.

Syklin kesto lasketaan seuraavalla kaavalla.

Ohjaimen syklin kesto = Järjestelmän käsittelyaika  
 + DeviceNet/USB- tai USB-tietoliikenteen aika  
 + I/O-päivitysaika  
 + Käyttäjän ohjelman suoritus aika

NE1A-sarjan Ohjaimen syklin kesto asetetaan 1 ms:n tarkkuudella konfiguroinnin mukaan. Syklin kesto voidaan tarkistaa Network Configuratorilla.

**Huomautus** Kun NE1A-sarjan Ohjain on käynnistynyt, muodostetaan DeviceNet-yhteys. Tämän jälkeen laitteet varmistetaan DeviceNetin turva-I/O-tietoliikenteen käynnistämiseksi. Tämän prosessin kesto on noin 2 sekuntia konfiguroinnin (asetettujen yhteyksien määrän) mukaan. Seuraavan kaavan avulla saadaan aika, joka kuluu edellä mainitun prosessin käynnistämisestä I/O-tietojen lähettämiseen ja vastaanottamiseen yhteyttä käyttämällä.

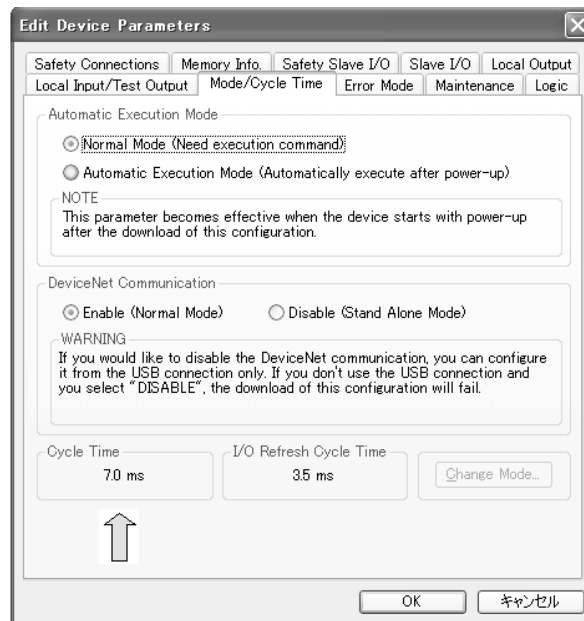


(Käsittelyaika, joka kuluu yhteyden muodostumisen jälkeen turva-I/O-tietojen lähettämiseen ja vastaanottamiseen) =

$$\text{EPI-asetus} \times 3 + \text{NE1A-sarjan Ohjaimen syklin kesto} \times 6$$

**Huomautus** Kun NE1A-sarjan Ohjain on alustettu, se lisätään DeviceNet-verkkoon sen jälkeen, kun on varmistettu, että verkossa ei ole kaksinkertaisia osoitteita. Tämä prosessi kestää noin 2 sekuntia. Prosessi ei ole valmis ennen käynnistämistä, jos NE1A-sarjan Ohjaimen on valittu automaattinen suoritus käynnistytyn yhteydessä (automaattinen suoritus virran kytkemisen jälkeen). Tämä aika tulee huomioida myös, kun tarkastellaan aikaa, joka kuluu DeviceNetin I/O-tietoliikennetietojen muuttumiseen päteviksi.

NE1A-sarjan Ohjaimen syklin kesto voidaan tarkistaa Edit Device Parameters -ikkunan Mode/Cycle Time -välilehdestä.



**Huomautus** EPI-asetuksen tulee olla vähintään yhtä suuri kuin turvaväyläohjaimen syklin kesto tai turva-slave-yksiköiden syklin kesto (aina 6 ms) sen mukaan, kumpi on suurempi. EPI:n vähimmäisasetus siis muuttuu, jos turvaväyläohjaimen syklin kesto on pidempi kuin 6 ms.

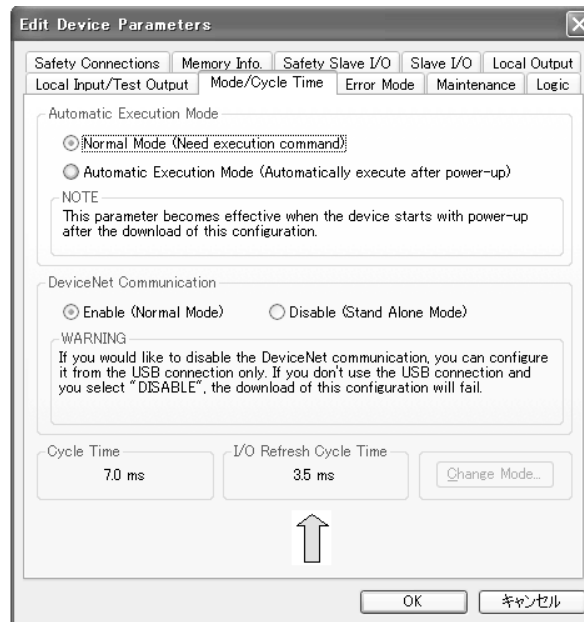
## 9-3 I/O-päivityksen syklin kesto ja väylän reaktioaika

I/O-päivityksen syklin kesto ja väylän reaktioaikaa koskevat parametrit tarvitaan arvioitaessa NE1A-sarjan Ohjaimen paikallisen I/O:n vastetta ja I/O-tioliikenteen suorituskykyä.

### I/O-päivityksen syklin kesto

NE1A-sarjan Ohjaimen I/O:n reaktioaikaa käytetään paikallisen I/O:n reaktioaikaa laskettaessa. I/O-päivityksen syklin kestoksi asetetaan konfiguroinnille parhaiten sopiva arvo seuraavista vaihtoehdoista: 3,5, 4,0, 4,5, 5,0, 5,5, 6,0 tai 6,5 ms. I/O-päivityksen syklin kesto voidaan tarkistaa Network Configuratorilla.

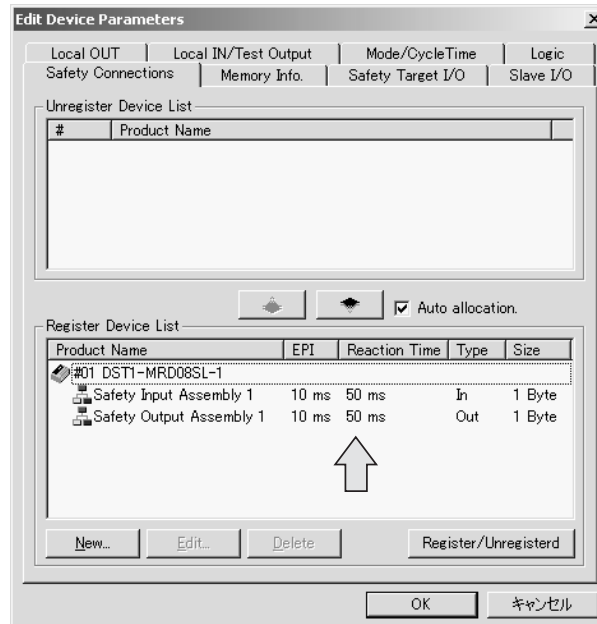
NE1A-sarjan Ohjaimen syklin kesto voidaan tarkistaa Edit Device Parameters -ikkunan Mode/Cycle Time -välilehdestä.



### Väylän reaktioaika

NE1A-sarjan Ohjaimen väylän reaktioaikaa käytetään hajautetun I/O:n reaktioaikaa laskettaessa.

Väylän reaktioaika voidaan tarkistaa Edit Device Parameters -ikkunan Safety Connections -välilehdestä.



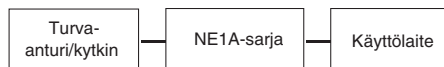
## 9-4 Reaktioaika

### 9-4-1 Reaktioajan käsitteet

Reaktioaika tarkoittaa koneen pysäyttämiseen kuluvaan aikaan pahimmassa tapauksessa eli otettaessa huomioon turvaketjun virheet ja vikatilanteet. Reaktioajan perusteella lasketaan turvaetäisyys.

Kunkin turvaketjun reaktioaika lasketaan. Alla on esitetty tavanomaisia turvaketjuja.

#### 1. Paikallinen tulo – paikallinen lähtö



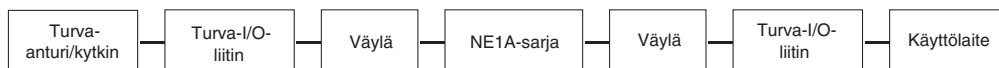
#### 2. Etätulo – paikallinen lähtö



#### 3. Paikallinen tulo/etälähtö



#### 4. Etätulo/etälähtö



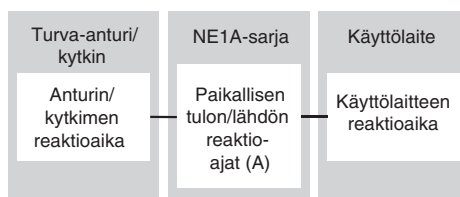
**Huomautus** Reaktioajassa ei tarvita I/O-vasteaikaa, kun toiminta on normaali. Lähdön sulkemisaika ei ylitä reaktioaikaa, vaikka laitteissa olisi virheitä tai vikatilanteita.

### 9-4-2 Reaktioajan laskeminen

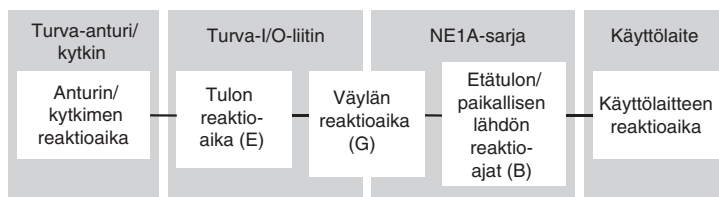
#### Reaktioajan osat

Reaktioajan osat on esitetty alla kutakin turvaketjua varten.

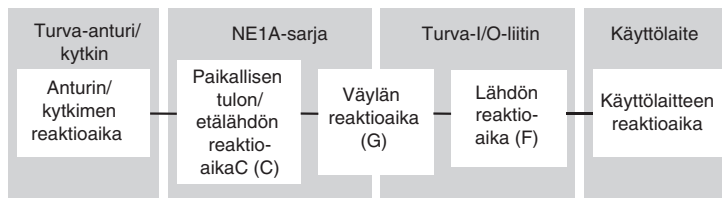
#### 1. Paikallinen tulo – paikallinen lähtö



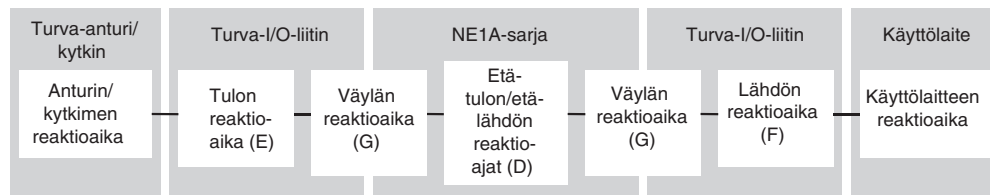
#### 2. Etätulo – paikallinen lähtö



3. Paikallinen tulo – etälähtö



4. Etätulo – etälähtö



Reaktioajan laskeminen

	Osa	Kaava
A	Paikallisen tulon/lähdön reaktioaika (ms) NE1A-SCPU01:ssä	= ON/OFF-viive + I/O-päivityssykli + NE1A-SCPU01:n syklin kesto × 2 + 2,5
B	Etätulon/paikallisen lähdön reaktioaika (ms) NE1A-SCPU01:ssä	= NE1A-SCPU01:n syklin kesto + 2,5
C	Paikallisen tulon/etälähdön reaktioaika (ms) NE1A-SCPU01:ssä	= ON/OFF-viive + I/O-päivityssykli + NE1A-SCPU01:n syklin kesto × 2
D	Etätulon/etälähdön reaktioaika (ms) NE1A-SCPU01:ssä	= NE1A-SCPU01:n syklin kesto
E	Tulon reaktioaika (ms) turva-I/O-liittimessä	= ON/OFF-viiveaika + tulon reaktioaika
F	Lähdön reaktioaika (ms) turva-I/O-liittimessä	= Lähdön reaktioaika
G	Väylän reaktioaika (ms)	= Network Configuratorin laskutoimituksen tulos

**Huomaus** Jos toimintolohkon lähtö ohjataan takaisin saman toimintolohkon tulopuolelle, NE1A-sarjan Ohjaimen syklin kesto täytyy lisätä turvaketjun reaktioaikaan.

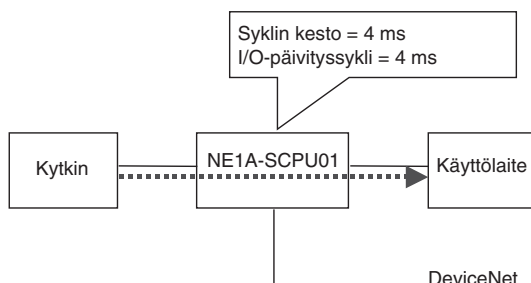
Reaktioajan laskentaesimerkkejä

■ **Esimerkki 1: Paikallinen tulo – paikallinen lähtö**

Seuraavassa esimerkissä lasketaan reaktioaika paikallisesta tulosta paikalliseen lähtöön NE1A-SCPU01:n kokoonpanossa, joka näkyy seuraavassa kuvassa.

NE1A-SCPU01:n kokoonpano:

- Ohjelma: 1 AND (2 tuloa)
- Vakio-slave-yksiköt: 2 yhteyttä
- Turva-master-yksiköt: Ei ole
- Turva-slave-yksiköt: Ei ole



Network Configuratorin lukemat syklin kestot ovat seuraavat:

Ohjaimen syklin kesto = 4 ms

I/O-päivityssyklin kesto = 4 ms

NE1A-SCPU02:n syklin kesto on 6 ms ja I/O-päivitysaika on 6 ms.

Reaktioaika saadaan seuraavalla kaavalla:

$$\begin{aligned}
 \text{Reaktioaika (ms)} &= \text{Kytkimen reaktioaika} \\
 &+ \text{NE1A-SCPU01:n paikallisen tulon/lähdön reaktioaika} \\
 &+ \text{Käyttölaitteen reaktioaika} = \text{Kytkimen reaktioaika} \\
 &+ \text{ON/OFF-viive (NE1A-SCPU01)} + 4 + 4 \times 2 + 2,5 \\
 &+ \text{Käyttölaitteen reaktioaika} \\
 &= \mathbf{14,5 + ON/OFF-viive (NE1A-sarjan Ohjain)} \\
 &\quad + \text{Kytkimen reaktioaika} + \text{Käyttölaitteen reaktioaika}
 \end{aligned}$$

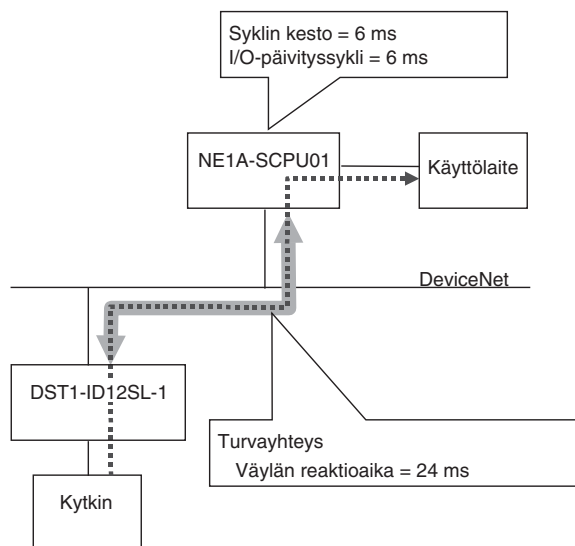
**Huomautus** Edellä olevassa esimerkissä 1 näytetään konfigurointi NE1A-sarjan Ohjainten reaktioajan minimoimiseksi. Suosituksena minimireaktioajaksi NE1A-SCPU01(-V1):lle on 15 ms ja NE1A-SCPU02:lle 21 ms. Ohjainta ei voida käyttää, jos käyttäjän järjestelmä vaatii Ohjaimelta näitä arvoja pienempää reaktioaikaa.

#### ■ Esimerkki 2: Etätulo – paikallinen lähtö

Seuraavassa esimerkissä lasketaan reaktioaika etätulosta paikalliseen lähtöön NE1A-SCPU01:n kokoonpanossa, joka näkyy seuraavassa kuvassa.

NE1A-SCPU01:n kokoonpano:

- Ohjelma: 1 turvaportin valvonta, 1 nollaus, 1 E-STOP, 1 AND, 1 ulkoisen laitteen valvonta
- Vakio-slave-yksiköt: 2 yhteyttä
- Turva-master-yksikkö: 1 yhteys (EPI = 6 ms)
- Turva-slave-yksiköt: Ei ole



Network Configuratorin lukemat syklin kestot ovat seuraavat:

NE1A-SCPU01:n syklin kesto = 6 ms

I/O-päivityssyklin kesto = 6 ms

Väylän reaktioaika on 24 ms, joka perustuu turvayhteyden 6 ms:n EPI-asetukseen. Reaktioaika saadaan seuraavalla kaavalla:

$$\begin{aligned}
 &\text{Reaktioaika (ms)} = \text{Kytkimen reaktioaika} \\
 &+ \text{Turva-I/O-liittimen tulon reaktioaika} \\
 &+ \text{Väylän reaktioaika} \\
 &+ \text{NE1A-SCPU01:n etätulon/paikallisen lähdön reaktioaika} \\
 &+ \text{Käyttölaitteen reaktioaika} \\
 &= \text{Kytkimen reaktioaika} \\
 &+ \text{ON/OFF-viive (DST1-ID12SL-1) + 16,2} \\
 & \quad (= \text{DST1-ID12SL-1:n tulon reaktioaika}) \\
 & \quad + 24 \\
 & \quad + 6 + 2,5 \\
 & \quad + \text{Käyttölaitteen reaktioaika} \\
 &= \underline{\underline{48,7 + \text{ON/OFF-viive (DST1-ID12SL-1)}}} \\
 & \quad + \underline{\underline{\text{Kytkimen reaktioaika} + \text{Käyttölaitteen reaktioaika}}}
 \end{aligned}$$

### ■ Esimerkki 3: Paikallinen tulo – etälähtö

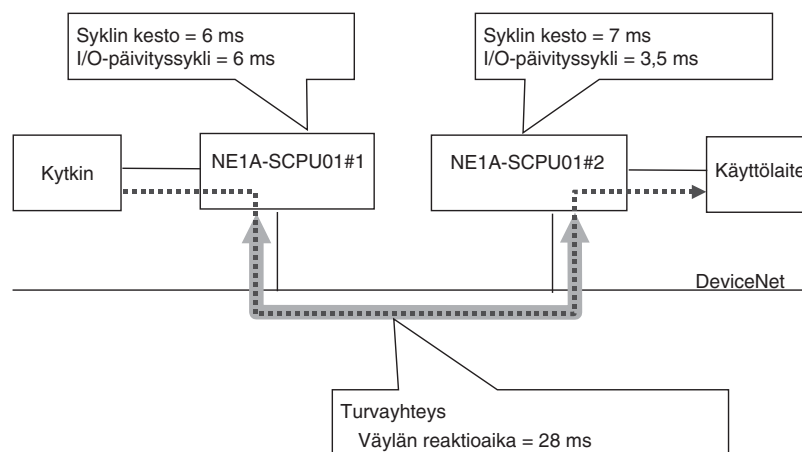
Seuraavassa esimerkissä lasketaan reaktioaika paikallisesta tulosta etälähtöön NE1A-SCPU01:n solmun 1 ja 2 kokoonpanossa, joka näkyy seuraavassa kuvassa.

NE1A-SCPU01:n solmun 1 (#1) kokoonpano:

- Ohjelma: 1 turvaportin valvonta, 1 nollaus, 1 E-STOP, 1 AND, 1 ulkoisen laitteen valvonta
- Vakio-slave-yksiköt: 2 yhteyttä
- Turva-master-yksiköt: Ei ole
- Turva-slave-yksikkö: 1 yhteys (EPI = 7 ms)

NE1A-SCPU01:n solmun 2 (#2) kokoonpano:

- Ohjelma: 1 turvaportin valvonta, 1 nollaus, 1 E-STOP, 1 AND, 1 ulkoisen laitteen valvonta
- Vakio-slave-yksiköt: 2 yhteyttä
- Turva-master-yksiköt: 3 yhteyttä (EPI = 7 ms)
- Turva-slave-yksiköt: Ei ole



Network Configuratorin lukemat solmun 1 (#1) syklin kestot ovat seuraavat:

NE1A-SCPU01:n syklin kesto = 6 ms

I/O-päivityssyklin kesto = 6 ms

Solmun 2 (#2) syklin kestot ovat seuraavat:

NE1A-SCPU01:n syklin kesto = 7 ms

I/O-päivityssyklin kesto = 3,5 ms

Väylän reaktioaika on 28 ms, joka perustuu turvayhteyden 7 ms:n EPI-asetukseen. Reaktioaika saadaan seuraavalla kaavalla:

Reaktioaika (ms) = Kytkimen reaktioaika

+ NE1A-SCPU01 1:n paikallisen tulon/etälähdön reaktioaika

+ Väylän reaktioaika

+ NE1A-SCPU01 2:n etätulon/paikallisen lähdön reaktioaika

+ Käyttölaitteen reaktioaika

= Kytkimen reaktioaika

+ ON/OFF-viive (NE1A-SCPU01) + 6 + 6 × 2

+ 28

+ 7 + 2,5

+ Käyttölaitteen reaktioaika

**= 55,5 + ON/OFF-viive (NE1A-SCPU01)**

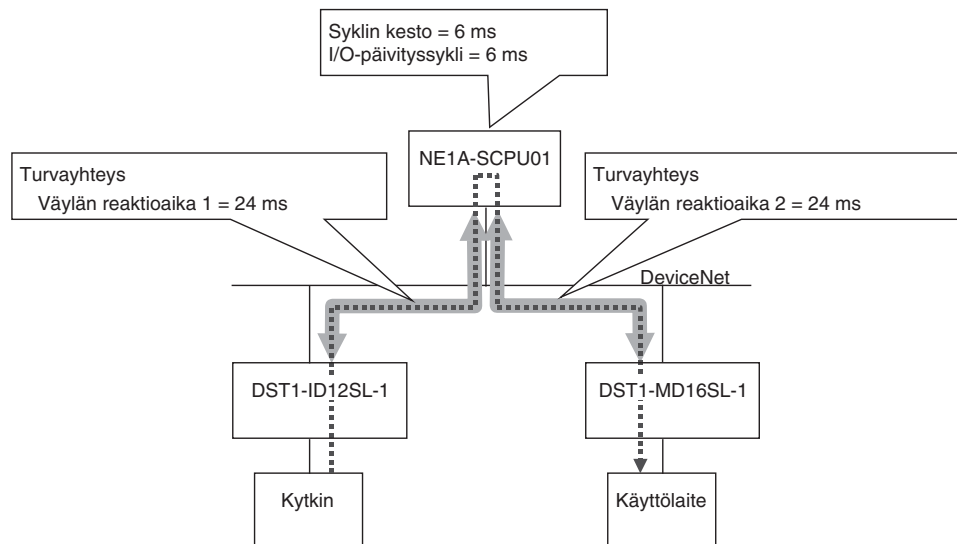
**+ Kytkimen reaktioaika + Käyttölaitteen reaktioaika**

#### ■ Esimerkki 4: Etätulo – etälähtö

Seuraavassa esimerkissä lasketaan reaktioaika etätulosta etälähtöön NE1A-SCPU01:n kokoonpanossa, joka näkyy seuraavassa kuvassa.

NE1A-SCPU01:n solmun kokoonpano:

- Ohjelma: 1 nollaus, 1 E-STOP, 1 ulkoisen laitteen valvonta
- Vakio-slave-yksiköt: 2 yhteyttä
- Turva-master-yksiköt: 3 yhteyttä (EPI = 6 ms)
- Turva-slave-yksiköt: Ei ole



Network Configuratorin lukemat syklin kestot ovat seuraavat:

NE1A-SCPU01:n syklin kesto = 6 ms

I/O-päivityssyklin kesto = 6 ms



Väylän reaktioajat #1 ja #2 ovat kumpikin 24 ms, joka perustuu turvayhteyden 6 ms:n EPI-asetukseen. Reaktioajat saadaan seuraavalla kaavalla:

$$\begin{aligned} \text{Reaktioaika (ms)} &= \text{Kytkimen reaktioaika} \\ &+ \text{Turva-I/O-liittimen tulon reaktioaika} \\ &+ \text{Väylän reaktioaika 1} \\ &+ \text{NE1A-SCPU01:n etätulon/etälähdön reaktioaika} \\ &+ \text{Väylän reaktioaika 2} \\ &+ \text{Turva-I/O-liittimen lähdön reaktioaika} \\ &+ \text{Käyttölaitteen reaktioaika 2} \\ &= \text{Kytkimen reaktioaika} \\ &+ \text{ON/OFF-viive (DST1-ID12SL-1) + 16,2} \\ &(\text{= DST1-ID12SL-1:n tulon reaktioaika}) \\ &+ 24 \\ &+ 6 \\ &+ 24 \\ &+ 6,2 (\text{= DST1-MD16SL-1:n lähdön reaktioaika}) \\ &+ \text{Käyttölaitteen reaktioaika} \\ &= \mathbf{76,4 + ON/OFF-viive (DST1-ID12SL-1)} \\ &\quad \mathbf{+ \text{Kytkimen reaktioaika} + \text{Käyttölaitteen reaktioaika}} \end{aligned}$$

### 9-4-3 Reaktioajan tarkistaminen

Tarkista aina turvatoimintojen muuttamisen jälkeen, että laskettu reaktioaika täyttää vaatimukset. Jos reaktioaika ylittää vaatimukset, kiinnitä huomiota seuraaviin tekijöihin ja muuta väylän rakennetta niin, että reaktioaikavaatimukset täyttyvät.

- Väylän reaktioaikaa voidaan pienentää lyhentämällä EPI:tä. Tämä kuitenkin kaventaa väylän kaistaa, jota voidaan käyttää muissa yhteyksissä.
- NE1A-sarjan Ohjaimen syklin kesto lasketaan automaattisesti muun muassa ohjelman koon ja yhteyksien määrän perusteella. Syklin kestoa voidaan pienentää käyttämällä erillisiä NE1A-sarjan Ohjaimia turvaketjuissa, jotka vaativat lyhyitä reaktioaikoja.

# OSA 10

## Vianetsintä

10-1	Virheluokat . . . . .	200
10-2	Virhetilan tarkistaminen . . . . .	201
10-3	Merkkivalo- ja näyttöalueen tila ja virheen korjaaminen . . . . .	202
10-4	Virhehistoria . . . . .	207
10-4-1	Virhehistoriataulukko . . . . .	207
10-4-2	Tarkat virhetiedot . . . . .	209
10-5	Lataamisen aikana tapahtuvat virheet . . . . .	212
10-5-1	Yleiskuvaus. . . . .	212
10-5-2	Näytön viestit ja korjaustoimet. . . . .	212
10-6	Nollaamisen aikana tapahtuvat virheet . . . . .	215
10-6-1	Yleiskuvaus. . . . .	215
10-6-2	Näytön viestit ja korjaustoimet. . . . .	215
10-7	Tilaa vaihdettaessa tapahtuvat virheet. . . . .	216
10-7-1	Yleiskuvaus. . . . .	216
10-7-2	Näytön viestit ja korjaustoimet. . . . .	216
10-8	Yhteystilataulukot . . . . .	217
10-8-1	Yleiskuvaus. . . . .	217
10-8-2	DST1-sarjan yhteystila . . . . .	218
10-8-3	NE1A-sarjan Ohjaimen yhteyden tila (turva-slave-yksikön toiminta) . . . . .	220

## 10-1 Virheluokat

NE1A-sarjan Ohjaimen virheet voidaan jakaa kolmeen seuraavaan luokkaan:

### Ei-kriittiset virheet

Osa, jossa virhe on tapahtunut, pysäyttää jokaisen paikallisen tai turva-I/O-yhteysliittimen toiminnan ja siirtää sen turvatilaan. Sen sijaan ohjain jatkaa toimintaansa RUN-tilassa.

### Keskeytysvirheet

Tällaisen virheen jälkeen NE1A-sarjan Ohjain keskeyttää turvatoiminnot kokonaan ja siirtää ne turvatilaan. Eksplisiittinen viestinvälitys ja osa Network Configuratorin toiminnoista ovat käytettävissä virhetilan tarkistamista varten.

### Kriittinen virhe

Tällaisen virheen jälkeen NE1A-sarjan Ohjain lakkaa kokonaan toimimasta.

- Huomautus** Kohdassa *10-5 Lataamisen aikana tapahtuvat virheet* on tietoja konfiguroinnin aikana syntyvien virheiden määrittämisestä.
- Huomautus** Kohdassa *10-6 Nollaamisen aikana tapahtuvat virheet* on tietoja virheistä, jotka tapahtuvat NE1A-sarjan Ohjaimen toimintatilaa vaihdettaessa.
- Huomautus** Kohdassa *10-7 Tilaa vaihdettaessa tapahtuvat virheet* on tietoja virheistä, jotka tapahtuvat NE1A-sarjan Ohjaimen toimintatilaa vaihdettaessa.





## **10-2 Virhetilan tarkistaminen**

Virheen tarkemmat tiedot saadaan selville kahdella seuraavalla tavalla:


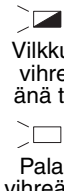
- katsomalla NE1A-sarjan Ohjaimen etupaneelissa olevaa LED-merkkivaloa
- lukemalla NE1A-sarjan Ohjaimen virhehistoriaa Network Configuratorilla.

## 10-3 Merkkivalo- ja näyttöalueen tila ja virheen korjaaminen



### Kriittiset virheet









Merkkivalot ja näyttöalue			Virrehistoria		Syy	Korjaustoimet
MS	NS	Seitsemän-segmentti-näyttö	Nimi	Tallentuu pysyvästi muistiin		
 Ei pala	 Ei pala	Ei pala	Ei ole	Ei tuettu	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kohinataso odotettua korkeampi.</li> <li>Kriittinen laitteistovirhe</li> </ul>	<p>Katkaise ja kytke virta. Tarkista laitteen toiminta.</p> <p>Jos ongelma toistuu, NE1A-sarjan Ohjain saattaa olla viallinen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tarkista, vaikuttaako kohina laitteen toimintaan. Tee tarvittavat korjaustoimenpiteet.</li> </ul>
 Palaa punaisena	 Ei pala	Vasen: H Oikea: ---	System Failure	Mahdollisimman paljon tallentuu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Turvalähtö tai testilähtö oikosuljettu 24 voltin tasavirtaan ennen käyttöä.</li> <li>Kohinan vaikutus on odotettua suurempi.</li> <li>Kriittinen laitteistovirhe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Varmista, että lähtöliittimen ulkoisessa johdotuksessa ei ole oikosulkua.</li> <li>Tarkista, vaikuttaako kohina laitteen toimintaan. Tee tarvittavat korjaustoimenpiteet.</li> <li>Kytke virta pois ja takaisin päälle. Tarkista laitteen toiminta.</li> <li>Jos ongelma toistuu, NE1A-sarjan Ohjain saattaa olla viallinen.</li> </ul>


### Keskeytysvirheet










Merkkivalot ja näyttöalue			Virrehistoria		Syy	Korjaustoimet
MS	NS	Seitsemän-segmentti-näyttö	Nimi	Tallentuu pysyvästi muistiin		
 Vilkkuu punaisena	 Vilkkuu vihreänä tai Palaa vihreänä	E8 ⇔ Virheen solmuosoite	Kytkin Epäyhdenmukaiset asetukset	Kyllä	Solmuosoitetta ja siirtonopeutta muutettiin konfiguroinnin lataamisen päätyttyä normaalisti.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Konfiguroi kytkimet asianmukaisesti.</li> <li>Nollaa konfigurointitiedot.</li> </ul>

### Ei-kriittiset virheet

Merkkivalot ja näyttöalue			Virrehistoria		Syy	Korjaustoimet
NS	Seitsemän-segmentti-näyttö	I/O	Nimi	Tallentuu pysyvästi muistiin		
 Palaa punaisena	F0 ✘ Virheen solmuosoite	---	Duplicate MAC ID	Katso huomautus 1.	Solmuosoite toistettu (useammalla kuin yhdellä solmulla on sama osoite.)	<p>Tarkista toisten solmujen osoitteet.</p> <p>Kytke virta takaisin, kun olet muuttanut konfigurointia ja poistanut toistetut osoitteet.</p>
 Palaa punaisena	F1 ✘ Virheen solmuosoite	---	Bus OFF	Katso huomautus 1.	Väylä ei käytössä (Tietoliikenne on katkaistu toistuvien datavirheidensä takia.)	<p>Tarkista seuraavat kohdat, korjaa virheet ja kytke virtalähteeseen virta.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Varmista, että kaikkien solmujen siirtonopeus on sama.</li> <li>Varmista, että kaapelit (pää- ja haarakaapelit) eivät ole liian pitkät.</li> <li>Varmista, että kaapeli ei ole irronnut tai löysällä.</li> <li>Varmista, että pääkaapelin kummassakin päässä on päätevastus.</li> <li>Varmista, että kohina ei ole kovin voimakas.</li> </ul>

Merkkivalot ja näyttöalue			Virnehistoria		Syy	Korjaustoimet
NS	Seitsemän-segmenttinäyttö	I/O	Nimi	Tallentuu pysyvään muistiin		
	L9 ↔ Pääsolmun osoite	---	Standard I/O Connection Timeout	Katso huomautus 1.	Vakio-I/O-yhteyden aikakatkaistu	Tarkista seuraavat asiat: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Varmista, että kaikkien solmujen siirtonopeus on sama.</li> <li>• Varmista, että kaapelit (pää- ja haarakaapelit) eivät ole liian pitkät.</li> </ul>
	dA ↔ Kohdealisolmun osoite	---	Safety I/O Connection Timeout	Katso huomautus 1.	Turva-I/O-yhteyden aikakatkaistu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Varmista, että kaapeli ei ole irronnut tai löysällä.</li> <li>• Varmista, että pääkaapelin kummassakin päässä on päätevastus.</li> </ul>
	d5 ↔ Kohdealisolmun osoite	---	Nonexistent Slave Device	Katso huomautus 1.	Ei slave-laitetta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Varmista, että kohina ei ole kovin voimakas.</li> </ul>
	d6 ↔ Kohdealisolmun osoite	---	Safety I/O Connection Establishment Failure	Katso huomautus 1.	Turva-I/O-yhteyden muodostamisvirhe	Tarkista slave-laite. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Varmista, että se on konfiguroitu.</li> <li>• Varmista, että se on normaalissa toimintatilassa.</li> </ul>
	d6 ↔ Kohdealisolmun osoite	---	Invalid Slave Device	Katso huomautus 1.	Slave-laite ei kelpaa (tarkistusvirhe)	Tarkista slave-laite (valitse <b>Device - Parameters - Compare</b> ) ja kytke sopiva slave-laite.
	E0 ↔ Virheen solmuosoite	---	Network PS Voltage Low	Katso huomautus 1.	Pieni verkon virtalähteen jännite	Tarkista seuraavat asiat: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Varmista, että virtalähteen jännite on määritetyllä alueella.</li> <li>• Varmista, että kaapeli tai johdin ei ole irronnut.</li> </ul>
---	E2 ↔ Virheen solmuosoite	---	Transmission Timeout	Katso huomautus 1.	Tiedonsiirron aikakatkaistu.	Tarkista seuraavat asiat: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Varmista, että kaikkien solmujen siirtonopeus on sama.</li> <li>• Varmista, että kaapelit (pää- ja haarakaapelit) eivät ole liian pitkät.</li> <li>• Varmista, että kaapeli ei ole irronnut tai löysällä.</li> <li>• Varmista, että pääkaapelin kummassakin päässä on päätevastus.</li> <li>• Varmista, että kohina ei ole kovin voimakas.</li> </ul>
	A0 ↔ Virheen solmuosoite	---	Relevant Safety I/O communication stopped because of a Safety I/O communication error	Kyllä (katso huomautus 2)	Turva-I/O-yhteys on aikakatkaistu, joka esti asiaankuuluvan I/O-yhteyden.	Tarkista seuraavat asiat: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Varmista, että kaikkien solmujen siirtonopeus on sama.</li> <li>• Varmista, että kaapelit (pää- ja haarakaapelit) eivät ole liian pitkät.</li> </ul>
	A1 ↔ Virheen solmuosoite	---	All Safety I/O communication stopped because of a Safety I/O communication error	Kyllä (katso huomautus 2)	Turva-I/O-yhteys on aikakatkaistu, joka esti asiaankuuluvan I/O-yhteyden.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Varmista, että kaapeli ei ole irronnut tai löysällä.</li> <li>• Varmista, että pääkaapelin kummassakin päässä on päätevastus.</li> <li>• Varmista, että kohina ei ole kovin voimakas.</li> </ul>

Merkkivalot ja näyttöalue			Virnehistoria		Syy	Korjaustoimet
NS	Seitsemän-segmenttinäyttö	I/O	Nimi	Tallentuu pysyvästi muistiin		
---	P1 ⇔ Virheen solmuosoite	liitin  palaa punaisena Parillinen liitin (kaksoisasetus)  viilkkuu punaisena	External Test Signal Failure at Safety Input	Katso huomautus 1.	Ulkoinen johdotusvirhe turvatulossa.	Tarkista seuraavat asiat: • Varmista, että tulosignaali johdin ei kosketa virtalähdettä (positiivinen puoli). • Varmista, että tulosignaali johtimissa ei ole maadoitusvikaa. • Varmista, että tulosignaali johdin ei ole irronnut. • Varmista, että tulosignaali johtimien välissä ei ole oikosulkua. • Varmista, että kytketyissä laitteissa ei ole vikaa. • Varmista, että asetetut aikapoikkeamat ovat kelvolliset.
---	P1 ⇔ Virheen solmuosoite	Kohdeltiin (kaksoisasetus)  palaa punaisena	Discrepancy Error at Safety Input	Katso huomautus 1.	Aikapoikkeamavirhe kahden turvatulon välillä.	Seuraavien ehtojen on täyttyvä, jotta järjestelmä voisi toimia tällaisesta virhetilanteesta: Tulon virheen lukitusajan täytyy kulua loppuun, ja virheen perussyö pitää poistaa.
---	P1 ⇔ Virheen solmuosoite	Kohdeltiin palaa punaisena  Parillinen liitin (kaksoisasetus)  viilkkuu punaisena	Internal Input Failure at Safety Input	Katso huomautus 1.	Sisäisen piirin vika turvatulossa.	Kohteen turvatuloliittimien tulosten täytyy siirtyä OFF-tilaan. Uusi konfigurointi vaaditaan aikapoikkeaman muuttamista varten.
---	P2 ⇔ Virheen solmuosoite	Ei LED-merkkivaloa	Overload Detected at Test Output	Katso huomautus 1.	Ylikuormitus havaittu testilähdössä (kun testilähtö on määritetty vakio-signaalilähdöksi).	Tarkista, onko lähtösignaali johtimissa maadoitusvika tai onko se ylikuormitettu.
---	P2 ⇔ Virheen solmuosoite	Ei LED-merkkivaloa	Stuck-at-high Detected at Test Output	Katso huomautus 1.	Testilähdön signaalitaso jatkuvasti liian korkea (kun testilähtö on määritetty vakio-signaalilähdöksi).	Tarkista, kosketaako virtalähteen lähde (positiivinen puoli) lähtösignaali johdinta. Kun tulon virheen lukitusaika on kulunut, poista virheen syy ja siirrä tulo OFF-tilaan. Virhe nollautuu. Jos johtimissa ei ole vikaa, vaihda yksikkö uuteen.
--	P2 ⇔ Virheen solmuosoite	Ei LED-merkkivaloa	Under Current Detected Using Muting Lamp	Katso huomautus 1.	Merkkivalon johtimen irtoaminen havaittu testilähdössä (kun liitin T3 on määritetty mykistyslampun signaalilähdöksi).	Tarkista, onko lähtösignaali johdin irronnut. Jos virhettä ei löydy, tarkista merkkivalo.

Merkkivalot ja näyttöalue			Virnehistoria		Syy	Korjaustoimet
NS	Seitsemän-segmenttinäyttö	I/O	Nimi	Tallentuu pysyvään muistiin		
---	P3⇔ Virheen solmuosoite	Kohdelliitin  palaa punaisena  Parillinen liitin (kaksoisasetus)  vilkkuu punaisena	Over Current Detected at Safety Output	Katso huomautus 1.	Turvalähdössä havaittiin liian suuri virta.	Tarkista seuraavat asiat: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Varmista, että lähdön virta ei ole liian suuri.</li> <li>• Varmista, että lähtösignaali-johdittimissa ei ole maadoitusvika.</li> <li>• Varmista, että lähtösignaali-johdin ei kosketa virtalähdettä (positiivinen puoli).</li> <li>• Varmista, että lähtösignaali-johdittimien välissä ei ole oikosulku.</li> </ul>
---	P3⇔ Virheen solmuosoite	Kohdelliitin  palaa punaisena  Parillinen liitin (kaksoisasetus)  vilkkuu punaisena	Short Circuit Detected at Safety Output	Katso huomautus 1.	Oikosulku havaittu turvalähdössä.	Seuraavien ehtojen on täytettävä, jotta järjestelmä voisi toimia näistä virheistä: Tulon virheen lukitusajan täytyy kulua loppuun, ja vian perussyy pitää poistaa. Kohteen turvalähdön signaali on siirrettävä OFF-tilaan käyttäjän sovelluksessa.
---	P3⇔ Virheen solmuosoite	Kohdelliitin  palaa punaisena  Parillinen liitin (kaksoisasetus)  vilkkuu punaisena	Stuck-at-high Detected at Safety Output	Katso huomautus 1.	Turvalähdön signaalitaso jatkuvasti liian korkea	
---	P3⇔ Virheen solmuosoite	Kohdelliitin  palaa punaisena  Parillinen liitin (kaksoisasetus)  vilkkuu punaisena	Cross Connection Detected at Safety Output	Katso huomautus 1.	Oikosulku havaittu lähtösignaali-johdittimien välillä turvalähdössä.	
---	P3⇔ Virheen solmuosoite	Kohdelliitin (kaksoisasetus)  palaa punaisena	Dual Channel Violation at Safety Output	Katso huomautus 1.	Lähtötietojen virhe turvalähdössä.	Tarkista, onko ohjelman lähtötiedot (kahta lähtöä varten) määritetty kaksikanavatilassa toisiaan vastaaviksi kanaviksi.



Merkkivalot ja näyttöalue			Virrehistoria		Syy	Korjaustoimet
NS	Seitsemän-segmenttinäyttö	I/O	Nimi	Tallentuu pysyvästiin		
---	P4↔ Virheen solmuosoite	● Kaikki OFF	Input PS Voltage Low	Katso huomautus 1.	I/O-jännitettä (tulo) ei ole kytketty, vaikka turvatulo- tai testilähtöliitin on käytössä.	Tarkista seuraavat asiat: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Varmista, että virtalähteen jännite on määritetyllä alueella.</li> <li>• Varmista, että kaapeli tai johdin ei ole irronnut.</li> </ul>
---	P5↔ Virheen solmuosoite	● Kaikki OFF	Output PS Voltage Low	Katso huomautus 1.	I/O-jännitettä (lähtö) ei ole kytketty, vaikka turvalähtöliitin on käytössä.	

**Huomautus**

- (1) Ei tallennu Pre-Ver. 1.0 -ohjaimissa, mutta tallentuu Ohjaimissa, joiden yksikköversio on 1.0 tai uudempi.
- (2) Näitä toimintoja ei tueta Pre-Ver. 1.0 -ohjaimissa. Virhetiedot tallentuvat ohjaimissa, joiden yksikköversio on 1.0 tai uudempi.

## 10-4 Virhehistoria

Virhehistoria sisältää virheet, jotka NE1A-sarjan Ohjain havaitsee toiminta-aikanaan.

Virhehistoriaa voidaan lukea Network Configurator -sovelluksen avulla.

### 10-4-1 Virhehistoriataulukko

#### Virhehistoriataulukko

Kun virhe havaitaan Pre-Ver. 1.0 NE1A-sarjan Ohjaimessa, virhetiedot tallentuvat Ohjaimen RAM-muistissa sijaitsevaan virhehistoriataulukkoon. Virhehistoriassa on yksi tietue virhettä kohden ja siihen mahtuu enintään 20 tietuetta. Jos virhehistoriataulukosta löytyy jo 20 tietuetta, vanhin tietue poistetaan ja uusi virhetieto tallentuu.

Kun virhe havaitaan NE1A-sarjan Ohjaimessa, jonka yksikköversio on 1.0 tai uudempi, virhetiedot tallentuvat Ohjaimen RAM-muistissa sijaitsevaan virhehistoriataulukkoon. Virhehistoriassa on yksi tietue virhettä kohden ja siihen mahtuu enintään 100 tietuetta. Jos virhehistoriataulukosta löytyy jo 100 tietuetta, vanhin tietue poistetaan ja uusi virhetieto tallentuu.

Seuraavat tiedot tallentuvat virhehistoriataulukkoon:

- tilatiedot virheen tapahtuessa
- virheen tapahtumisaika (NE1A-sarjan Ohjaimen kokonaistoiminta-aika).
- sen solmun osoite, jossa virhe tapahtui, tai virheviestin arvo (jos eksplisiittinen viesti lähetettiin).

#### Virhehistorian tallennusalue

Virheen kuvaus tallentuu NE1A-sarjan Ohjaimen RAM-muistissa olevaan virhehistoriaan. Jos virhe on kriittinen, se tallentuu myös pysyvään muistiin. Pysyvään muistiin tallentunut virhehistoria säilyy, vaikka NE1A-sarjan Ohjaimen virtalähde irrotetaan tai käynnistetään uudelleen. Virhehistoria kopioituu pysyvästä muistista RAM-muistiin Ohjaimen käynnistyksen alussa.

Virhehistoria luetaan RAM-muistista, kun sitä tarkastellaan Network Configurator -ohjelmalla. Kun virhehistoria tyhjennetään, se katoaa sekä RAM-muistista että pysyvästä muistista.

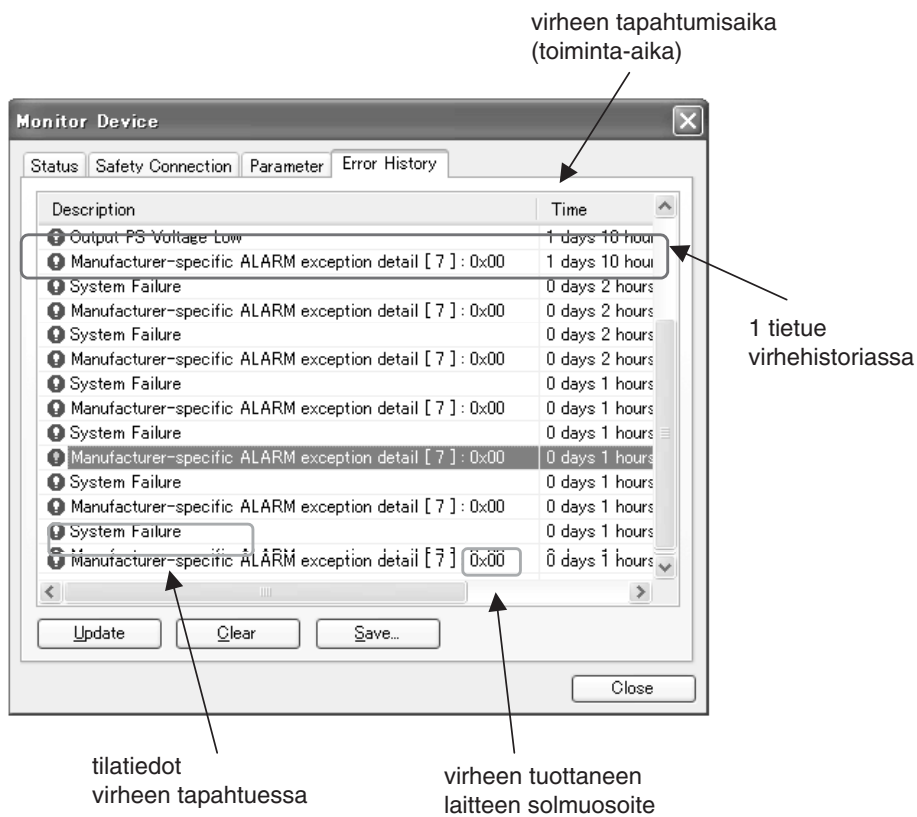
#### Virhehistoriataulukon lukeminen ja tyhjentäminen

Ajantasainen virhehistoria saadaan näkyviin käyttämällä Network Configuratorin Error History Display -toimintoa. Virhehistorian tiedot voidaan myös tallentaa tietokoneeseen.

#### Huomautus

- (1) NE1A-sarjan Ohjaimen kokonaistoiminta-aika tallentuu kertyneenä aikana 6 minuutin välein, kun sisäisen piirin virta on kytketty. Kokonaistoiminta-aika nollataan NE1A-sarjan Ohjaimelle suunnatulla Controller Reset -komennolla, joka palauttaa kaikki tai vain määritellyt asetukset oletusasetuksiin.
- (2) Kun virhehistoria luetaan Network Configuratorilla, solmun osoite, jossa virhe tapahtui, tai virheviestin arvo näytetään valmistajakohtaisena ALARM-poikkeustietona [7] 0x\*\*.
- (3) Kun NE1A-sarjan Ohjaimen virhehistoriaa luetaan Network Configuratorilla, jokaisen virhehistorian tietueen yhteydessä näytetään virhetilatiedot ja solmun osoite, jossa virhe tapahtui, tai virheviestin arvo.

Seuraavassa esitellään, miten NE1A-sarjan Ohjaimen virnehistoriaa voi tarkastella Network Configuratorilla.



## 10-4-2 Tarkat virhetiedot

Viesti		Korjaustoimet
<b>NE1A-sarjan Ohjaimen järjestelmävirheet</b>		
System Failure	Järjestelmävirhe	Vaihda yksikkö uuteen, jos järjestelmävirhe toistuu virtalähteen virran kytkemisen jälkeen.
Invalid Configuration	Virheellinen konfigurointi	Konfigurointi poikkeaa alkuperäisestä. Tarkista ja konfiguroi uudelleen.
<b>Logiikkaohjelmointiin liittyvät virheet</b>		
Function Block Status Error	Toimilohkon tilavirhe	Toimilohkon parametreissa asetettiin tuloehdoksi yhteensopimaton tulosignaali. Tarkista toimilohkoon tai ohjelmalogiikkaan määritetyt tulot.
<b>DeviceNet-tietoliikennevirheet</b>		
Switch Setting Mismatch	Virheellinen kytkimen asetus	Tarkista, että solmuosoite on sama kuin edellisessä konfiguroidussa. Ellei ole, palauta solmuosoite ennalleen tai konfiguroi uudelleen. Jos virhe toistuu, vaihda yksikkö uuteen.
Duplicate MAC ID	Toistettu solmuosoite	Tarkista toisten solmujen osoitteet. Korjaa konfigurointi niin, että jokainen solmuosoite on käytetty vain kerran. Katkaise ja kytke virta.
Network PS Voltage Low	Pieni verkon virtalähteen jännite	Tarkista seuraavat asiat: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Varmista, että virtalähteen jännite on määritetyllä alueella.</li> <li>• Varmista, että kaapeli tai johdin ei ole irronnut.</li> </ul>
Bus Off	Väylä ei toimi (tietoliikenne on katkaistu toistuvien datavirheiden takia).	Tarkista seuraavat asiat: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Varmista, että kaikkien solmujen siirtonopeus on sama.</li> <li>• Varmista, että kaapelit (pää- ja haarakaapelit) eivät ole liian pitkät.</li> <li>• Varmista, että kaapeli tai johdin ei ole irronnut.</li> <li>• Varmista, että pääkaapelin kummassakin päässä on päätevastus.</li> <li>• Varmista, että kohina ei ole kovin voimakas.</li> <li>• Varmista, että slave-laitteeseen on kytketty virta.</li> </ul>
Transmission Timeout	Tiedonsiirron aikakatkaistu.	
Standard I/O Connection Timeout	Vakio-I/O-yhteyden aikakatkaistu	
Relevant Safety I/O communication stopped because of a Safety I/O communication error	Turva-I/O-yhteyden aikakatkaistu pysäytti kyseisen turva-I/O-yhteyden.	
All Safety I/O communication stopped because of a Safety I/O communication error	Turva-I/O-yhteyden aikakatkaistu pysäytti kaikki turva-I/O-yhteydet.	
Safety I/O Connection Timeout	Turva-I/O-yhteyden aikakatkaistu	
Nonexistent Slave Device	Ei slave-laitetta	
Safety I/O Connection Establishment Failure	Turva-I/O-yhteyden muodostamisvirhe	Tarkista seuraavat asiat slave-laitteessa: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Varmista, että se on konfiguroitu.</li> <li>• Varmista, että se toimii normaalisti.</li> </ul>
Invalid Slave Device	Valtuuttamaton slave-laite (tarkistusvirhe)	Tarkista slave-laite (valitse <b>Device - Parameters - Compare</b> ) ja kytke sopiva slave-laite.
EM Transmission Error (Duplicate MAC ID)	Tiedonsiirto ei onnistu, koska solmuosoite toistuu.	Katso kohtaa <i>Duplicate MAC ID</i> .
EM Transmission Error (Invalid Header)	Tiedonsiirto ei onnistu, koska otsikossa on virhe.	Tarkista seuraavat asiat: <ul style="list-style-type: none"> <li>• tiedonsiirtoviestin solmuosoite</li> <li>• tiedonsiirtoviestin luokkatunnus</li> <li>• tiedonsiirtoviestin ilmentymätunnus.</li> </ul>
EM Transmission Error (Device Offline)	Tiedonsiirto ei onnistu, koska paikallinen laite ei ole verkossa.	Tarkista seuraavat asiat: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Varmista, että kaikkien solmujen siirtonopeus on sama.</li> <li>• Varmista, että kaapelit (pää- ja haarakaapelit) eivät ole liian pitkät.</li> <li>• Varmista, että kaapeli tai johdin ei ole irronnut.</li> <li>• Varmista, että pääkaapelin kummassakin päässä on päätevastus.</li> <li>• Varmista, että kohina ei ole kovin voimakas.</li> <li>• Varmista, että verkon virtalähteen jännite on määritetyllä alueella.</li> </ul>
EM Transmission Error (Message ID Error)	Tiedonsiirto ei onnistu viestin tunnusvirheen takia.	
EM Transmission Error (Response Timeout)	Tiedonsiirto ei onnistu vastauksen aikakatkaistun takia.	

Viesti	Korjaustoimet	
<b>NE1A-sarjan Ohjaimen järjestelmävirheet</b>		
EM Transmission Error (Destination Device Absence)	Tiedonsiirto ei onnistu, koska kohdelaite ei ole verkossa.	Tarkista seuraavat asiat: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kohdesolmun osoite</li> <li>• Tiedonsiirtoviestin solmuosoite</li> <li>• Varmista, että kohdesolmun virtalähteen jännite on määritetyllä alueella.</li> <li>• Varmista, että kaikkien solmujen siirtonopeus on sama.</li> <li>• Varmista, että kaapelit (pää- ja haarakaapelit) eivät ole liian pitkät.</li> <li>• Varmista, että kaapeli tai johdin ei ole irronnut.</li> <li>• Varmista, että pääkaapelin kummassakin päässä on päätevastus.</li> <li>• Varmista, että kohina ei ole kovin voimakas.</li> </ul>
EM Transmission Error (Destination Buffer Full)	Tiedonsiirto ei onnistu, koska kohdepuskuri on täynnä.	Tarkista vastaanotettavien viestien koko kohdesolmussa.
EM Transmission Error (Command Length Error)	Tiedonsiirto ei onnistu, koska komennon pituus ylittää enimmäispituuden.	Tarkista kohteen vastausviestin koko. Tarkista, että pyyntöviestissä odotettu vastausviestin koko on oikea.
EM Transmission Error (New Request Received)	Viesti poistettiin uuden pyynnön vastaanottamisen takia.	Ei
Received Error Response (UEM)	Käyttäjän eksplisiittistä viestitoimintoa käytettäessä saatiin virhevastaus.	Tarkista, että käyttäjän eksplisiittisessä viestissä määritetty palvelun tai datan koko vastaa kohteen määrittymiä.
<b>I/O-virtalähteeseen liittyvät virheet</b>		
Input PS Voltage Low	I/O-virtalähdettä (tulo) ei ole kytketty.	Tarkista seuraavat asiat: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Varmista, että virtalähteen jännite on määritetyllä alueella.</li> </ul>
Output PS Voltage Low	I/O-virtalähdettä (lähtö) ei ole kytketty.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Varmista, että kaapeli tai johdin ei ole irronnut.</li> </ul>
<b>Turvatuloliittimeen liittyvät viat</b>		
External Test Signal Failure at Safety Input	Vika turvatulon ulkoisessa johtimessa.	Tarkista seuraavat asiat: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Varmista, että tulosignaali johdin ei kosketa virtalähdettä (positiivinen puoli).</li> <li>• Varmista, että tulosignaali johtimessa ei ole maadoitusvikaa.</li> <li>• Varmista, että tulosignaali johdin ei ole irronnut.</li> <li>• Varmista, että tulosignaali johtimien välissä ei ole oikosulkua.</li> <li>• Varmista, että vika ei ole kytketyssä laitteessa.</li> <li>• Varmista, että aikapoikkeamalle määritetty arvo on oikea.</li> </ul> <p>Seuraavien ehtojen on täyttyvä, jotta järjestelmä voisi toipua näistä vioista: Tulon virheen lukitusajan täytyy kulua loppuun, ja vian perussyyn pitää poistaa. Kohteen turvatuloliittimien tulojen täytyy siirtyä OFF-tilaan.</p> <p>Aikapoikkeaman muuttamiseen vaaditaan uudelleenkonfigurointi.</p>
Discrepancy Error at Safety Input	Aikapoikkeamavirhe kahden turvatulon välillä.	
Internal Input Failure at Safety Input	Sisäisen piirin vika turvatulossa.	Vaihda yksikkö uuteen, jos järjestelmävirhe toistuu virtalähteen virran katkaisemisen ja kytkemisen jälkeen.
<b>Testilähtöliittimeen liittyvät viat</b>		
Overload Detected at Test Output	Testilähdössä havaittiin ylikuormitus.	Tarkista, onko lähtösignaali johtimessa maadoitusvika tai onko se ylikuormitettu.
Stuck-at-high Detected at Test Output	Testilähdön signaalitaso jatkuvasti liian korkea	Tarkista, koskettaako virtalähde (positiivinen puoli) lähtösignaali johdinta. Kun tulon virheen lukitus aika on kulunut, poista virheen syy ja siirrä tulo OFF-tilaan. Virhe nollautuu. Jos johtimissa ei ole vikaa, vaihda yksikkö uuteen.
Under Current Detected Using Muting Lamp	Testilähdön virta on alarajan alapuolella.	Tarkista, onko lähtösignaali johdin irronnut. Jos johtimissa ei ole vikaa, tarkista merkkivalot.
<b>Turvalähtöliittimeen liittyvät viat</b>		

Viesti		Korjaustoimet
<b>NE1A-sarjan Ohjaimen järjestelmävirheet</b>		
Over Current Detected at Safety Output	Turvalähdössä havaittiin liian suuri virta.	Tarkista seuraavat asiat: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Varmista, että lähdön virta ei ole liian suuri.</li> <li>• Varmista, että lähtösignaalihohtimessa ei ole maadoitusvikaa.</li> <li>• Varmista, että lähtösignaali johdin ei kosketa virtalähdettä (positiivinen puoli).</li> <li>• Varmista, että lähtösignaalihohtimien välissä ei ole oikosulkuja.</li> </ul> Seuraavien ehtojen on täyttyvä, jotta järjestelmä voisi toipua näistä vioista: Lähdön virheen lukitusajan täytyy kulua loppuun, ja vian perussyä pitää poistaa. Kohteen turvalähdön signaali on siirrettävä OFF-tilaan käyttäjän sovelluksessa.
Short Circuit Detected at Safety Output	Oikosulku havaittu turvalähdössä.	
Stuck-at-high Detected at Safety Output	Turvalähdön signaalitaso jatkuvasti liian korkea	
Cross Connection Detected at Safety Output	Oikosulku havaittu lähtösignaalihohtimien välillä turvalähdössä.	
Dual Channel Violation at Safety Output	Lähtötietojen virhe turvalähdössä.	Tarkista, onko ohjelman kahden lähdön tiedot määritetty kaksikanavatilassa toisiaan vastaaviksi kanaviksi.

## 10-5 Lataamisen aikana tapahtuvat virheet

### 10-5-1 Yleiskuvaus

NE1A-sarjan Ohjain tai muut turvalaitteet voivat palauttaa virhevastauksen, kun niihin ladataan konfigurointitietoja. Virheen syy voidaan määrittää Network Configuratorin näyttämien virhetietojen avulla.

### 10-5-2 Näytön viestit ja korjaustoimet

Network Configuratorin viesti	Korjaustoimi
Cannot be executed in the current mode.	On tapahtunut vakava virhe (keskeytysvirhe), ja MS-merkkivalo vilkkuu punaisena. Aseta kytkimet oikein tai poista konfigurointitiedot suorittamalla nollaus (Out-of-Reset).
The device is locked.	Konfigurointitiedot on lukittu (LOCK-merkkivalo palaa). Poista lukitus.
The TUNID is not matched.	TUNID-tunnusta ei ole asetettu laitteen nollaamisen jälkeen (NS-merkkivalo vilkkuu vihreänä tai punaisena) tai laitteen TUNID-tunnus ei vastaa Network Configuratorista ladattua TUNID-tunnusta. Tarkista asetukset seuraavasti: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Palauta laite oletusasetuksiin ja lataa parametrit uudelleen. Verkkonumero voi kuitenkin olla toinen kuin muilla laitteilla. Jos Ohjaimen seitsemänsegmenttinäytössä lukee toimintatilan vaihtamisen jälkeen "d6" (Network Configuratorin Monitor Device -ikkunan Error History -välilehdessä on <i>Safety I/O Connection Establishment Failure</i> -viesti), korjaa virhe suorittamalla vaihe 2 tai 3.</li> <li>2. Valitse Network Configuratorissa <b>Network – Upload</b>. Yhtenäistä verkkonumerot ja palauta kaikki laitteet oletusasetuksiin. Lataa lopuksi parametrit uudelleen kaikkiin laitteisiin.</li> <li>3. Avaa Network Property -valintaikkuna Network Configuratorissa valitsemalla <b>Network – Property</b>. Napsauta sitten <b>Get from Network</b> -painiketta Network Number -kentässä. Jos tarjolla on useita verkkonumeroita, yhtenäistä kaikki kyseiselle verkkonumerolle valitsemalla niistä yksi.</li> </ol>
Privilege violation.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Annettuun salasanaan ei liity oikeutta muuttaa konfigurointia. Tarkista, että annoit oikean salasanan.</li> <li>2. Erillislaitetila yritettiin valita DeviceNet-yhteyden kautta. Kytke Network Configurator USB-liittimen kautta ja lataa konfigurointi uudelleen.</li> </ol>
Cannot be executed in the current device mode.	Ladataan usealta Network Configuratorilta samaan aikaan. Odota, kunnes muut lataukset on suoritettu.

Network Configuratorin viesti	Korjaustoimi
An error was found during parameter check.	<p>1. Konfigurointiparametreissa on kohdistusvirhe. Tarkista seuraavat asiat ja muuta parametreja.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• NE1A-sarjan Ohjaimen asetuksissa määritettyjen toimilohkojen aikaparametrit (esim. aikapoikkeama) ovat lyhyempiä kuin Ohjaimen syklin kesto.</li> <li>• Turvayhteyden EPI on lyhyempi kuin syklin kesto.</li> <li>• Turvatulon kanavatila on <i>Used with test pulse</i>, mutta testilähdettä ei ole asetettu.</li> <li>• Yksikaksikanava-asetuksen turvatuloista on asetettu vakiotuloksi ja toisella on erilaiset asetukset.</li> <li>• Yksi kaksikanava-asetuksen turvatuloista on asetettu <i>Not used</i>-tilaan ja toisella on erilaiset asetukset.</li> <li>• Yksi kaksikanava-asetuksen turvalähdöistä on asetettu <i>Not used</i>-tilaan ja toisella on erilaiset asetukset.</li> <li>• Turva-I/O-konfiguroinnissa määritettiin asetukset, joka aiheutti turva-master-yksikköön tallennettavien yhteystunnuksien enimmäismäärän (12) ylittymisen. Muuta <b>Edit Safety Connection – Expansion Connection Setting</b> -kohdasta löytyvät tunnuksien myöntämisasetukset ”Check Produced IDs in the Safety Slave”-tilaan asianmukaisen turva-I/O-yhteyden (Safety Input Assembly) asetuksissa. Lataa sitten laiteparametrit uudelleen turva-master-yksikköön.</li> </ul> <p>2. Ohjelma on saatettu laatia Network Configuratorin versiolla, joka on vanhempi kuin 1.5□. Koska turvatoimintojen tarkastusta on parannettu versiossa 1.5□, aiemmillä versioilla luotuja ohjelmia ei voi ladata sellaisenaan. Ohjelmat tulee muuntaa seuraavalla tavalla, minkä jälkeen ne voi ladata.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Avaa Logic Editor napsauttamalla NE1A-sarjan Ohjaimen Edit Device Parameters -ikkunan Logic-välilehdessä olevaa <b>Edit</b> -painiketta.</li> <li>b. Valitse <b>Edit – Find Function Blocks with Open Connections</b> ja tarkista, että kaikki toimilohkon tulot on kytketty. Lisätietoja avoimista toimintalohkon yhteyksistä on <i>DeviceNet-turvajärjestelmän konfigurointioppaan</i> (Cat. No. Z905) kappa-leessa <i>6-3-10 Varotoimet, joita tulee noudattaa siirryttäessä versiosta 1.3□ versioon 1.5□</i>.</li> <li>c. Tallenna logiikkaohjelma valitsemalla <b>File – Apply</b> ja sulje sitten Logic Editor.</li> <li>d. Palaa NE1A-sarjan Ohjaimen Edit Device Parameters -ikkunaan ja napsauta <b>OK</b>-painiketta.</li> </ol> <p>3. Laitteistossa saattaa olla häiriö. Katkaise ja kytke NE1A-sarjan Ohjaimen virta ja suorita itsetestaus. Jos MS-merkkivalo palaa punaisena, vaihda laite uuteen.</p>
The data used by the logic program is not aligned with other data.	Verkon konfigurointia on muutettu niin, että logiikkaohjelman käyttämät tiedot eivät enää vastaa muita tietoja. Käynnistä Logic Editor, tarkasta muuttuneet I/O-sijainnit ja määritä asetukset uudelleen.
Could not access the device.	<p>Laite odottaa TUNID-asetusta (NS-valo vilkkuu vihreänä tai punaisena) sen jälkeen, kun nollaus suoritettiin toisesta solmusta latauksen aikana. Määritä TUNID-tunnus ja lataa uudelleen.</p> <p>Lisätietoja TUNID-asetuksista löydät <i>DeviceNet-turvajärjestelmän konfigurointioppaan</i> (Cat. No. Z905) <i>3-4-2 Verkkonumerot</i> -osasta.</p>
Could not open connection.	<p>1. Laitteeseen ei voitu muodostaa yhteyttä ladattaessa siihen tietoja DeviceNetin kautta. Tarkista, että laitteeseen on kytketty virta, ja lataa uudelleen.</p> <p>2. Laitteen käytettävissä olevia yhteysresursseja käytetään turva-I/O-yhteyksien luomiseen turva-master-yksikköön, joten yhteyttä Network Configuratoriin ei voida muodostaa. Vaihda sen turva-master-yksikön toimintatila IDLE-tilaan, jolle turvayhteydet on rekisteröity.</p> <p>3. Ellei häiriö johdu edellä mainituista seikoista, on mahdollista, että kohina tai muut seikat ovat muuttaneet tietoliikenteen epävakaaaksi. Tarkista seuraavat asiat.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Onko kaikkien solmujen siirtonopeus sama?</li> <li>• Ovatko kaapelien (runko- ja haaralinjojen) pituudet oikeat?</li> <li>• Onko kaapeli irti tai huonosti kytketty?</li> <li>• Onko päätevastus vain pääkaapelin kummassakin päässä?</li> </ul>
Message could not be sent.	Tiedot on ladattu laitteelle USB-yhteyden kautta, mutta laitteeseen ei saatu yhteyttä. Tarkista, että laitteeseen on kytketty virta, ja lataa uudelleen.



Network Configuratorin viesti	Korjaustoimi
Connection failed.	<p>Yritettiin konfiguroida DeviceNet-verkossa olevaa laitetta NE1A-sarjan Ohjaimen USB-portin kautta, mutta yhteyttä ei voitu muodostaa. Tarkista, että laitteeseen on kytketty virta, ja lataa uudelleen.</p> <p>Ellei häiriö johdu edellä mainituista seikoista, on mahdollista, että kohina tai muut seikat ovat muuttaneet tietoliikenteen epävakaaaksi. Tarkista seuraavat asiat.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Onko kaikkien solmujen siirtonopeus sama?</li> <li>• Ovatko kaapelien (runko- ja haaralinjojen) pituudet oikeat?</li> <li>• Onko kaapeli irti tai huonosti kytketty?</li> <li>• Onko päätevastus vain pääkaapelin kummassakin päässä?</li> <li>• Onko kohina voimakas?</li> </ul>
Program incomplete. Start Logic Editor and check program.	<p>Logiikkaohjelmassa käytettävässä toimilohkossa on avoimia tuloja tai lähtöjä. Avaa logiikka napsauttamalla Logic-välilehden <b>Edit</b> -painiketta ja suorita seuraavat toimenpiteet.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kytke tulot ja lähdöt.</li> <li>• Poista avoin lähtö tai tulo muuttamalla toimilohkon I/O-määrän asetuksia.</li> </ul> <p>Avoimia tuloja ja lähtöjä sisältäviä toimilohkoja voi etsiä käyttämällä komentoa <b>Edit – Find Function Blocks with Open Connections</b>. Lisätietoja löydät <i>DeviceNet-turvajärjestelmän konfigurointioppaan</i> (Cat. No. Z905) kappaleen 6-3-3 <i>Ohjelmointi toimilohkoja käyttäen</i> kohdasta <i>Avoimia kytkentöjä sisältävän toimilohkon löytäminen</i> sekä kappaleesta 6-3-10 <i>Varotoimet, joita tulee noudattaa siirryttäessä versiosta 1.3 versioon 1.5</i>.</p>

## 10-6 Nollaamisen aikana tapahtuvat virheet

### 10-6-1 Yleiskuvaus

NE1A-sarjan Ohjain voi palauttaa nollaamisen aikana virhevastauksen. Network Configuratorin näyttämiä viestejä voidaan käyttää virheen tunnistamiseen ja korjaamiseen.

### 10-6-2 Näytön viestit ja korjaustoimet

Network Configuratorin viesti	Korjaustoimet
Cannot execute in current mode.	Määritettyä nollausta ei voi suorittaa laitteen nykyisessä tilassa. Katso kohtaa 7-2-2 <i>Nollaustyyppi ja NE1A-sarjan ohjaimen tila</i> , vaihda Ohjaimen toimintatila tai konfiguroinnin lukituksen tila. Suorita sitten nollaus uudelleen.
The device has a different TUNID. The device TUNID will be used to reset. Is that OK?	Laitteeseen tallennettu TUNID-tunnus ei vastaa Network Configuratorilla määritettyä TUNID-tunnusta. Tarkista, että laitteen solmuosoite täsmää, ja suorita nollaus, jos laitteen TUNID-tunnuksen käyttäminen on hyväksyttävää.
Access error	Annettuun salasanaan ei liity oikeutta muuttaa konfigurointia. Tarkista, että annoit oikean salasanan.
The device cannot be accessed or the device type or password is different.	1. Laite on juuri nollattu tai sen virta on katkaistu ja kytketty. Laite ei ole valmis muodostamaan yhteyttä, eli laite ei ole verkossa (NS-valo ei vilku tai pala vihreänä). Varmista, että laite on valmis muodostamaan yhteyksiä, ja suorita nollaus uudelleen.
	2. Nollattavaksi määritetty laite ei välttämättä tue kyseistä palvelua. Tarkista, että laitteen solmuosoite on oikea.
	3. Konfigurointitiedot on lukittu (LOCK-merkkivalo palaa.) Poista lukitus ja suorita määritetty nollaus.
	4. Laite suorittaa turva-I/O-tietoliikennettä, eikä se siitä syystä voi suorittaa määritettyä nollausta. Vaihda asiaankuuluvan turva-master-yksikön toimintatila IDLE-tilaksi. Suorita sitten määritetty nollaus.
Connection failed.	Yritettiin nollata DeviceNet-verkossa olevaa laitetta NE1A-sarjan Ohjaimen USB-portin kautta, mutta yhteyttä ei voitu muodostaa. Tarkista, että laitteeseen on kytketty virta, ja suorita nollaus uudelleen. Ellei häiriö johdu edellä mainituista seikoista, on mahdollista, että kohina tai muut seikat ovat muuttaneet tietoliikenteen epävakaaaksi. Tarkista seuraavat asiat. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Onko kaikkien solmujen siirtonopeus sama?</li> <li>• Ovatko kaapelien (runko- ja haaralinjojen) pituudet oikeat?</li> <li>• Onko kaapeli irti tai huonosti kytketty?</li> <li>• Onko päätevastus vain pääkaapelin kummassakin päässä?</li> <li>• Onko kohina voimakas?</li> </ul>

## 10-7 Tilaa vaihdettaessa tapahtuvat virheet

### 10-7-1 Yleiskuvaus

NE1A-sarjan Ohjain voi palauttaa toimintatilaa vaihdettaessa virhevastauksen. Network Configuratorin näyttämiä viestejä voidaan käyttää virheen tunnistamiseen ja korjaamiseen.

### 10-7-2 Näytön viestit ja korjaustoimet

Network Configuratorin viesti	Korjaustoimet
Cannot be executed in the current mode.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Laitetta ei ole konfiguroitu (konfigurointitila). Lataa laitteen parametrit.</li> <li>On tapahtunut vakava virhe (keskeytysvirhe). Aseta kytkimet oikein tai poista konfigurointitiedot suorittamalla nollaus (Out-of-Reset). Kun konfigurointitiedot on poistettu, lataa laitteen parametrit uudelleen.</li> </ol>
Already set to the specified mode.	Laite on jo määritetyssä toimintatilassa.
The device has a different TUNID.	Laitteeseen tallennettu TUNID-tunnus ei vastaa Network Configuratorilla määritettyä TUNID-tunnusta. Tarkista, että laitteen solmuosoite on oikea. Jos se on oikea, laitteen verkkonumero ei ole sama kuin Network Configuratorin verkkonumero. Valitse Network Configuratorissa <b>Network – Upload</b> ja syötä täsmäävät verkkonumerot.
Access error	Annettuun salasanaan ei liity oikeutta muuttaa toimintatilaa. Tarkista, että annoit oikean salasanan.
The device cannot be accessed or the device type or password is different.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Laite on juuri nollattu tai sen virta on katkaistu ja kytketty. Laite ei ole valmis muodostamaan yhteyttä, eli laite ei ole verkossa (NS-valo ei vilku tai pala vihreänä). Varmista, että laite on valmis muodostamaan yhteyksiä, ja suorita nollaus uudelleen.</li> <li>Laite, jonka toimintatilaa yritettiin muuttaa, ei välttämättä tue kyseistä palvelua. Tarkista, että laitteen solmuosoite on oikea.</li> </ol>
Connection failed.	<p>Yritettiin vaihtaa DeviceNet-verkossa olevan laitteen toimintatilaa NE1A-sarjan Ohjaimen USB-portin kautta, mutta yhteyttä ei voitu muodostaa. Tarkista, että laitteeseen on kytketty virta, ja suorita nollaus uudelleen.</p> <p>Ellei häiriö johdu edellä mainituista seikoista, on mahdollista, että kohina tai muut seikat ovat muuttaneet tietoliikenteen epävakaaksi. Tarkista seuraavat asiat.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Onko kaikkien solmujen siirtonopeus sama?</li> <li>• Ovatko kaapelien (runko- ja haaralinjojen) pituudet oikeat?</li> <li>• Onko kaapeli irti tai huonosti kytketty?</li> <li>• Onko päätevastus vain pääkaapelin kummassakin päässä?</li> <li>• Onko kohina voimakas?</li> </ul>

## **10-8 Yhteystilataulukot**

### **10-8-1 Yleiskuvaus**

Jos virhe tapahtuu NE1A-sarjan Ohjaimen yrittäessä muodostaa turvayhteyden DST1-sarjan turva-I/O-liittimeen tai slave-tilaan asetettuun NE1A-sarjan Ohjaimen, seitsemänsegmenttinäytössä lukee virhekoodi "d6" tai "d5".

Tarkista tilakoodi (virhekoodi), joka näkyy Safety Connection -välilehdellä Monitor Device -ikkunassa. Suorita asianmukaiset korjaustoimenpiteet.

## 10-8-2 DST1-sarjan yhteystila

Tila		Korjaustoimi
00:0001	Normal communications	Turva-I/O-yhteyden tila on normaali.
01:0001	Safety I/O Connection Timeout	Turva-I/O-yhteys on aikakatkaistu. Tarkista seuraavat asiat. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Onko kaikkien solmujen siirtonopeus sama?</li> <li>• Ovatko kaapeli (runko- ja haaralinjojen) pituudet oikeat?</li> <li>• Onko kaapeli irti tai huonosti kytketty?</li> <li>• Onko päätevastus vain pääkaapelin kummassakin päässä?</li> <li>• Onko kohina voimakas?</li> <li>• Onko verkossa myönnetyn kaistanleveyden määrä sopiva?</li> </ul>
01:0105	Configuration Owner Error	Turva-slave-yksikkö konfiguroitiin edellisen kerran työkalulla tai turva-master-yksiköllä, joka sijaitsi eri solmuosoitteessa. Nollaa turva-slave-yksikkö oletusasetuksiin ja lataa laitteen parametrit uudelleen. Lisätietoja konfiguraation omistajista löydät <i>DeviceNet-turvajärjestelmän konfigurointioppaan</i> (Cat. No. Z905) kappaleesta 5-1-2 <i>Turvayhteyden parametrien asettaminen</i> .
01:0106	Output connection Owner Error	Turva-slave-yksikkö muodosti lähtevän turva-I/O-yhteyden edellisen kerran toisessa solmuosoitteessa sijaitsevaan turva-master-yksikköön. Nollaa turva-slave-yksikkö oletusasetuksiin ja lataa laitteen parametrit uudelleen. Lisätietoja lähtevien yhteyksien omistajista löydät <i>DeviceNet-turvajärjestelmän konfigurointioppaan</i> (Cat. No. Z905) kappaleesta 5-1-2 <i>Turvayhteyden parametrien asettaminen</i> .
01:0110	Device Not Configured	Turva-slave-yksikköä ei ole konfiguroitu. Lataa turva-slave-yksikköön laiteparametrit.
01:0113	No. of Connections Error	Asetettujen turva-I/O-yhteyksien määrä ylitti turva-slave-yksikön tukemien yhteyksien enimmäismäärän. Korjaa asiaankuuluvan turva-master-yksikön turvayhteyksasetukset.
01:0114	Vendor ID or Program Code Error	Configuratoriin määritetyt laitteen tiedot (valmistajatunnus tai tuotekoodi) ja varsinaisessa järjestelmässä olevan laitteen tiedot eivät täsmää. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tarkista turva-slave-yksikön varmennustoiminnon (<b>Device – Parameter – Verify</b>) avulla, että järjestelmässä oleva laite ja turva-master-yksikölle rekisteröity laite täsmäävät.</li> <li>• Elleivät ne täsmää, poista ja rekisteröi uudelleen turva-master-yksikölle rekisteröidyt yhteydet.</li> </ul>
01:0115	Device Type Error	Configuratoriin määritetyt laitteen tiedot (laitetyyppi) ja varsinaisessa järjestelmässä olevan laitteen tiedot eivät täsmää. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tarkista turva-slave-yksikön varmennustoiminnon (<b>Device – Parameter – Verify</b>) avulla, että järjestelmässä oleva laite ja turva-master-yksikölle rekisteröity laite täsmäävät.</li> <li>• Elleivät ne täsmää, poista ja rekisteröi uudelleen turva-master-yksikölle rekisteröidyt yhteydet.</li> </ul>
01:0116	Revision Error	Configuratoriin määritetyt laitteen tiedot (versio) ja varsinaisessa järjestelmässä olevan laitteen tiedot eivät täsmää. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tarkista turva-slave-yksikön varmennustoiminnon (<b>Device – Parameter – Verify</b>) avulla, että järjestelmässä oleva laite ja turva-master-yksikölle rekisteröity laite täsmäävät.</li> <li>• Elleivät ne täsmää, poista ja rekisteröi uudelleen turva-master-yksikölle rekisteröidyt yhteydet.</li> </ul>

Tila		Korjaustoimi
01:0117	Connection Path Error	<p>1. Turva-slave-yksilölle on asetettu vähintään kaksi turva-I/O-lähtöä.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Muokkaa turva-master-yksikön turvayhteysasetuksia niin, että jäljelle jää vain yksi yhteys. Nollaa sen jälkeen turva-slave-yksikkö oletusasetuksiin ja lataa laitteen parametrit uudelleen.</li> </ul> <p>2. Samaa turva-slave-yksikön lähtökokoonpanon numeroa käytetään turva-master-yksikössä ja vakio-master-yksikössä.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tulokokoonpanonumeroita voi käyttää useassa yhteydessä, mutta lähtökokoonpanon numeroita ei. Tarkista sekä turva-master-yksikön että vakio-master-yksikön turvayhteysasetukset, nollaa turva-slave-yksikkö oletusasetuksiin ja lataa laiteparametrit uudelleen turva-slave-yksikköön.</li> <li>Mikäli virhe toistuu edeltävien korjaustoimenpiteiden jälkeen, poista safety-master-yksikköön rekisteröidyt yhteydet ja rekisteröi ne uudelleen.</li> </ul>
01:031E	No. of Connections Error	<p>Asetettujen turva-I/O-yhteyksien määrä ylitti turva-slave-yksikön tukemien yhteyksien enimmäismäärän. Korjaa asiaan kuuluvan turva-master-yksikön turvayhteysasetukset. Tarkista erityisesti, että kullekin monilähetysyhteydelle on asetettu enintään 15 turva-master-yksikköä, joiden enimmäismäärä on 30.</p>
01:031F	Connection ID Resource Error	<p>Turva-master-yksikköön tallennettavien yhteystunnuksien enimmäismäärä (12) on ylitetty.</p> <p>Muuta <b>Edit Safety Connection – Expansion Connection Setting</b> -kohdasta löytyvät tunnusten myöntämisasetukset "Check Produced IDs in the Safety Slave" -tilaan asianmukaisen turva-I/O-yhteyden (Safety Input Assembly) asetuksissa. Lataa sitten laiteparametrit uudelleen turva-master-yksikköön.</p>
01:07FF	Non-existent Safety Slave	<p>Turva-slave-yksikköä ei ole ehkä liitetty verkkoon oikein. Tarkista, että asiaan kuuluva turva-slave-yksikkö on verkossa (NS-merkkivalo vilkkuu tai palaa vihreänä). Jos turva-slave-yksikkö ei ole verkossa, tarkista seuraavat asiat.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Onko turva-slave-yksikön solmuosoite oikea?</li> <li>Onko kaikkien solmujen siirtonopeus sama?</li> <li>Ovatko kaapeli (runko- ja haaralinjojen) pituudet oikeat?</li> <li>Onko kaapeli irti tai huonosti kytketty?</li> <li>Onko päätevastus vain pääkaapelin kummassakin päässä?</li> <li>Onko kohina voimakas?</li> </ul>
01:080C	Safety Signature Mismatch	<p>Turva-master-yksikölle määritetty tarkkailtavan turva-slave-yksikön turva-allekirjoitus ja itse turva-slave-yksikön allekirjoitus eivät täsmää.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nollaa turva-slave-yksikkö oletusasetuksiin ja lataa laitteen parametrit uudelleen.</li> <li>Ellei edellinen korjaustoimi tuota tulosta, poista ja rekisteröi uudelleen turva-master-yksilölle rekisteröidyt yhteydet.</li> </ul>
01:080E	TUNID Mismatch	<p>Turva-master-yksikölle määritetty tarkkailtavan turva-slave-yksikön TUNID-tunnus ja itse turva-slave-yksikön TUNID-tunnus eivät täsmää.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nollaa turva-slave-yksikkö oletusasetuksiin ja lataa oikeat laitteen parametrit.</li> <li>Ellei edellinen korjaustoimi tuota tulosta, poista ja rekisteröi uudelleen turva-master-yksilölle rekisteröidyt yhteydet.</li> </ul> <p>Lisätietoja TUNID-asetuksista löydät <i>DeviceNet-turvajärjestelmän konfigurointioppaan</i> (Cat. No. Z905) 3-4-2 Verkkonumerot -osasta.</p>
01:080F	Safety Configuration not possible	<p>Turva-slave-yksikön konfigurointi on lukittu ja turva-master-yksikön avaustyyppi asetukseksi on valittu <i>Configure the target device</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vapauta turva-slave-yksikön lukitus ja konfiguroi turva-slave-yksikkö turva-master-yksiköstä.</li> <li>Jos haluat konfiguroida turva-slave-yksikön konfigurointityökalun avulla, aseta turva-master-yksikön yhteystyyppi avaustyyppiin osalta tilaan <i>Check the safety signature</i>. Nollaa sen jälkeen turva-slave-yksikkö oletusasetuksiin ja lataa laitteen parametrit uudelleen.</li> </ul>

### 10-8-3 NE1A-sarjan Ohjaimen yhteyden tila (turva-slave-yksikön toiminta)

Tila		Korjaustoimet
00:0001	Normal communications	Turva-I/O-yhteyden tila on normaali.
01:0001	Safety I/O Connection Timeout	Turva-I/O-yhteys on aikakatkaistu. Tarkista seuraavat asiat. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Onko kaikkien solmujen siirtonopeus sama?</li> <li>• Ovatko kaapelien (runko- ja haaralinjojen) pituudet oikeat?</li> <li>• Onko kaapeli irti tai huonosti kytketty?</li> <li>• Onko päätevastus vain pääkaapelin kummassakin päässä?</li> <li>• Onko kohina voimakas?</li> <li>• Onko verkossa myönnetyn kaistanleveyden määrä sopiva?</li> </ul>
01:0106	Output Connection Owner Error	Turva-slave-yksikkö muodosti lähtevän turva-I/O-yhteyden edellisen kerran toisessa solmuosoitteessa sijaitsevaan turva-master-yksikköön. Nollaa turva-slave-yksikkö oletusasetuksiin ja lataa laitteen parametrit uudelleen. Lisätietoja lähtevien yhteyksien omistajista löydät <i>DeviceNet-turvajärjestelmän konfigurointioppaan</i> (Cat. No. Z905) kappaleesta 5-1-2 <i>Turvayhteyden parametrien asettaminen</i> .
01:0109	Data Size Error	NE1A-sarjan turva-slave-yksikössä määritetty turva-slave-yksikön I/O-koko ja turva-master-yksikön turvayhteyksissä määritetty koko eivät täsmää. Turva-slave-yksikön I/O-asetukset ovat saattaneet muuttua. Poista ja rekisteröi uudelleen turva-master-yksikölle rekisteröidyt yhteydet.
01:0110	Unconfigured Device	Turva-slave-yksikköä ei ole konfiguroitu. Lataa turva-slave-yksikköön laiteparametrit.
01:0111	EPI Error	Turva-master-yksikön turvayhteysasetuksissa määritetty EPI on pienempi kuin turva-slave-yksikön syklin kesto. EPI:n tulee olla pidempi kuin sekä turva-master-yksikön että turva-slave-yksikön syklin kesto. Tarkista turva-master-yksikön turvayhteysasetukset.
01:0113	No. of Connections Error	Asetettujen turva-I/O-yhteyksien määrä ylitti turva-slave-yksikön tukemien yhteyksien enimmäismäärän. Tarkista asianmukaiset turva-master-yksikön turvayhteysasetukset.
01:0114	Vendor ID or Product Code Error	Configuratoriin määritetyt laitteen tiedot (valmistajatunnus tai tuotekoodi) ja varsinaisessa järjestelmässä olevan laitteen tiedot eivät täsmää. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tarkista turva-slave-yksikön varmennustoiminnon (<b>Device – Parameter – Verify</b>) avulla, että järjestelmässä oleva laite ja turva-master-yksikölle rekisteröity laite täsmäävät.</li> <li>• Elleivät ne täsmää, poista ja rekisteröi uudelleen turva-master-yksikölle rekisteröidyt yhteydet.</li> </ul>
01:0115	Device Type Error	Configuratoriin määritetyt laitteen tiedot (laitetyyppi) ja varsinaisessa järjestelmässä olevan laitteen tiedot eivät täsmää. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tarkista turva-slave-yksikön varmennustoiminnon (<b>Device – Parameter – Verify</b>) avulla, että järjestelmässä oleva laite ja turva-master-yksikölle rekisteröity laite täsmäävät.</li> <li>• Elleivät ne täsmää, poista ja rekisteröi uudelleen turva-master-yksikölle rekisteröidyt yhteydet.</li> </ul>
01:0116	Firmware Revision Error	Configuratoriin määritetyt laitteen tiedot (kiinteän ohjelmiston versio) ja varsinaisessa järjestelmässä olevan laitteen tiedot eivät täsmää. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tarkista turva-slave-yksikön varmennustoiminnon (<b>Device – Parameter – Verify</b>) avulla, että järjestelmässä oleva laite ja turva-master-yksikölle rekisteröity laite täsmäävät.</li> <li>• Elleivät ne täsmää, poista ja rekisteröi uudelleen turva-master-yksikölle rekisteröidyt yhteydet.</li> </ul>

Tila		Korjaustoimet
01:0117	Connection Path Error	Turva-slave-yksikön I/O:lle on asetettu vähintään kaksi yksilähetys-I/O-yhteyttä tai eri EPI:llä varustettua monilähetys-turva-I/O-yhteyttä. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Voit jakaa turva-slave-yksikön turva-slave I/O:n usean turva-master-yksikön kanssa määrittämällä niille kaikille saman EPI:n ja muuttamalla yhteyden tyyppiä monilähetys.</li> <li>• NE1A-sarjan turva-slave-yksilöllä ei voi olla kuin yksi yksilähetys-I/O-yhteys jokaista turva-slave-I/O:ta kohti. Määritä NE1A-sarjan turva-slave-yksikön turva-slave-I/O:lle useita tietoliikennereittejä.</li> <li>• Ellei yhteys korjaudu edellä mainituilla toimenpiteillä, poista turva-master-yksikölle rekisteröidyt yhteydet ja rekisteröi ne uudelleen.</li> </ul>
01:031E	No. of Connections Error	Asetettujen turva-I/O-yhteyksien määrä ylitti turva-slave-yksikön tukemien yhteyksien enimmäismäärän. Korjaa asiaankuuluvan turva-master-yksikön turvayhteysasetukset. Tarkista erityisesti, että kullekin monilähetysyhteydelle on asetettu enintään 15 turva-master-yksikköä, joiden enimmäismäärä on 60.
01:031F	Connection ID Resource Error	Turva-master-yksikköön tallennettavien yhteystunnuksien enimmäismäärä (12) on ylitetty. Muuta <b>Edit Safety Connection – Expansion Connection Setting</b> -kohdasta löytyvät tunnusten myöntämisasetukset "Check Produced IDs in the Safety Slave" -tilaan asianmukaisen turva-I/O-yhteyden (Safety Input Assembly) asetuksissa. Lataa sitten laiteparametrit uudelleen turva-master-yksikköön.
01:07FF	Non-existent Safety Slave	Turva-slave-yksikköä ei ole ehkä liitetty verkkoon oikein. Tarkista, että asiaankuuluva turva-slave-yksikkö on verkossa (NS-merkkivalo vilkkuu tai palaa vihreänä). Jos turva-slave-yksikkö ei ole verkossa, tarkista seuraavat asiat. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Onko turva-slave-yksikön solmuosoite oikea?</li> <li>• Onko kaikkien solmujen siirtonopeus sama?</li> <li>• Ovatko kaapelien (runko- ja haaralinjojen) pituudet oikeat?</li> <li>• Onko kaapeli irti tai huonosti kytketty?</li> <li>• Onko päätevastus vain pääkaapelin kummassakin päässä?</li> <li>• Onko kohina voimakas?</li> </ul>
01:080C	Safety Signature Mismatch	Turva-master-yksikölle määritetty tarkkailtavan turva-slave-yksikön turva-allekirjoitus ja itse turva-slave-yksikön allekirjoitus eivät täsmää. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nollaa turva-slave-yksikkö oletusasetuksiin ja lataa laitteen parametrit uudelleen.</li> <li>• Ellei edellinen korjaustoimi tuota tulosta, poista ja rekisteröi uudelleen turva-master-yksilölle rekisteröidyt yhteydet.</li> </ul>
01:080E	TUNID Mismatch	Turva-master-yksikölle määritetty tarkkailtavan turva-slave-yksikön TUNID-tunnus ja itse turva-slave-yksikön TUNID-tunnus eivät täsmää. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nollaa turva-slave-yksikkö oletusasetuksiin ja lataa oikeat laitteen parametrit.</li> <li>• Ellei edellinen korjaustoimi tuota tulosta, poista ja rekisteröi uudelleen turva-master-yksilölle rekisteröidyt yhteydet.</li> </ul> Lisätietoja TUNID-asetuksista löydät <i>DeviceNet-turvajärjestelmän konfigurointioppaan</i> (Cat. No. Z905) 3-4-2 Verkkonumerot -osasta.
D0:0001	IDLE Mode	NE1A-sarjan turva-master-yksikkö on IDLE-tilassa, joten turva-I/O-yhteyksiä ei ole muodostettu. Vaihda turva-master-yksikön toimintatila RUN-tilaksi.





# OSA 11

## Ylläpito ja tarkastus

11-1	Tarkastus .....	224
11-2	NE1A-sarjan Ohjaimen vaihtaminen .....	225

## 11-1 Tarkastus

Jotta NE1A-sarjan Ohjain pysyisi parhaassa toimintakunnossa, se kannattaa tarkistaa päivittäin tai säännöllisin väliajoin.

- Tarkasta, että NE1A-sarjan Ohjainta käytetään teknisissä tiedoissa esitetyllä tavalla.
- Tarkasta, että NE1A-sarjan Ohjaimen asennusympäristö ja johdotukset ovat asianmukaiset.
- Testaa turvatoiminnot, jotta voit olla varma niiden luotettavuudesta.

## 11-2 NE1A-sarjan Ohjaimen vaihtaminen

Noudata seuraavia ohjeita, kun huomaat vian ja joudut vaihtamaan NE1A-sarjan Ohjaimen:

- Älä yritä purkaa, korjata tai muuntaa NE1A-sarjan Ohjainta. Tämä on vaarallista, koska alkuperäiset turvatoiminnot saattavat lakata toimimasta.
- Vaihda laite tilanteessa, jonka turvallisuus on varmistettu.
- Vaihda laite vasta katkaistuasi virtalähteestä virran sähköiskun ja laitteen odottamattoman toiminnan välttämiseksi.
- Tarkista, että uusi laite toimii vaihtamisen jälkeen moitteettomasti.
- Kun palautat viallisen yksikön korjattavaksi, lähetä sen mukana vian mahdollisimman yksityiskohtainen kuvaus. Lähetä laite OMRONin sivukonttoriin tai myyntitoimistoon, joka on mainittu tämän käyttöoppaan takakannessa.

### VAROITUS

Vaadittujen turvatoimintojen poistaminen käytöstä voi aiheuttaa vakavan onnettomuuden.

Kun olet vaihtanut NE1A-sarjan Ohjaimen, nollaa kaikki tarvittavat konfigurointitiedot, esimerkiksi käyttäjän ohjelma. Varmista turvatoimintojen asianmukainen toiminta ennen laitteen varsinaista käyttöönottoa.



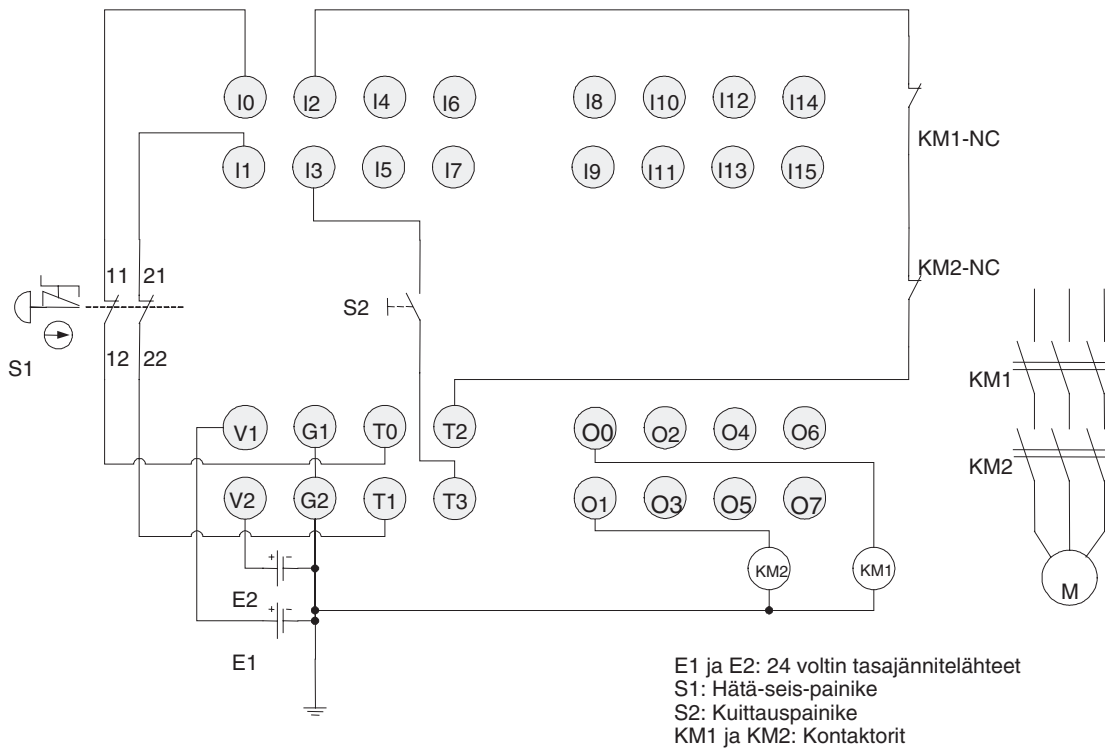


# Liite A

## Liite 1: Sovellus- ja konfigurointiesimerkkejä

### A-1-1 Hätäpysäytyssovellus: Kaksikanavainen tila ja manuaalinen nollaus

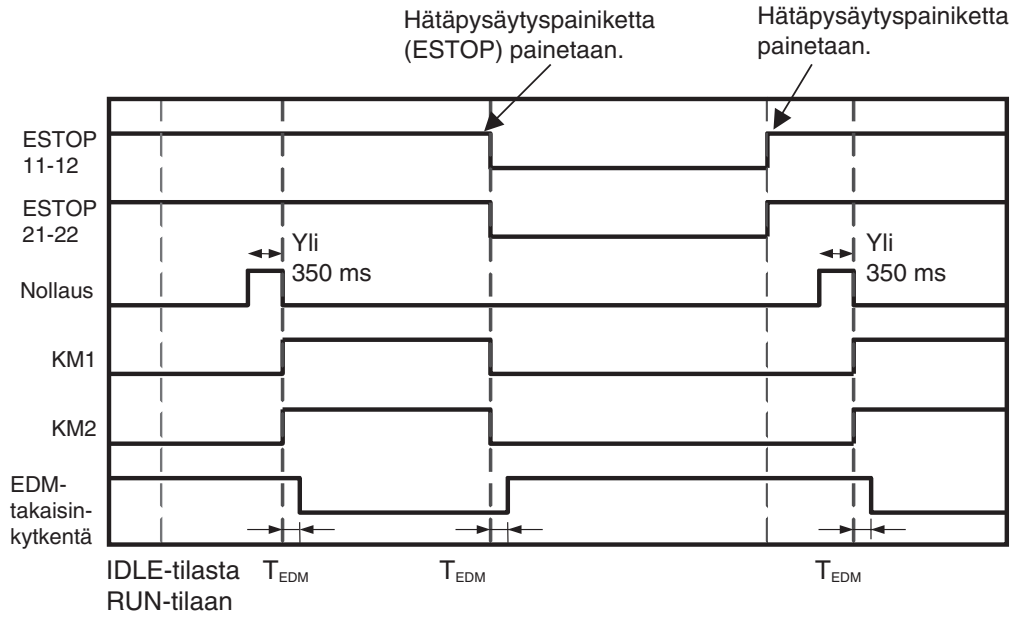
#### Johdotuskaavio



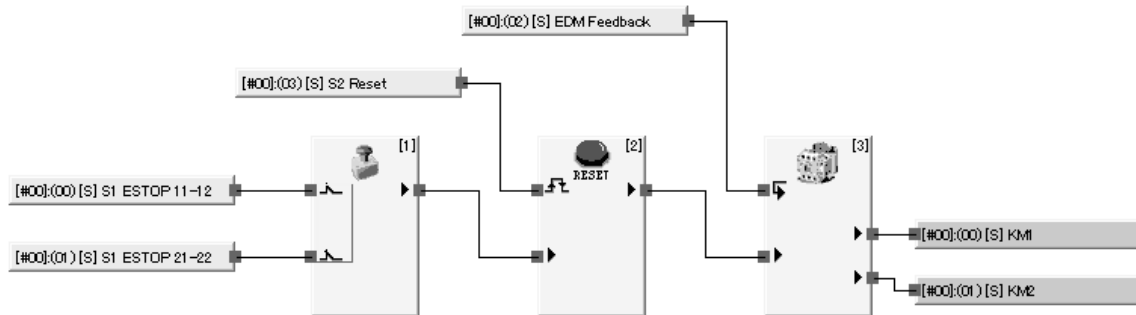
#### Huomautus

- (1) Kytke 24 voltin tasajännitelähde liittimiin V0 ja G0 (sisäisten piirien virransyöttöliittimiin).
- (2) Esimerkki NE1A-SCPU01(-V1)-Ohjaimen kytkinten sijoittelusta.

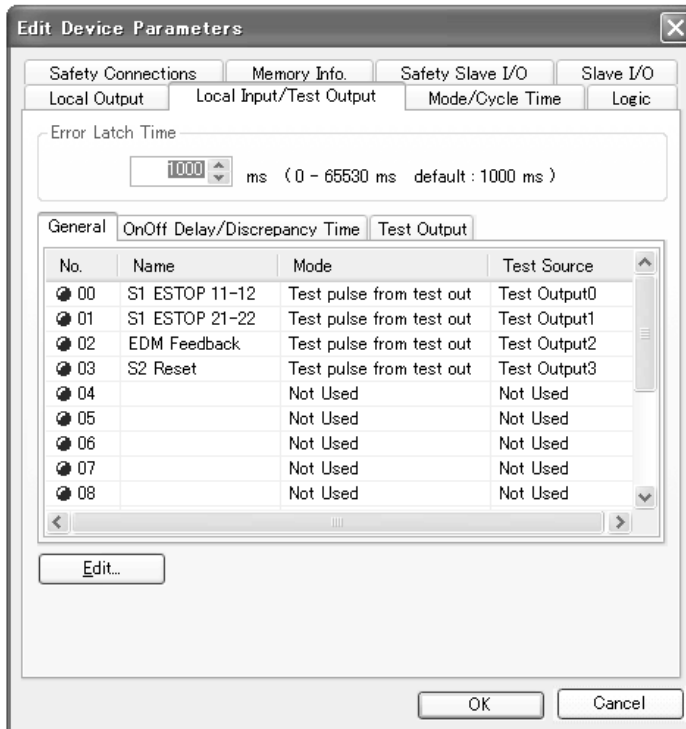
### Ajoituskaavio



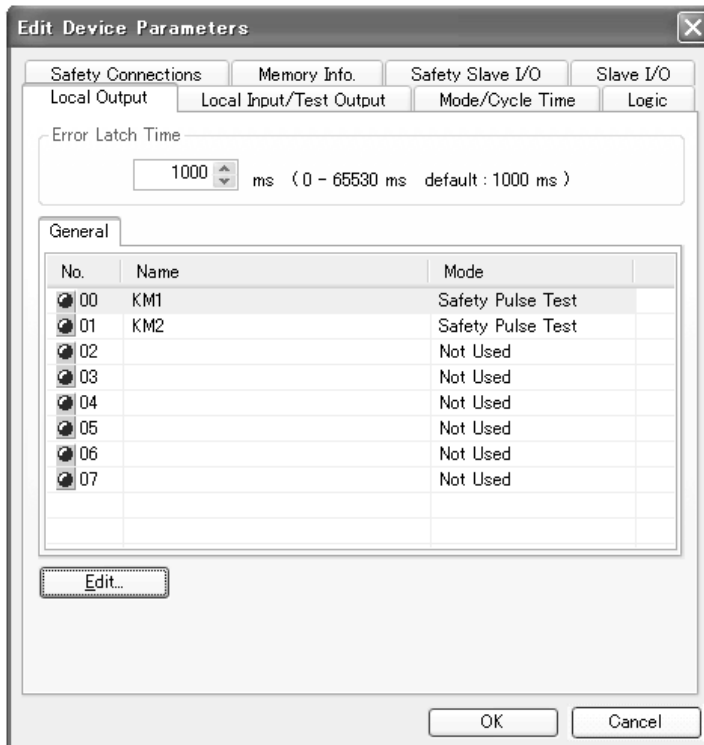
### Ohjelmointiesimerkki



## Esimerkki paikallisten lähtöjen ja testitulojen asettamisesta



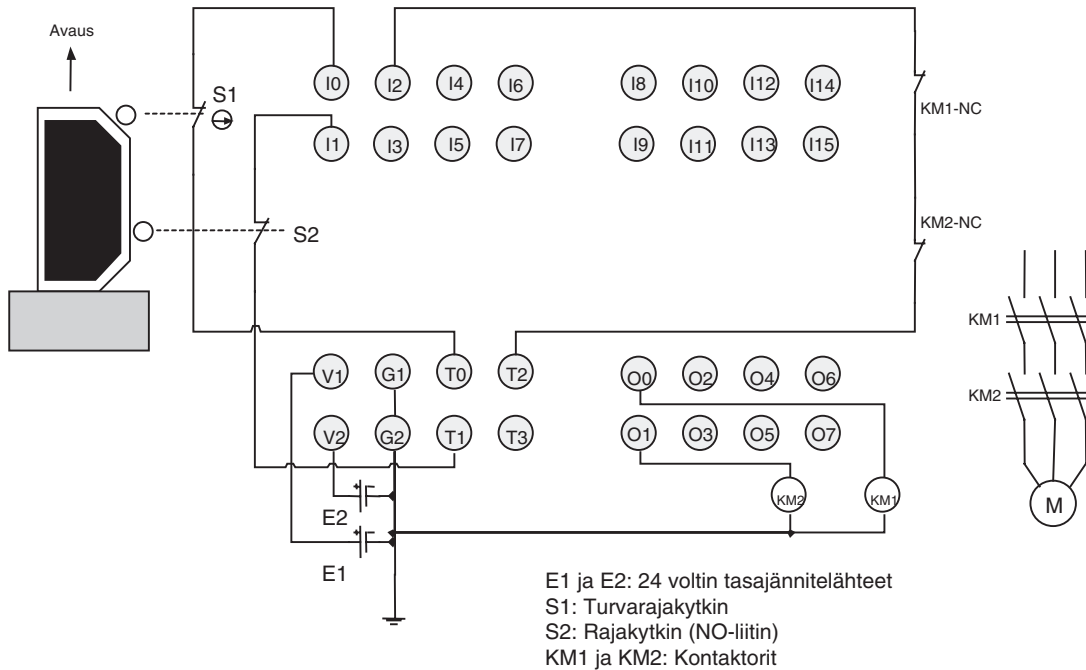
## Esimerkki paikallisten tulojen asettamisesta





## A-1-2 Turvaporttisovellus: Kaksikanavaiset rajakytkimet ja automaattinen nollaus

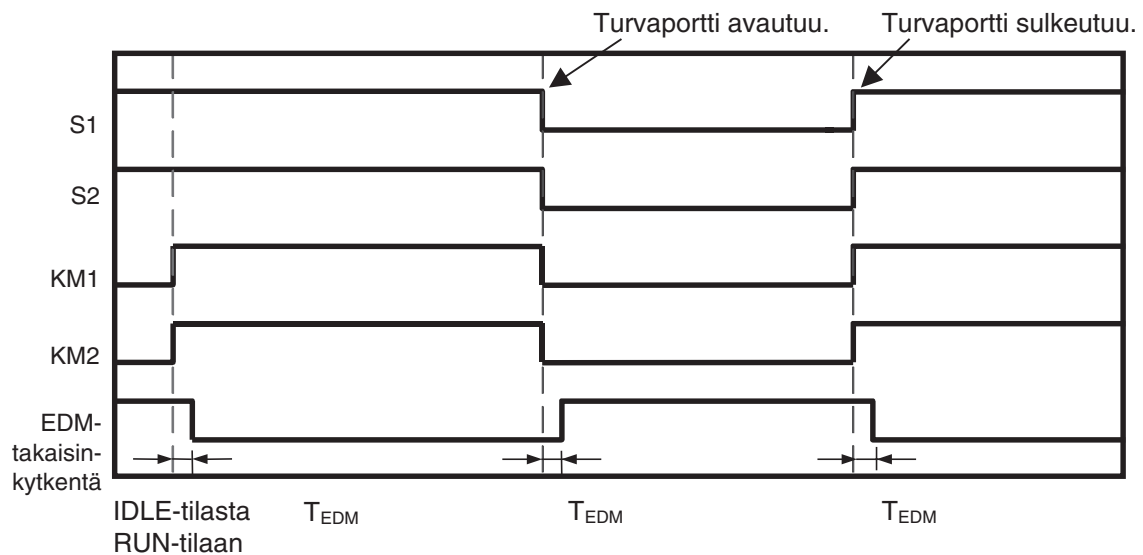
### Johdotusesimerkki



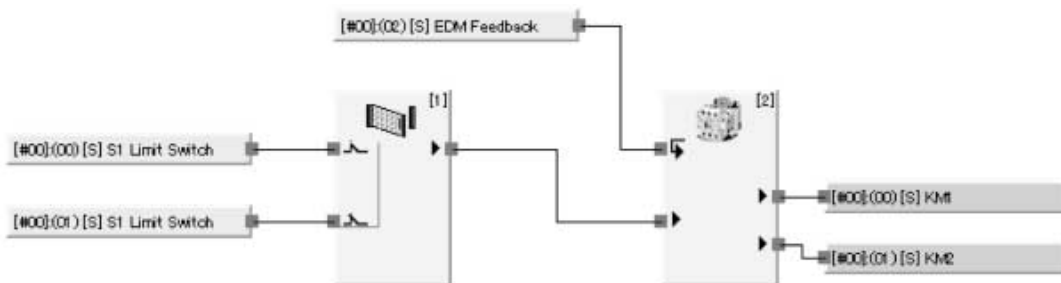
### Huomautus

- (1) Kytke 24 voltin tasajännitelähde liittimiin V0 ja G0 (sisäisten piirien virransyöttöliittimiin).
- (2) Esimerkki NE1A-SCPU01(-V1)-Ohjaimen kytkinten sijoittelusta.

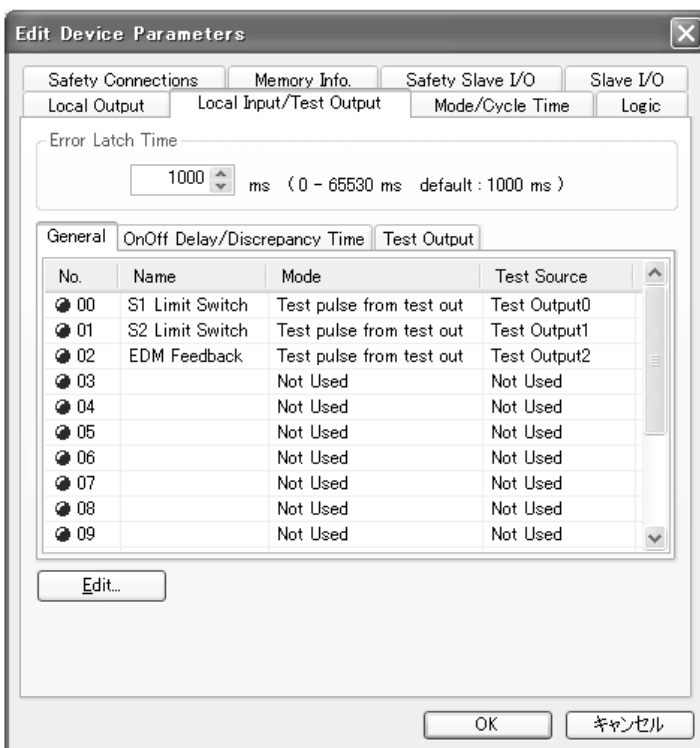
### Ajoituskaavio

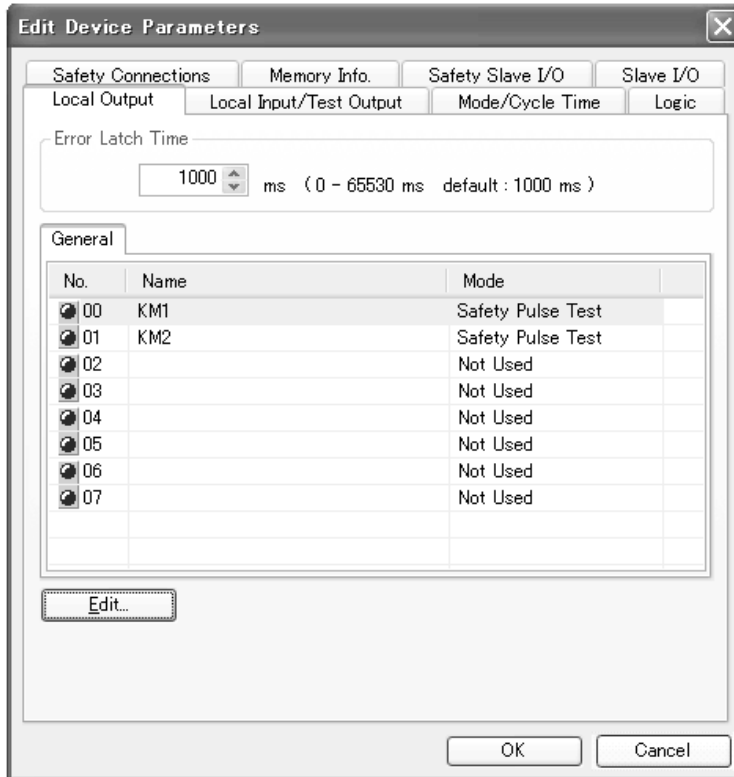


## Ohjelmointiesimerkki



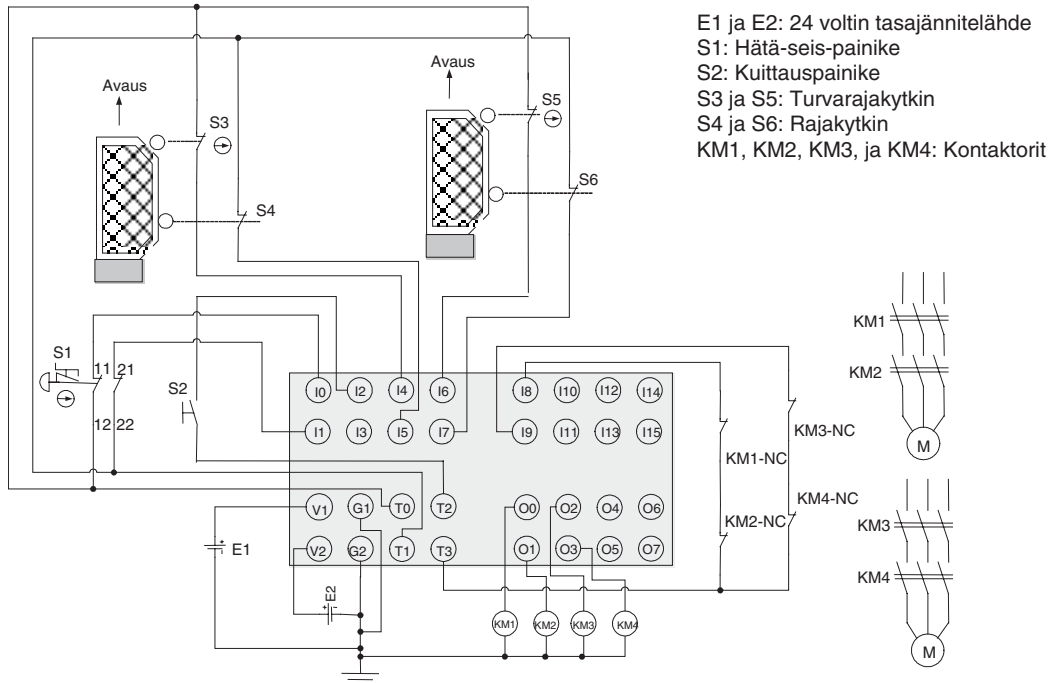
## Esimerkki paikallisten lähtöjen ja testitulojen asettamisesta



**Esimerkki paikallisten tulojen asettamisesta**

### A-1-3 Turvaporttisovellus: Kaksikanavaiset ovikytkimet, joissa automaattinen nollaus, ja kaksikanavainen hätäseis-painike, jossa manuaalinen kuittaus

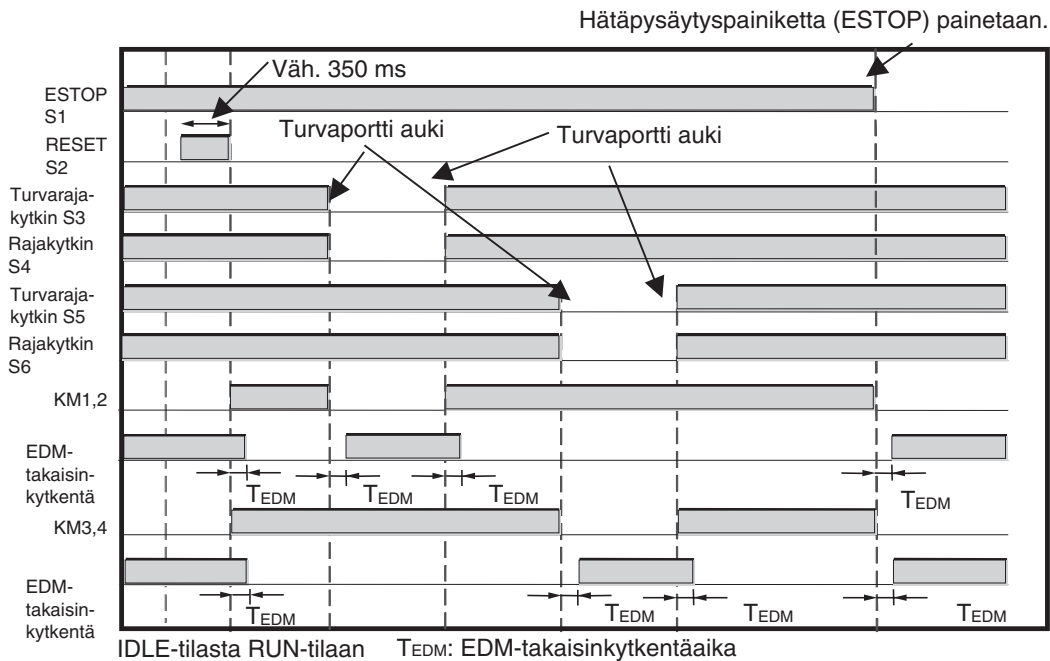
#### Johdotusesimerkki



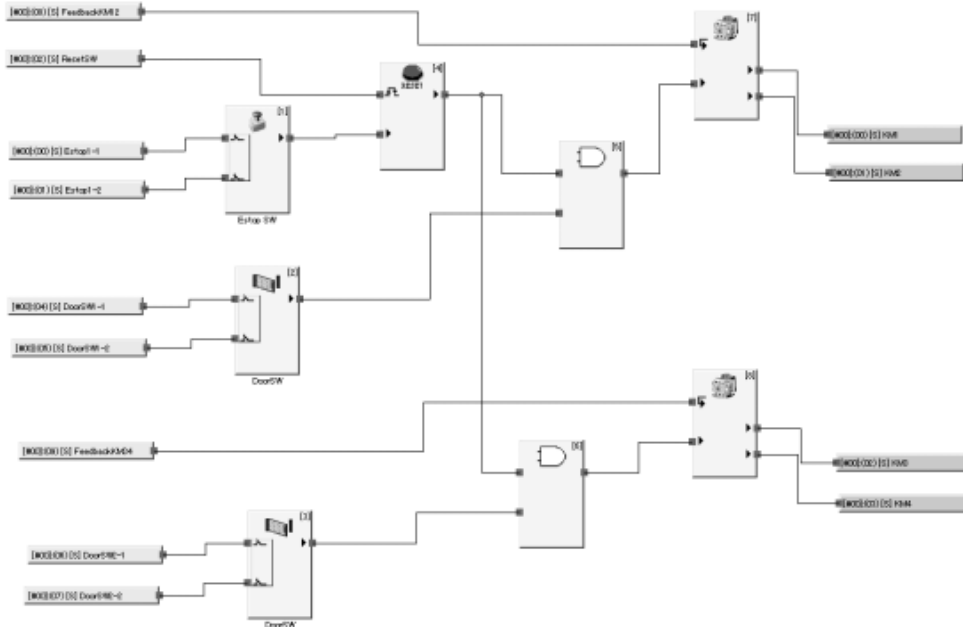
#### Huomautus

- (1) Kytke 24 voltin tasajännitelähde liittimiin V0 ja G0 (sisäisten piirien virransyöttöliittimiin).
- (2) Esimerkki NE1A-SCPU01(-V1)-Ohjaimen kytkinten sijoittelusta.

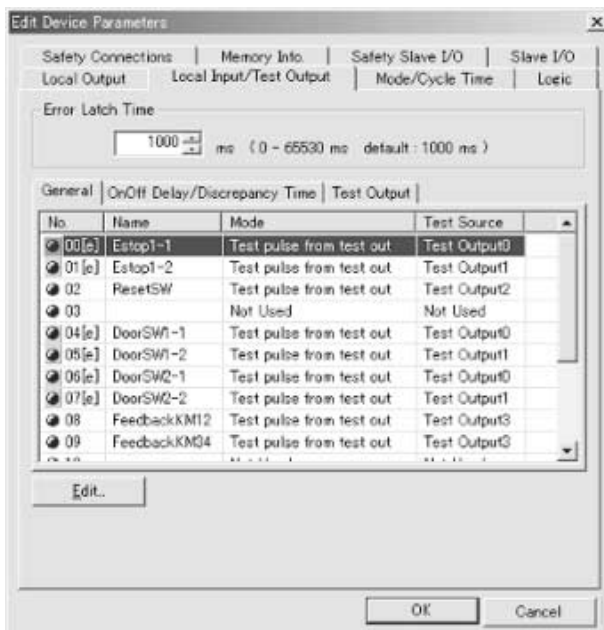
#### Ajoituskaavio



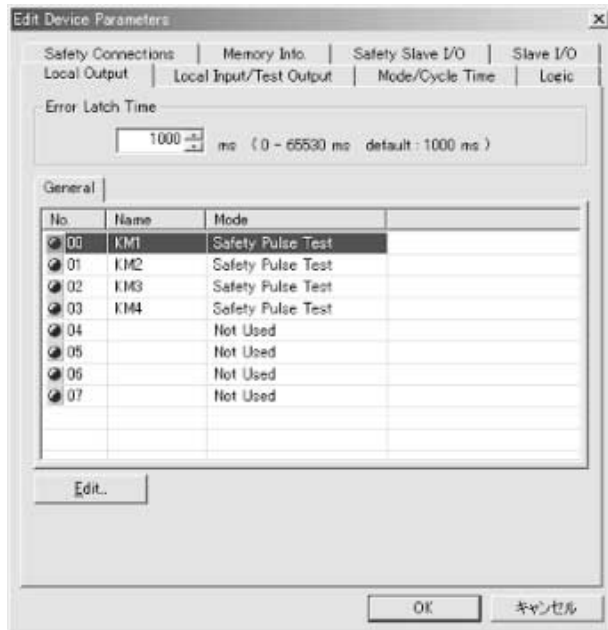
## Ohjelmointiesimerkki



## Esimerkki paikallisten lähtöjen ja testitulojen asettamisesta

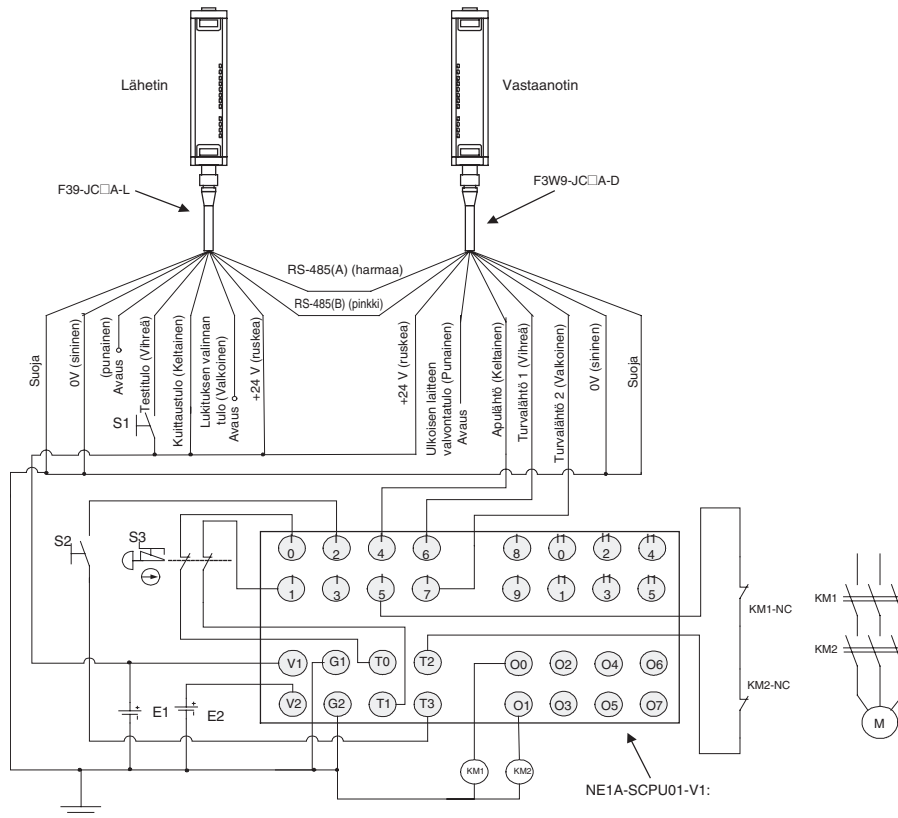


## Esimerkki paikallisten tulojen asettamisesta



## A-1-4 Turvalaloverho: Kaksikanavainen turvalaloverho, jossa manuaalinen kuittaus, ja kaksikanavainen hätäseis-painike, jossa manuaalinen kuittaus

### Johdotusesimerkki



E1 ja E2: 24 voltin tasajännitelähde

S1: Kuittauspainike

S2: Kuittauspainike

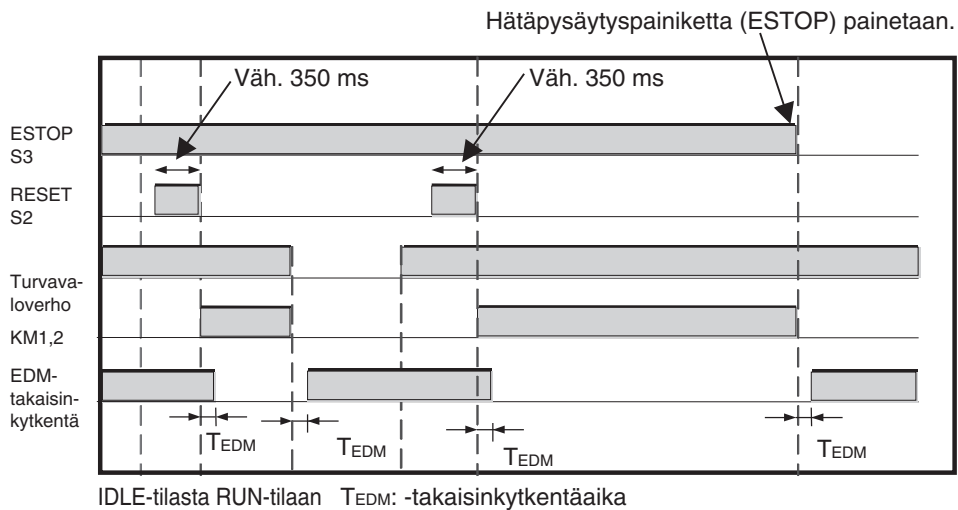
S3: Hätä-seis-painike

KM1 ja KM2: Kontaktorit

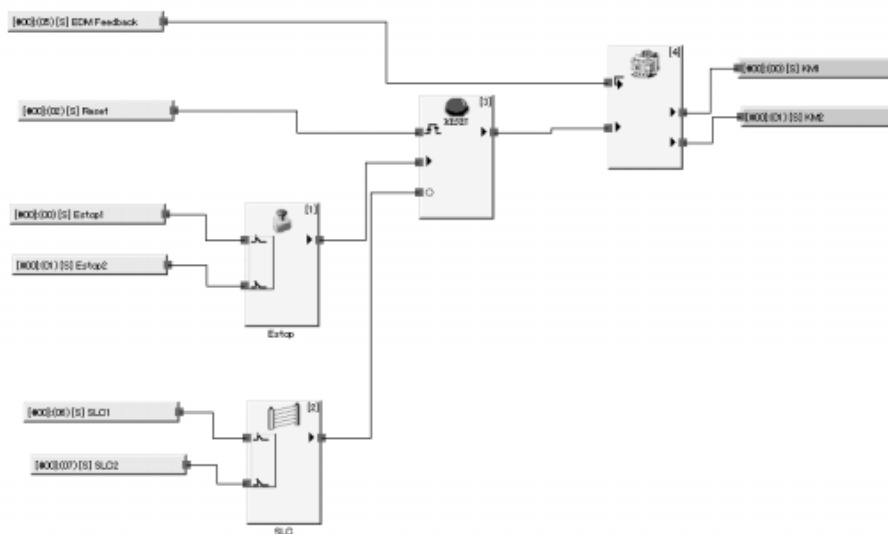
### Huomautus

- (1) Kytke 24 voltin tasajännitelähde liittimiin V0 ja G0 (sisäisten piirien virransyöttöliittimiin).
- (2) Esimerkki NE1A-SCPU01(-V1)-Ohjaimen kytkinten sijoittelusta.

### Ajoituskaavio

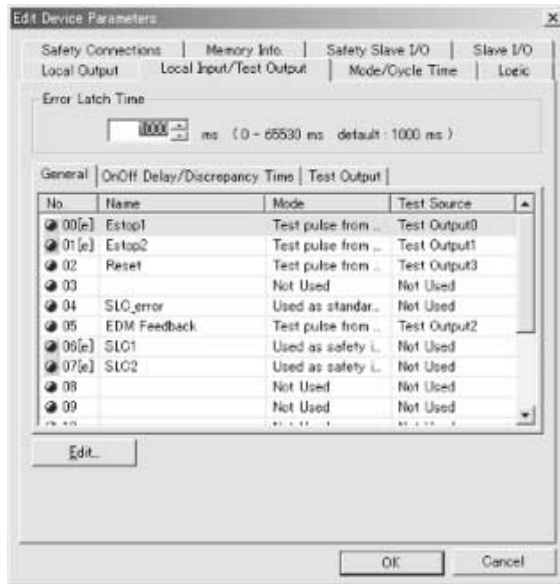


### Ohjelmointiesimerkki

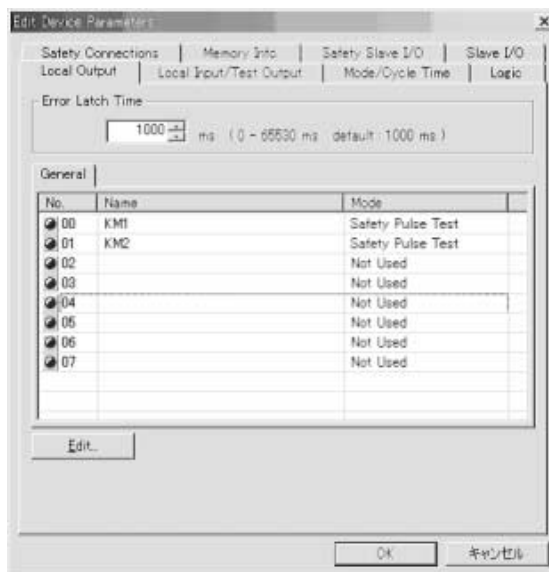




### Esimerkki paikallisten lähtöjen ja testitulojen asettamisesta

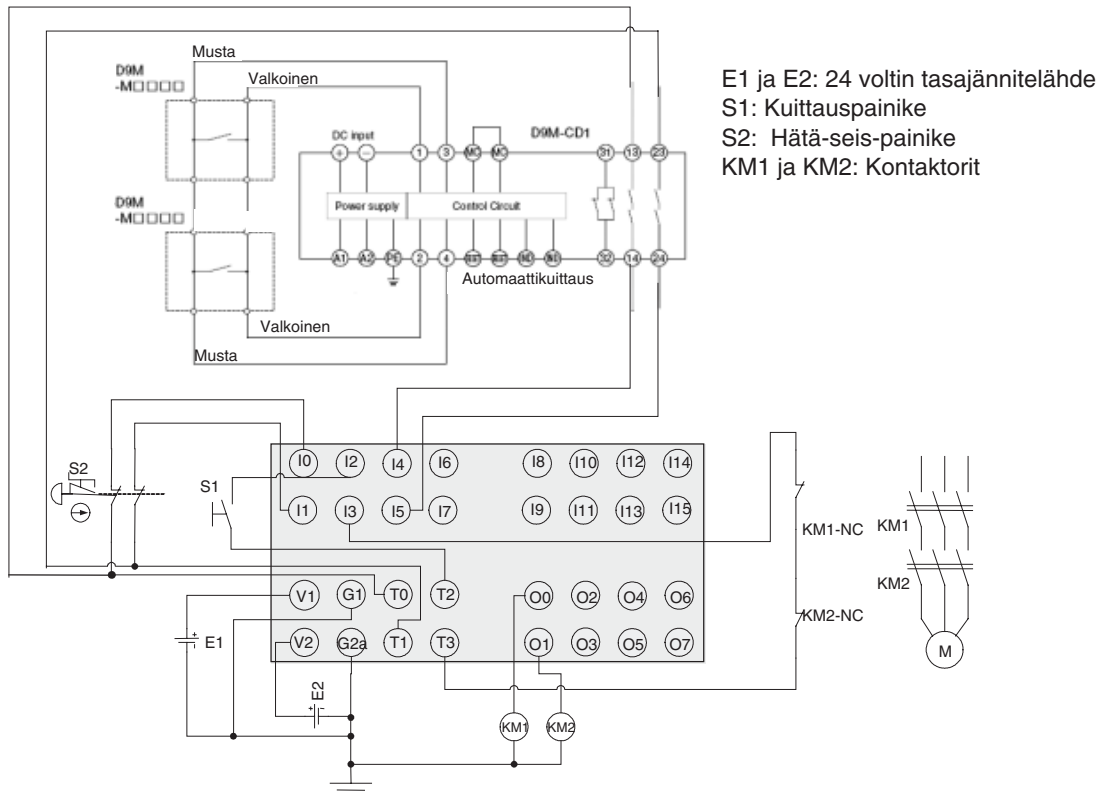


### Esimerkki paikallisten tulojen asettamisesta



## A-1-5 Turvamatto: Kaksikanavainen turvamatto, jossa manuaalinen kuittaus, ja kaksikanavainen hätäseis-painike, jossa manuaalinen kuittaus

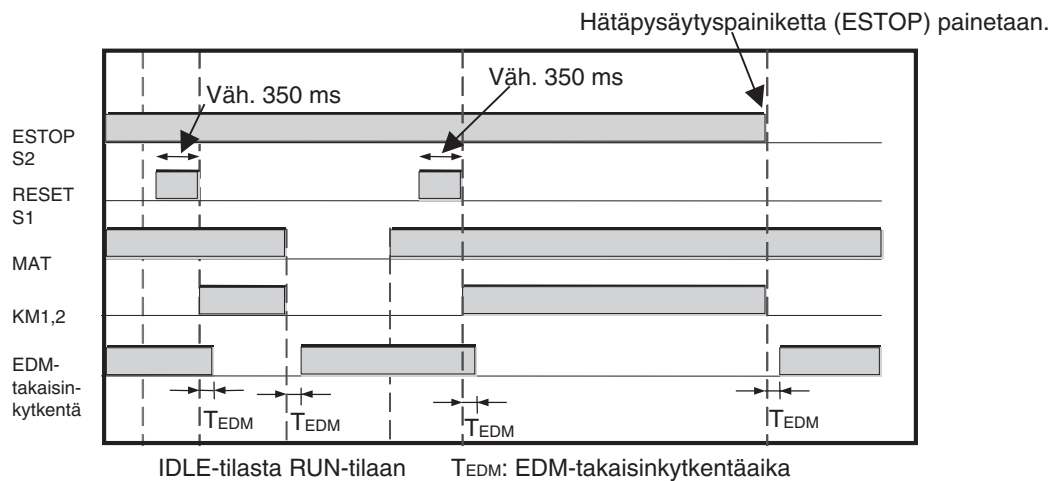
### Johdotusesimerkki



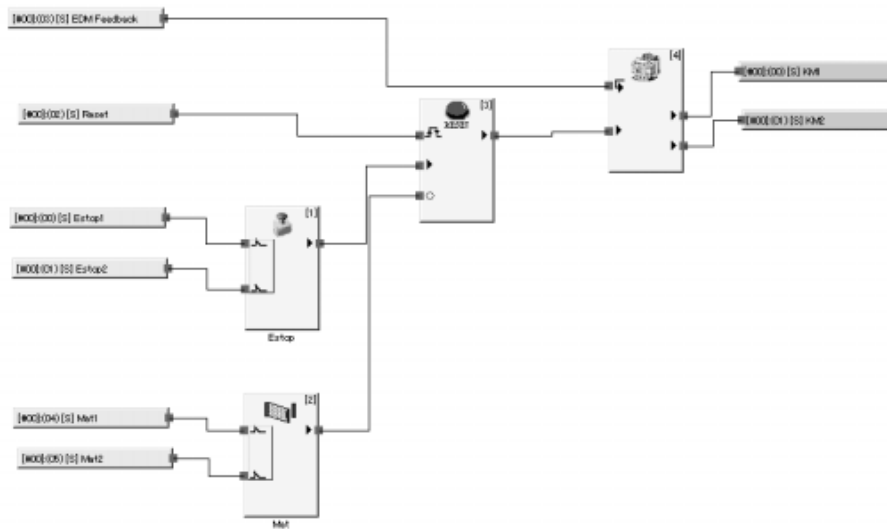
### Huomautus

- (1) Kytke 24 voltin tasajännitelähde liittimiin V0 ja G0 (sisäisten piirien virransyöttöliittimiin).
- (2) Esimerkki NE1A-SCPU01(-V1)-Ohjaimen kytkinten sijoittelusta.

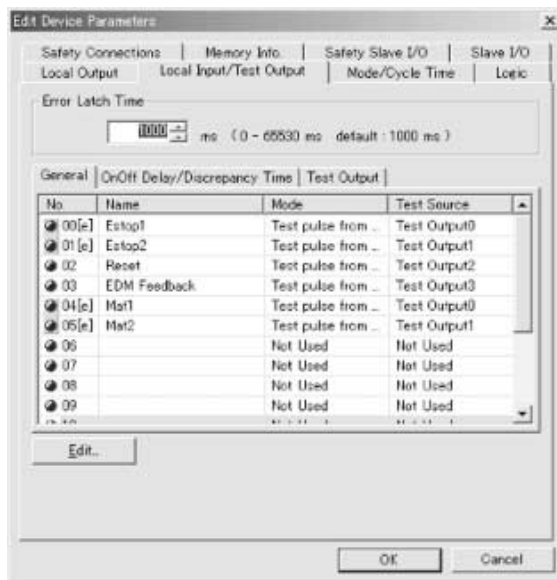
### Ajoituskaavio



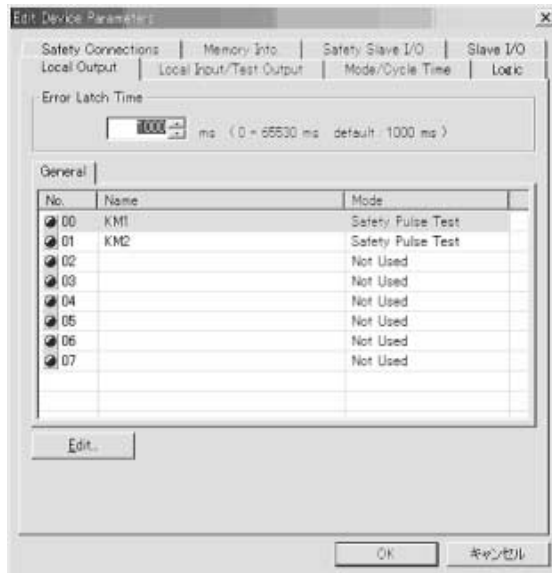
## Ohjelmointiesimerkki



## Esimerkki paikallisten lähtöjen ja testitulojen asettamisesta



## Esimerkki paikallisten tulojen asettamisesta



## Liite 2: PFD:n ja PFH:n lasketut arvot

Seuraavissa taulukoissa on esitetty PFD:n ja PFH:n lasketut arvot NE1A-sarjan Ohjaimelle. Käytön SIL-vaatimusten noudattamiseksi nämä arvot on laskettava kaikille järjestelmässä oleville laitteille.

### A-2-1 Lasketut PFD-arvot

Malli	Testausväli (vuosina)	PFD
NE1A-SCPU01(-V1)	0,25	4,68E-07
	0,5	9,32E-07
	1	1,86E-06
	2	3,72E-06
NE1A-SCPU02	0,25	5,90E-07
	0,5	1.17E-07
	1	2.34E-06
	2	4.68E-06

### A-2-2 Lasketut PFH-arvot

Malli	PFH
NE1A-SCPU01(-V1)	4.25E-10
NE1A-SCPU02	5.39E-10

## Liite 3: DeviceNetin eksplisiittiset viestit

Käyttäjän määrittelemiä NE1A-parametrejä voi lukea ja kirjoittaa lähettämällä NE1A-sarjan Ohjaimelle DeviceNetin eksplisiittisiä viestejä. NE1A-sarjan Ohjain käsittelee vastaanottamansa viestit ja palauttaa vastaukset. Tässä liitteessä kuvataan viestit, joita NE1A-sarjan Ohjain tukee.

### A-3-1 Eksplisiittiset viestit: NE1A-SCPU01-V1

#### Yleisen tilan lukeminen: NE1A-SCPU01-V1

Eksplisiittinen viesti	Palvelu	Toiminto	Komento					Vastaus
			Palvelukoodi	Luokan tunnus	Ilmentymän tunnus	Määritteen tunnus	Tietojen koko	
Read Unit General Status	Luku	Lukee yksikön yleisen tilan	0E heksades.	39 heksades.	01 heksades.	6E heksades.	---	1 tavu

#### I/O-alueen luku: NE1A-SCPU01-V1

Eksplisiittinen viesti	Palvelu	Toiminto	Komento					Vastaus
			Palvelukoodi	Luokan tunnus	Ilmentymän tunnus	Määritteen tunnus	Tietojen koko	
Read I/O Area	Luku	Lukee yksikön I/O-tiedot.  Ilmentymän tunnuksen määritetyt alueet: Paikallinen tulo = 01 Paikallinen lähtö/testilähtö = 02 Turvatulo = 05 Turvalähtö = 06  Osoitteiden määritetyt alueet: Paikallinen tulo: 0 tai 1 Paikallinen lähtö/testilähtö: 0 tai 1 Turvatulo: 0–511 Turvalähtö: 0–511	0E heksades.	306 heksades.	01, 02, 05 tai 06 heksades.	---	Ensimmäinen ja toinen tavu siirtymäosoite 0000–01FF heksades. (0–511), Kolmas ja neljäs tavu lukukoko: 0001–0100 heksades. (1–256)	Tietojen luku

## Turvatuloyksiköiden asettaminen ja valvonta Tulot (NE1A-SCPU01-V1)

Explisiittinen viesti	Palvelu	Toiminto	Kommento					Vastaus
			Palvelukoodi	Luokan tunnus	Ilmentymän tunnus	Määrittämisen tunnus	Tietojen koko	
Monitor Mode for Terminal Maintenance Information	Luku	Lukee ilmentymätunnuksen määrittämisen tulon (1–16) huoltotietojen valvontatilaa.	0E heksades.	3D heksades.	01–10 heksades.	65 heksades.	---	1 tavu 00 heksades: Kokonaiskäyntiaikatila 01 heksades: Koskettimen toimintalaskuritila
	Kirjoitus	Kirjoittaa ilmentymätunnuksen määrittämisen tulon (1–16) huoltotietojen valvontatilaa.	10 heksades.	3D heksades.	01–10 heksades.	65 heksades.	1 tavu 00 heksades: Kokonaiskäyntiaikatila 01 heksades: Koskettimen toimintalaskuritila	---
SV for Input Total ON Time or Contact Operation Counter	Luku	Lukee kokonaiskäyntiajan asetusarvon (yksikkö: sekunteja) tai koskettimen toimintalaskurille (yksikkö: :toimintoja) ilmentymän tunnuksen määrittämälle tulolle (1–16).	0E heksades.	3D heksades.	01–10 heksades.	68 heksades.	---	4 tavua 0000 0000–FFFF FFFF heksades. (0–4 294 967 295)
	Kirjoitus	Kirjoittaa kokonaiskäyntiajan asetusarvon (yksikkö: sekunteja) tai koskettimen toimintalaskurille (yksikkö: toimintoja) ilmentymän tunnuksen määrittämälle tulolle (1–16).	10 heksades.	3D heksades.	01–10 heksades.	68 heksades.	4 tavua 0000 0000–FFFF FFFF heksades. (0–4 294 967 295)	---
Read Input Total ON Time or Contact Operation Counter	Luku	Lukee kokonaiskäyntiajan (yksikkö: sekunteja) tai koskettimen toimintalaskurille (yksikkö: toimintoja) ilmentymän tunnuksen määrittämälle tulolle (1–16).	0E heksades.	3D heksades.	01–10 heksades.	66 heksades.	---	4 tavua 0000 0000–FFFF FFFF heksades. (0–4 294 967 295)
Reset Input Total ON Time or Contact Operation Counter	Nollaus	Nollaa arvoon kokonaiskäyntiajan (yksikkö: sekunteja) tai koskettimen toimintalaskurille (yksikkö: toimintoja) ilmentymän tunnuksen määrittämälle tulolle (1–16).	05 heksades.	3D heksades.	01–10 heksades.	66 heksades.	---	---
Read Monitor Status of Input Total ON Time or Contact Operation Counter	Luku	Lukee ilmentymän tunnuksen määrittämisen tulon (1–16) kokonaiskäyntiajan tai koskettimen toimintalaskurin valvonnan tilaa.	0E heksades.	3D heksades.	01–10 heksades.	67 heksades.	?	1 tavu 00 heksades: Alueella 01 heksades: Rajojen ulkopuolella (ylittää valvonta-arvon)
Turvatulon normaali-lippubitin luku	Luku	Lukee ilmentymän tunnuksen mukaisen normaali-lippubitin (1–16) tilaa.	0E heksades.	3D heksades.	01–10 heksades.	04 heksades.	?	1 tavu 00 heksades: Virhe- 01 heksades: Normaali
Read Safety Input Error Information Cause	Luku	Lukee ilmentymän tunnuksen mukaisen normaali-lippubitin (1–16) OFF-tilassa olemisen syyn.	0E heksades.	3D heksades.	01–10 heksades.	6E heksades.	---	1 tavu 00 heksades: Ei virhettä 01 heksades: Virheellinen konfigurointi 02 heksades: Testisignaalin virhe 03 heksades: Sisäisen piirin virhe 04 heksades: Aikapoikkeamavirhe 05 heksades: Virhe kaksikanavälähdön toisessa kanavassa
Read AND of Safety Input Normal Flags	Luku	Lukee loogisen AND:n kaikkien tulojen 1–16 normaali-lippubitin tilasta.	0E heksades.	3E heksades.	01 heksades.	05 heksades.	---	1 tavu 00 heksades: Virhe- 01 heksades: Kaikki normaalit
Read OR of Monitor Status of Input Total ON Times or Contact Operation Counters	Luku	Lukee jokaisen tulon 1–16 kokonaiskäyntiajan tai koskettimen toimintalaskurin valvonnan tilaa loogisen OR:n.	0E heksades.	3E heksades.	01 heksades.	72 heksades.	---	1 tavu 00 heksades: Kaikki alueella 01 heksades: Tulo rajojen ulkopuolella (ylittää valvonta-arvon)

## Turvalähtöyksiköiden asettaminen ja valvonta Lähdöt (NE1A-SCPU01-V1)

Explisiittinen viesti	Palvelu	Toiminto	Komento					Vastaus
			Palvelukoodi	Luokan tunnus	Ilmentymän tunnus	Määritteen tunnus	Tietojen koko	
Monitor Mode for Terminal Maintenance Information	Luku	Lukee ilmentymätunnuksen määrittämän lähdön (1–8) huoltotietojen valvontatilan.	0E heksades.	3B heksades.	01–08 heksades	65 heksades.	---	1 tavu 00 heksades: Kokonaiskäyntiaikatila 01 heksades: Koskettimen toimintalaskuritila
	Kirjoitus	Kirjoittaa ilmentymätunnuksen määrittämän lähdön (1–8) huoltotietojen valvontatilan.	10 heksades.	3B heksades.	01–08 heksades.	65 heksades.	1 tavu 00 heksades: Kokonaiskäyntiaikatila 01 heksades: Koskettimen toimintalaskuritila	---
SV for Output Total ON Time or Contact Operation Counter	Luku	Lukee kokonaiskäyntiajan asetusarvon (yksikkö: sekunteja) tai koskettimen toimintalaskurille (yksikkö: toimintoja) ilmentymän tunnuksen määrittämälle tulolle (1–8).	0E heksades.	3B heksades.	01–08 heksades.	68 heksades.	---	4 tavua 0000 0000–FFFF FFFF heksades. (0–4 294 967 295)
	Kirjoitus	Kirjoittaa kokonaiskäyntiajan asetusarvon (yksikkö: sekunteja) tai koskettimen toimintalaskurille (yksikkö: toimintoja) ilmentymän tunnuksen määrittämälle tulolle (1–8).	10 heksades.	3B heksades.	01–08 heksades.	68 heksades.	4 tavua 0000 0000–FFFF FFFF heksades. (0–4 294 967 295)	---
Read Output Total ON Time or Contact Operation Counter	Luku	Lukee kokonaiskäyntiajan (yksikkö: sekunteja) tai koskettimen toimintalaskurille (yksikkö: toimintoja) ilmentymän tunnuksen määrittämälle tulolle (1–8).	0E heksades.	3B heksades.	01–08 heksades.	66 heksades.	---	4 tavua 0000 0000–FFFF FFFF heksades. (0–4 294 967 295)
Reset Output Total ON Time or Contact Operation Counter	Nollaus	Nollaa arvoon kokonaiskäyntiajan (yksikkö: sekunteja) tai koskettimen toimintalaskurille (yksikkö: toimintoja) ilmentymän tunnuksen määrittämälle lähdölle (1–8).	05 heksades.	3B heksades.	01–08 heksades.	66 heksades.	---	---
Read Monitor Status of Output Total ON Time or Contact Operation Counter	Luku	Lukee ilmentymän tunnuksen määrittämän lähdön (1–8) kokonaiskäyntiajan tai koskettimen toimintalaskurin valvonnan tilan.	0E heksades.	3B heksades.	01–08 heksades.	67 heksades.	---	1 tavu 00 heksades: Alueella 01 heksades: Rajojen ulkopuolella (ylittää valvonta-arvon)
Read Safety Output Normal Flag	Luku	Lukee ilmentymän tunnuksen mukaisen normaali-lippubitin (1–8) tilan.	0E heksades.	3B heksades.	01–08 heksades.	05 heksades.	---	1 tavu 00 heksades: Virhe 01 heksades: Normaali
Read Safety Output Error Information Cause	Luku	Lukee ilmentymän tunnuksen mukaisen normaali-lippubitin (1–8) OFF-tilassa (virhe) olemisen syy.	0E heksades.	3B heksades.	01–08 heksades.	6E heksades.	---	1 tavu 00 heksades: Ei virhettä 01 heksades: Virheellinen konfigurointi 02 heksades: Ylivirran havaitseminen 03 heksades: Oikosulun tunnistaminen 04 heksades: Merkittävä pysyvä virhe 05 heksades: Virhe kaksikanavalähdön toisessa kanavassa 06 heksades: Sisäisen relepiirin virhe 07 heksades: Relevirhe 08 heksades: Tietovirhe kaksikanavalähdön lähtöjen välillä 09 heksades: Johtojen välisen oikosulun tunnistus
Read AND of Safety Output a Normal Flags	Luku	Lukee loogisen AND:n kaikkien lähtöjen 1–8 normaali-lippubitin tilasta.	0E heksades.	3C heksades.	01 heksades.	05 heksades.	---	1 tavu 00 heksades: Virhe 01 heksades: Kaikki normaalit
Read OR of Monitor Status of Output Total ON Times or Contact Operation Counters	Luku	Lukee jokaisen lähdön (1–8) kokonaiskäyntiajan tai koskettimen toimintalaskurin valvonnan tilan loogisen OR:n.	0E heksades.	3C heksades.	01 heksades.	72 heksades.	---	1 tavu 00 heksades: Kaikki alueella 01 heksades: Lähtö rajojen ulkopuolella (ylittää valvonta-arvon)



## Testilähtöliitinten valvonta: NE1A-SCPU01-V1

Explisiittinen viesti	Palvelu	Toiminto	Komento					Vastaus
			Palvelukoodi	Luokan tunnus	Ilmentymän tunnus	Määrittteen tunnus	Tietojen koko	
Monitor Mode for Terminal Maintenance Information	Luku	Lukee ilmentymätunnuksen määrittämän testilähdön (1–4) huoltotietojen valvontatilan.	0E heksades.	307 heksades.	01–04 heksades.	83 heksades.	---	1 tavu 00 heksades: Kokonaiskäyntiaikatila 01 heksades: Koskettimen toimintalaskuritila
	Kirjoitus	Kirjoittaa ilmentymätunnuksen määrittämän testilähdön (1–4) huoltotietojen valvontatilan.	10 heksades.	307 heksades.	01–04 heksades.	83 heksades.	1 tavu 00 heksades: Kokonaiskäyntiaikatila 01 heksades: Koskettimen toimintalaskuritila	---
SV for Test Output Total ON Time or Contact Operation Counter	Luku	Lukee kokonaiskäyntiajan asetusarvon (yksikkö: sekunteja) tai koskettimen toimintalaskurille (yksikkö: toimintoja) ilmentymän tunnuksen määrittämälle tulolle (1–4).	0E heksades.	307 heksades.	01–04 heksades.	86 heksades.	---	4 tavua 0000 0000–FFFF FFFF heksades. (0–4 294 967 295)
	Kirjoitus	Kirjoittaa kokonaiskäyntiajan asetusarvon (yksikkö: sekunteja) tai koskettimen toimintalaskurille (yksikkö: toimintoja) ilmentymän tunnuksen määrittämälle tulolle (1–4).	10 heksades.	307 heksades.	01–04 heksades.	86 heksades.	4 tavua 0000 0000–FFFF FFFF heksades. (0–4 294 967 295)	---
Read Test Output Total ON Time or Contact Operation Counter	Luku	Lukee kokonaiskäyntiajan (yksikkö: sekunteja) tai koskettimen toimintalaskurille (yksikkö: toimintoja) ilmentymän tunnuksen määrittämälle tulolle (1–16).	0E heksades.	307 heksades.	01–04 heksades.	84 heksades.	---	4 tavua 0000 0000–FFFF FFFF heksades. (0–4 294 967 295)
Reset Test Output Total ON Time or Contact Operation Counter	Nollaus	Nollaa arvoon kokonaiskäyntiajan (yksikkö: sekunteja) tai koskettimen toimintalaskurille (yksikkö: toimintoja) ilmentymän tunnuksen määrittämälle testilähdölle (1–4).	05 heksades.	307 heksades.	01–04 heksades.	84 heksades.	---	---
Read Monitor Status of Test Output Total ON Time or Contact Operation Counter	Luku	Lukee ilmentymän tunnuksen määrittämän testilähdön (1–4) kokonaiskäyntiajan tai koskettimen toimintalaskurin valvonnan tilan.	0E heksades.	307 heksades.	01–04 heksades.	85 heksades.	---	1 tavu 00 heksades: Alueella 01 heksades: Rajojen ulkopuolella (ylittää valvontarvon)
Read Safety Output Normal Flag	Luku	Lukee ilmentymän tunnuksen mukaisen testilähdön (1–4) normaali-lippubitin tilan.	0E heksades.	307 heksades.	01–04 heksades.	68 heksades.	---	1 tavu 00 heksades: Normaali 01 heksades: Virhe
Read Test Output Error Information Cause	Luku	Lukee ilmentymän tunnuksen mukaisen testilähdön (1–4) normaali-lippubitin OFF-tilassa (virhe) olemisen syyn.	0E heksades.	307 heksades.	01–04 heksades.	76 heksades.	---	1 tavu 00 heksades: Ei virhettä 01 heksades: Virheellinen konfigurointi 02 heksades: Ylivirran havaitseminen 05 heksades: Merkittävä pysyvä virhe 06 heksades: Alivirran havaitseminen
Read OR of Test Output Safety Flags	Luku	Lukee loogisen OR:n kaikkien testilähtöjen 1–4 normaali-lippubitin tilasta.	0E heksades.	308 heksades.	01 heksades.	69 heksades.	---	1 tavu 00 heksades: Kaikki normaalit 01 heksades: Virhe
Read OR of Monitor Status of Test Output Total ON Times or Contact Operation Counters	Luku	Lukee jokaisen testilähdön 1–4 kokonaiskäyntiajan tai koskettimen toimintalaskurin valvonnan tilan loogisen OR:n.	0E heksades.	308 heksades.	01 heksades.	72 heksades.	---	1 tavu 00 heksades: Kaikki alueella 01 heksades: Testilähtö rajojen ulkopuolella (ylittää valvontarvon)

## A-3-2 Eksplisiittiset viestit: NE1A-SCPU02

### Yleisen tilan lukeminen: NE1A-SCPU02

Eksplisiittinen viesti	Palvelu	Toiminto	Komento					Vastaus
			Palvelukoodi	Luokan tunnus	Ilmentymän tunnus	Määritteen tunnus	Tietojen koko	
Read Unit General Status	Luku	Lukee yksikön yleisen tilan	0E heksades.	39 heksades.	01 heksades.	6E heksades.	---	1 tavu

### I/O-alueen luku: NE1A-SCPU02

Eksplisiittinen viesti	Palvelu	Toiminto	Komento					Vastaus
			Palvelukoodi	Luokan tunnus	Ilmentymän tunnus	Määritteen tunnus	Tietojen koko	
Read I/O Area	Luku	<p>Lukee yksikön I/O-tiedot.</p> <p>Ilmentymän tunnuksen määritetyt alueet:            Paikallinen tulo = 01            Paikallinen lähtö/testilähtö = 02            Turvatulo = 05            Turvalähtö = 06</p> <p>Osoitteiden määritetyt alueet:            Paikallinen tulo: 0–4            Paikallinen lähtö/testilähtö: 0 tai 1            Turvatulo: 0–511            Turvalähtö: 0–511</p>	4B heksades.	306 heksades.	01, 02, 05 ja 06 heksades.	---	Ensimmäisen ja toisen tavun siirtymäosoite: 0000–01FF heksades. (0–511), Kolmannen ja neljännen tavun lukukoko: 0001–0100 heksades. (1–256)	Tietojen luku

## Turvatuloyksiköiden asettaminen ja valvonta Tulot (NE1A-SCPU02)

Explisiittinen viesti	Palvelu	Toiminto	Komento					Vastaus
			Palvelukoodi	Luokan tunnus	Ilmentymän tunnus	Määritteen tunnus	Tietojen koko	
Monitor Mode for Terminal Maintenance Information	Luku	Lukee ilmentymätunnuksen määrittämän tulon (1–40) huoltotietojen valvontatilan.	0E heksades.	3D heksades.	01–28 heksades.	65 heksades.	---	1 tavu 00 heksades: Kokonaiskäyntiaikatalila 01 heksades: Koskettimen toimintalaskuritila
	Kirjoitus	Kirjoittaa ilmentymätunnuksen määrittämän tulon (1–40) huoltotietojen valvontatilan.	10 heksades.	3D heksades.	01–28 heksades.	65 hex	1 tavu 00 heksades: Kokonaiskäyntiaikatalila 01 heksades: Koskettimen toimintalaskuritila	---
SV for Input Total ON Time or Contact Operation Counter	Luku	Lukee kokonaiskäyntiajan asetusarvon (yksikkö: sekunteja) tai koskettimen toimintalaskurille (yksikkö: toimintoja) ilmentymän tunnuksen määrittämälle tulolle (1–40).	0E heksades.	3D heksades.	01–28 heksades.	68 heksades.	---	4 tavua 0000 0000–FFFF FFFF heksades. (0–4 294 967 295)
	Kirjoitus	Kirjoittaa kokonaiskäyntiajan asetusarvon (yksikkö: sekunteja) tai koskettimen toimintalaskurille (yksikkö: toimintoja) ilmentymän tunnuksen määrittämälle tulolle (1–40).	10 heksades.	3D heksades.	01–28 heksades.	68 heksades.	4 tavua 0000 0000–FFFF FFFF heksades. (0–4 294 967 295)	---
Read Input Total ON Time or Contact Operation Counter	Luku	Lukee kokonaiskäyntiajan (yksikkö: sekunteja) tai koskettimen toimintalaskurille (yksikkö: toimintoja) ilmentymän tunnuksen määrittämälle tulolle (1–40).	0E heksades.	3D heksades.	01–28 heksades.	66 heksades.	---	4 tavua 0000 0000–FFFF FFFF heksades. (0–4 294 967 295)
Reset Input Total ON Time or Contact Operation Counter	Nollaus	Nollaa arvoon kokonaiskäyntiajan (yksikkö: sekunteja) tai koskettimen toimintalaskurille (yksikkö: toimintoja) ilmentymän tunnuksen määrittämälle tulolle (1–40).	05 heksades.	3D heksades.	01–28 heksades.	66 heksades.	---	---
Read Monitor Status of Input Total ON Time or Contact Operation Counter	Luku	Lukee ilmentymän tunnuksen määrittämän tulon (1–40) kokonaiskäyntiajan tai koskettimen toimintalaskurin valvonnan tilan.	0E heksades.	3D heksades.	01–28 heksades.	67 heksades.	---	1 tavu 00 heksades: Alueella 01 heksades: Rajojen ulkopuolella (yllittää valvonta-arvon)
Read Safety Input Normal Status	Luku	Lukee ilmentymän tunnuksen mukaisen normaali-lippubitin (1–40) tilan.	0E heksades.	3D heksades.	01–28 heksades.	04 heksades.	---	1 tavu 00 heksades: Virhe 01 heksades: Normaali
Read Safety input Error Information Cause	Luku	Lukee ilmentymän tunnuksen mukaisen normaali-lippubitin (1–40) OFF-tilassa olemisen syyn.	0E heksades.	3D heksades.	01–28 heksades.	6E heksades.	---	1 tavu 00 heksades: Ei virhettä 01 heksades: Virheellinen konfigurointi 02 heksades: Testisignaalin virhe 03 heksades: Sisäisen piirin virhe 04 heksades: Aikapoikkeamavirhe 05 heksades: Virhe kaksoikanavalähdön toisessa kanavassa
Read AND of Safety Input Normal Flags	Luku	Lukee loogisen AND:n kaikkien tulojen 1–40 normaali-lippubitin tilasta.	0E heksades.	3E heksades.	01 heksades.	05 heksades.	---	1 tavu 00 heksades: Virhe 01 heksades: Kaikki normaalit
Read OR of Monitor Status of Input Total ON Times or Contact Operation Counters	Luku	Lukee jokaisen tulon 1–40 kokonaiskäyntiajan tai koskettimen toimintalaskurin valvonnan tilan loogisen OR:n.	0E heksades.	3E heksades.	01 heksades.	72 heksades.	---	1 tavu 00 heksades: Kaikki alueella 01 heksades: Tulo rajojen ulkopuolella (yllittää valvonta-arvon)

## Turvalähtöyksiköiden asettaminen ja valvonta Lähdöt (NE1A:SCPU02)

Explisiittinen viesti	Palvelu	Toiminto	Kommento					Vastaus
			Palvelukoodi	Luokan tunnus	Ilmentymän tunnus	Määrittteen tunnus	Tietojen koko	
Monitor Mode for Terminal Maintenance Information	Luku	Lukee ilmentymätunnuksen määrittämän lähdön (1–8) huoltotietojen valvontatilan.	0E heksades.	3B heksades.	01–08 heksades.	65 heksades.	---	1 tavu 00 heksades: Kokonaiskäyntiaika-tila 01 heksades: Koskettimen toimintalaskuritila
	Kirjoitus	Kirjoittaa ilmentymätunnuksen määrittämän lähdön (1–8) huoltotietojen valvontatilan.	10 heksades.	3B heksades.	01–08 heksades.	65 heksades.	1 tavu 00 heksades: Kokonaiskäyntiaika-tila 01 heksades: Koskettimen toimintalaskuritila	---
SV for Output Total ON Time or Contact Operation Counter	Luku	Lukee kokonaiskäyntiajan asetusarvon (yksikkö: sekunteja) tai koskettimen toimintalaskurille (yksikkö: toimintoja) ilmentymän tunnuksen määrittämälle lähdölle (1–8).	0E heksades.	3B heksades.	01–08 heksades.	68 heksades.	---	4 tavua 0000 0000–FFFF FFFF heksades. (0–4 294 967 295)
	Kirjoitus	Lukee kokonaiskäyntiajan asetusarvon (yksikkö: sekunteja) tai koskettimen toimintalaskurille (yksikkö: toimintoja) ilmentymän tunnuksen määrittämälle lähdölle (1–8).	10 heksades.	3B heksades.	01–08 heksades.	68 heksades.	4 tavua 0000 0000–FFFF FFFF heksades. (0–4 294 967 295)	---
Read Output Total ON Time or Contact Operation Counter	Luku	Lukee kokonaiskäyntiajan (yksikkö: sekunteja) tai koskettimen toimintalaskurille (yksikkö: toimintoja) ilmentymän tunnuksen määrittämälle lähdölle (1–8).	0E heksades.	3B heksades.	01–08 heksades.	66 heksades.	---	4 tavua 0000 0000–FFFF FFFF heksades. (0–4 294 967 295)
Reset Output Total ON Time or Contact Operation Counter	Nollaus	Nollaa arvoon kokonaiskäyntiajan (yksikkö: sekunteja) tai koskettimen toimintalaskurille (yksikkö: toimintoja) ilmentymän tunnuksen määrittämälle lähdölle (1–8).	05 heksades.	3B heksades.	01–08 heksades.	66 heksades.	---	---
Read Monitor Status of Output Total ON Time or Contact Operation Counter	Luku	Lukee ilmentymän tunnuksen määrittämän tulon (1–8) kokonaiskäyntiajan tai koskettimen toimintalaskurin valvonnan tilan.	0E heksades.	3B heksades.	01–08 heksades.	67 heksades.	---	1 tavu 00 heksades: Alueella 01 heksades: Rajojen ulkopuolella (ylittää valvonta-arvon)
Read Safety Output Normal Flag	Luku	Lukee ilmentymän tunnuksen mukaisen normaali-lippubitin (1–8) tilan.	0E heksades.	3B heksades.	01–08 heksades.	05 heksades.	---	1 tavu 00 heksades: Virhe 01 heksades: Normaali
Read Safety Output Error Information Cause	Luku	Lukee ilmentymän tunnuksen mukaisen normaali-lippubitin (1–8) OFF-tilassa olemisen syyn.	0E heksades.	3B heksades.	01–08 heksades.	6E heksades.	---	1 tavu 00 heksades: Ei virhettä 01 heksades: Virheellinen konfigurointi 02 heksades: Ylivirran havaitseminen 03 heksades: Oikosulun tunnistaminen 04 heksades: Pysyvä vakava virhe 05 heksades: Virhe kaksikanavalähdön toisessa kanavassa 06 heksades: Sisäisen relepiirin virhe 07 heksades: Relevirhe 08 heksades: Tietovirhe kaksikanavalähdön lähtöjen välillä 09 heksades: Johtojen välisen oikosulun tunnistus
Read AND of Safety Output Normal Flags	Luku	Lukee loogisen AND:n kaikkien lähtöjen 1–8 normaali-lippubitin tilasta.	0E heksades.	3C heksades.	01 heksades.	05 heksades.	---	1 tavu 00 heksades: Virhe 01 heksades: Kaikki normaalit
Read OR of Monitor Status of Output Total ON Times or Contact Operation Counters	Luku	Lukee jokaisen lähdön (1–8) kokonaiskäyntiajan tai koskettimen toimintalaskurin valvonnan tilan loogisen OR:n.	0E heksades.	3C heksades.	01 heksades.	72 heksades.	---	1 tavu 00 heksades: Kaikki alueella 01 heksades: Lähtö rajojen ulkopuolella (ylittää valvonta-arvon)

## Testilähtöliitinten valvonta: NE1A-SCPU02

Eksplisiittinen viesti	Palvelu	Toiminto	Komento					Vastaus
			Palvelukoodi	Luokan tunnus	Ilmentymän tunnus	Määritteen tunnus	Tietojen koko	
Monitor Mode for Terminal Maintenance Information	Luku	Lukee ilmentymätunnuksen määrittämän testilähdön (1–8) huoltotietojen valvontatilan.	0E heksades.	307 heksades.	01–08 heksades.	83 heksades.	---	1 tavu 00 heksades: Kokonaiskäyntiaikatila 01 heksades: Koskettimen toimintalaskuritila
	Kirjoitus	Kirjoittaa ilmentymätunnuksen määrittämän testilähdön (1–8) huoltotietojen valvontatilan.	10 heksades.	307 heksades.	01–08 heksades.	83 heksades.	1 tavu 00 heksades: Kokonaiskäyntiaikatila 01 heksades: Koskettimen toimintalaskuritila	---
SV for Test Output Total ON Time or Contact Operation Counter	Luku	Lukee kokonaiskäyntiajan asetusarvon (yksikkö: sekunteja) tai koskettimen toimintalaskurille (yksikkö: toimintoja) ilmentymän tunnuksen määrittämälle testilähdölle (1–8).	0E heksades.	307 heksades.	01–08 heksades.	86 heksades.	---	4 tavua 0000 0000–FFFF FFFF heksades. (0–4 294 967 295)
	Kirjoitus	Kirjoittaa kokonaiskäyntiajan asetusarvon (yksikkö: sekunteja) tai koskettimen toimintalaskurille (yksikkö: toimintoja) ilmentymän tunnuksen määrittämälle testilähdölle (1–8).	10 heksades.	307 heksades.	01–08 heksades.	86 heksades.	4 tavua 0000 0000–FFFF FFFF heksades. (0–4 294 967 295)	---
Read Test Output for Total ON Time or Contact Operation Counter	Luku	Lukee kokonaiskäyntiajan (yksikkö: sekunteja) tai koskettimen toimintalaskurille (yksikkö: toimintoja) ilmentymän tunnuksen määrittämälle testilähdölle (1–8).	0E heksades.	307 heksades.	01–08 heksades.	84 heksades.	---	4 tavua 0000 0000–FFFF FFFF heksades. (0–4 294 967 295)
Reset Test Output for Total ON Time or Contact Operation Counter	Nollaus	Nollaa arvoon kokonaiskäyntiajan (yksikkö: sekunteja) tai koskettimen toimintalaskurille (yksikkö: toimintoja) ilmentymän tunnuksen määrittämälle testilähdölle (1–8).	05 heksades.	307 heksades.	01–08 heksades.	84 heksades.	---	---
Read Monitor Status of Test Output Total ON Time or Contact Operation Counter	Luku	Lukee ilmentymän tunnuksen määrittämän testilähdön (1–8) kokonaiskäyntiajan tai koskettimen toimintalaskurin valvonnan tilan.	0E heksades.	307 heksades.	01–08 heksades.	85 heksades.	---	1 tavu 00 heksades: Alueella 01 heksades: Rajojen ulkopuolella (ylittää valvonta-arvon)
Read Test Output Normal Flag	Luku	Lukee ilmentymän tunnuksen mukaisen testilähdön (1–8) normaali-lippubitin tilan.	0E heksades.	307 heksades.	01–08 heksades.	68 heksades.	---	1 tavu 00 heksades: Normaali 01 heksades: Virhe
Read Test Output Error Information Cause	Luku	Lukee ilmentymän tunnuksen mukaisen testilähdön (1–8) normaali-lippubitin OFF-tilassa (virhe) olemisen syyn.	0E heksades.	307 heksades.	01–08 heksades.	76 heksades.	---	1 tavu 00 heksades: Ei virhettä 01 heksades: Virheellinen konfigurointi 02 heksades: Ylivirran havaitseminen 05 heksades: Merkittävä vakava virhe 06 heksades: Alivirran havaitseminen
Read OR of Test Output Normal Flags	Luku	Lukee testilähtöjen 1–8 normaali-lippubitin tilan.	0E heksades.	308 heksades.	01 heksades.	69 heksades.	---	1 tavu 00 heksades: Kaikki normaalit 01 heksades: Virhe
Read OR of Monitor Status of Test Output Total ON Times or Contact Operation Counters	Luku	Lukee jokaisen testilähdön 1–8 kokonaiskäyntiajan tai koskettimen toimintalaskurin valvonnan tilan loogisen OR:n.	0E heksades.	308 heksades.	01 heksades.	72 heksades.	---	1 tavu 00 heksades: Kaikki alueella 01 heksades: Testilähtö rajojen ulkopuolella (ylittää valvonta-arvon)

### A-3-3 Eksplosiittiset viestit: NE1A-SCPU01

#### Yleisen tilan lukeminen: NE1A-SCPU01

Eksplosiittinen viesti	Palvelu	Toiminto	Komento					Vastaus
			Palvelukoodi	Luokan tunnus	Ilmentymän tunnus	Määritteen tunnus	Tietojen koko	
Read Unit General Status	Luku	Lukee yksikön yleisen tilan	0E heksades.	39 heksades.	01 heksades.	6E heksades.	---	1 tavu

#### I/O-alueen luku: NE1A-SCPU01

Eksplosiittinen viesti	Palvelu	Toiminto	Komento					Vastaus
			Palvelukoodi	Luokan tunnus	Ilmentymän tunnus	Määritteen tunnus	Tietojen koko	
Read I/O Area	Luku	Lukee yksikön I/O-tiedot.  Ilmentymän tunnuksen määritetyt alueet: Paikallinen tulo = 01 Paikallinen lähtö/testilähtö = 02 Turvatulo = 05 Turvalähtö = 06  Osoitteiden määritetyt alueet: Paikallinen tulo: 0 tai 1 Paikallinen lähtö/testilähtö: 0 tai 1 Turvatulo: 0–511 Turvalähtö: 0–511	4B heksades.	306 heksades.	01, 02, 05 ja 06 heksades.	---	Ensimmäisen ja toisen tavun siirtymäosoite: 0000–01FF heksades. (0–511), Kolmannen ja neljännen tavun lukukoko: 0001–0100 heksades. (1–256)	Tietojen luku

#### Turvatuloyksikön asetukset ja valvonta: Tulot (NE1A-SCPU01)

Eksplosiittinen viesti	Palvelu	Toiminto	Komento					Vastaus
			Palvelukoodi	Luokan tunnus	Ilmentymän tunnus	Määritteen tunnus	Tietojen koko	
Turvatulon normaali-lippubitin luku	Luku	Lukee ilmentymän tunnuksen mukaisen normaali-lippubitin (1–16) tilan.	0E heksades.	3D heksades.	01–10 heksades.	04 heksades.	---	1 tavu 00 heksades: Virhe 01 heksades: Normaali
Read Safety input Error Information Cause	Luku	Lukee ilmentymän tunnuksen mukaisen normaali-lippubitin (1–16) OFF-tilassa olemisen syyn.	0E heksades.	3D heksades.	01–10 heksades.	6E heksades.	---	1 tavu 00 heksades: Ei virhettä 01 heksades: Virheellisen konfigurointi 02 heksades: Testisignaalin virhe 03 heksades: Sisäisen piirin virhe 04 heksades: Aikapoikkeamavirhe 05 heksades: Virhe kaksoikanavalähdön toisessa kanavassa
Read AND of Safety Input Normal Flags	Luku	Lukee loogisen AND:n kaikkien tulojen 1–16 normaali-lippubitin tilasta.	0E heksades.	3E heksades.	01 heksades.	05 heksades.	---	1 tavu 00 heksades: Virhe 01 heksades: Kaikki normaalit

## Turvalähtöyksiköiden asettaminen ja valvonta Lähdöt (NE1A:SCPU01)

Eksplisiittinen viesti	Palvelu	Toiminto	Kommento					Vastaus
			Palvelukoodi	Luokan tunnus	Ilmentymän tunnus	Määritteen tunnus	Tietojen koko	
Read Safety Output Normal Flag	Luku	Lukee ilmentymän tunnuksen mukaisen normaali-lippubitin (1–8) tilan.	0E heksades.	3B heksades.	01–08 heksades.	05 heksades.	---	1 tavu 00 heksades: Virhe 01 heksades: Normaali
Read Safety Output Error Information Cause	Luku	Lukee ilmentymän tunnuksen mukaisen normaali-lippubitin (1–8) OFF-tilassa (virhe) olemisen syyn.	0E heksades.	3B heksades.	01–08 heksades.	6E heksades.	---	1 tavu 00 heksades: Ei virhettä 01 heksades: Virheellinen konfigurointi 02 heksades: Ylivirran havaitseminen 03 heksades: Oikosulun tunnistaminen 04 heksades: Merkittävä vakava virhe 05 heksades: Virhe kaksikanavalähdön toisessa kanavassa 06 heksades: Sisäisen relepiirin virhe 07 heksades: Relevirhe 08 heksades: Tietovirhe kaksikanavalähdön lähtöjen välillä 09 heksades: Johtojen välisen oikosulun tunnistus
Read AND of Safety Output Normal Flags	Luku	Lukee loogisen AND:n kaikkien lähtöjen 1–8 normaali-lippubitin tilasta.	0E heksades.	3C heksades.	01 heksades.	05 heksades.	---	1 tavu 00 heksades: Virhe 01 heksades: Kaikki normaalit

## Testilähtöliitinten valvonta: NE1A-SCPU01

Eksplisiittinen viesti	Palvelu	Toiminto	Kommento					Vastaus
			Palvelukoodi	Luokan tunnus	Ilmentymän tunnus	Määritteen tunnus	Tietojen koko	
Read Test Output Normal Flag	Luku	Lukee ilmentymän tunnuksen mukaisen testilähdön (1–4) normaali-lippubitin tilan.	0E heksades.	307 heksades.	01–04 heksades.	68 heksades.	---	1 tavu 00 heksades: Normaali 01 heksades: Virhe
Read Test Output Error Information Cause	Luku	Lukee ilmentymän tunnuksen mukaisen testilähdön (1–4) normaali-lippubitin OFF-tilassa (virhe) olemisen syyn.	0E heksades.	307 heksades.	01–04 heksades.	76 heksades.	---	1 tavu 00 heksades: Ei virhettä 01 heksades: Virheellinen konfigurointi 02 heksades: Ylivirran havaitseminen 05 heksades: Merkittävä vakava virhe 06 heksades: Alivirran havaitseminen
Read OR of Test Output Normal Flags	Luku	Lukee loogisen OR:n kaikkien lähtöjen 1–4 normaali-lippubitin tilasta.	0E heksades.	308 heksades.	01 heksades.	69 heksades.	---	1 tavu 00 heksades: Kaikki normaalit 01 heksades: Virhe

# Sanasto

Termi	Määritelmä
Busoff	Tila, jossa tietoliikennekaapelin virheiden määrä on erittäin suuri. Virhe havaitaan, kun sisäisen virhelaskurin määrä ylittää tietyn kynnyksen. (Sisäinen virhelaskuri tyhjenee, kun master-yksikkö käynnistetään uudelleen. Se vähenee, kun vastaanotetaan normaali kehys.)
DeviceNet Safety	Turvajärjestelmä, joka lisää turvaprotokollan DeviceNet-verkkoon ja on IEC 61508 -standardin SIL3-turvavaatimusten sekä standardin EN 954-1 turvaluokan 4 luokan mukainen.
Dual Channel Complementary	Asetus, jolla arvioidaan, täydentävätkö kaksi erilaista logiikkatilaa toisiaan.
Dual Channel Equivalent	Asetus, jolla arvioidaan, vastaavatko kaksi samanlaista logiikkatilaa toisiaan.
EPI	Turva-master-yksikön ja turva-slave-yksikön välisen turvatietoliikenteen aikaväli.
Fault Present	Monilla toimilohkoilla on valinnaisena lähtönä Fault Present. Tämä vikälähtö ilmoittaa, että kyseinen toimilohko on havainnut sisäisen logiikkavirheen tai ajoitusvirheen tulon tiedossa.
kaksikanavainen	Kahta tuloa tai lähtöä varotoimenpiteenä käytettävä laite.
konfiguraatio	Laitteen ja verkon asetukset.
kokoonpano	Laitteen sisäiset tiedot kerättyinä yhdeksi ryhmäksi ulkoista käyttöä varten.
kytkentä	Looginen tietoliikennepolku, jota käytetään laitteiden välisessä tietoliikenteessä.
monilähetysyhteys	Turva-I/O-tietoliikenne 1:n-konfiguraatiossa (n = 1–15).
Open Type -asetus	Turvayhteyden avaamistapa. Yksi kolmesta tyypistä on valittu turva-master-yksikköön muodostettavan yhteyden asetuksissa.
PFD	Probability of Failure on Demand Näyttää laitteen tai järjestelmän keskimääräisen vikataajuuden käyttöä yritettäessä. Sitä käytetään turvajärjestelmän SIL-tason (Safety Integrity Level, turvallisuuden eheyden taso) määrittämiseen.
PFH	Probability of Failure per Hour Näyttää laitteen tai järjestelmän vikataajuuden per tunti. Sitä käytetään turvajärjestelmän SIL-tason (Safety Integrity Level, turvallisuuden eheyden taso) määrittämiseen.
poikkeama-aika	Aika, joka kuluu kahdesta tulosta ensimmäisen muuttumisesta toisen muuttumiseen.
testipulssi	Signaali, jota käytetään tunnistamaan ulkoisen kaapeloinnin kontakti virtalähteeseen (+) tai oikosulut signaalijohtojen välillä.
turvaketju	Looginen ketju tulolaitteesta (anturi), ohjauslaitteesta (mukaan lukien etä-I/O-laite) ja lähtölaitteesta (ohjain) muodostuvan turvatoiminnon toteuttamista varten.
turvalogiikka (turva-PLC)	Erittäin luotettava turvaohjaukseen käytettävä logiikka.
turvaprotokolla	Tietoliikennehierarkia, joka lisätään erittäin luotettavien tietoliikenneyhteyksien toteuttamista varten.
turvatiiedot	Erittäin luotettava tieto, jonka riski on laskettu sallitulle tasolle.
turva-allekirjoitus	Network Configurator -ohjelman laitteelle antamien konfigurointitietojen sertifikaatti. Laite tarkistaa turva-allekirjoituksen avulla, että konfigurointitiedot ovat oikeat.
vakio	Laite tai laitetoiminto, johon turvatoimenpiteitä ei sovelleta.
virheen lukitusaika	Virhetilan (ohjaustietojen, tilatietojen ja LED-merkkivalojen tilojen) säilytysaika.
yksikanavainen	Vain yhtä tuloa tai lähtöä käytettävä laite.
yksilähetysyhteys	Turva-I/O-tietoliikenne 1:1-konfiguraatiossa.





# Hakusanat

## A

ABORT-tila, 182  
aikapoikkeamavirhe, 100–101  
AND, 111, 117  
automaattinen tiedonsiirtonopeuden tunnistus, 53  
avaustyypin asetus, 70–71

## C

COMM, 21  
CONFIGURING-tila, 182  
CRITICAL ERROR -tila, 182

## D

data expected packet interval -asetus, 70, 72  
DeviceNet-tietoliikenneliitin, 24  
DeviceNet-tietoliikennemääritykset, 29  
dual channel complementary, 99, 112  
dual channel complementary (2 paria), 112  
dual channel equivalent, 99–100, 112  
dual channel equivalent (2 paria), 112

## E

EDM, 111, 152  
ei-kriittiset virheet, 200, 202  
ei-turvatieodot, 66, 77  
eksplisiittinen viestinvälitys, 83  
EPI (data expected packet interval) -asetus, 70  
esimerkki dual channel equivalent -asetuksesta, 114  
EXNOR, 111  
EXOR, 111

## H

hajautettu I/O-alue, 57  
hajautettu turvaohjausjärjestelmä, 11  
Hajautetun I/O-alueen datan määritykset, 59  
hajautetun I/O-alueen määrittäminen, 58  
häätäpysäytyspainikkeen valvonta, 111, 134

## I

I/O-jännitteen valvonta, 91  
I/O-kommentit, 90  
I/O-päivityksen syklin kesto, 191  
I/O-tunnisteet, 57, 77, 80, 90, 99, 104  
I/O-tunnisteiden määrittäminen, 77  
I/O-tyypin valitseminen, 77  
I/O-tyyppi, 77, 80  
I/O-yhteysasetukset, 70  
IDLE-tila, 182  
IN 0–15, 21  
IN 0–39, 21  
itsetestauksen aikana havaittu virhe, 101, 104

## J

järjestelmän kokoonpano, 8

## K

kahden tulon arviointi, 99  
kaksikanavainen, 103  
kaksikanavaisen tilan määrittäminen, 99, 103  
kaksinkäsinohjain, 111  
kaksinkäsinohjaus, 145  
käytön hallinta, 180  
käyttötapakytkin, 111, 150  
keskeytys, 22, 52  
keskeytystila, 55  
keskeytysvirheet, 200, 202  
keskitetty valvontajärjestelmä, 11  
kokonaiskäyntiajan hälytyskynnys, 95  
kokonaiskäyntiajan valvonta, 93  
konfiguroinnin lukitseminen, 178  
konfiguroinnin lukituksen tila, 21  
kosketintoimintojen hälytyskynnys, 91  
koskettimen toimintalaskuri, 91  
kriittiset virheet, 200, 202

## L

lähetettävän viestin luominen, 86  
lähetysehdon määrittäminen, 86  
lähtöjen ja tulojen kokoasetukset, 115

lähtökanavan tila, 103  
lähtölaitteiden johdottaminen, 43  
lähtöpisteiden asetus, 115  
lähtötunnisteet, 109  
lait ja säädökset, xix  
laitokuvaus, 18  
lasketut PFD-arvot, 242  
lasketut PFH-arvot, 242  
Laskuri, 173  
laukaisusuorituksen määrittäminen, 86  
LED-merkkivalot, 21  
lisätilan määrittäminen, 77, 80  
LOCK, 21  
LOCK-LED-merkkivalo, 178  
logiikkatoiminnot, 108, 111

## M

moduulin tila, 21, 55  
monilähetys, 71  
monilähetysyhteys, 71  
Moniliitin, 175  
MS, 21, 55  
mykistys, 154

## N

NE1A-sarja, 3  
network configurator, 16  
nollaus, 111, 129, 179  
nollaustyypit, 179  
NOT, 111, 117  
NS, 21, 55

## O

OFF-viiveen ajastin, 111, 148  
ohjelman koko, 110  
ohjelmistoasetus, 23, 52  
ohjelmoinnin yleiskuvaus, 108  
online-valvonta, 6  
ON-viiveen ajastin, 111, 149  
OR, 111, 121  
OUT 0–7, 21

## P

paikallinen turva-I/O, 3  
Paikallisen lähdön tila, 21, 65, 76–77, 80–81  
Paikallisen lähdön valvonta, 67  
Paikallisen tulon tila, 21, 64–65, 76–77, 80–81  
Paikallisen tulon valvonta, 66  
paikalliset lähdöt, 85  
paikalliset tulot, 85  
poikkeama-aika, 99, 112, 114  
Poissulkeva NOR (EXNOR), 111, 124  
Poissulkeva OR (EXOR), 111, 123  
Pulssigeneraattori, 172

## R

reaktioaika, 193  
reaktioajan laskeminen, 194  
reaktioajan laskentaesimerkkejä, 194  
reititys, 111, 153  
RS-FF, 124  
RUN-tila, 182

## S

salasana, 180  
Sallintakytkin, 170  
sanasto, 253  
seitsemänsegmenttinäyttö, 22  
SELF-DIAGNOSTIC-tila, 182  
siirtonopeuskytkin, 23  
sisäisten piirien virransyöttöliitin, 25  
slave-I/O-alueen pitoasetus, 58  
slave-yksikön I/O, 79  
Slave-yksikön I/O:n määrittäminen, 80  
solmuosoitekytkimet, 23  
solmuosoitteen asetus, 52  
solmuosoitteen toistovirhe, 52  
standardit, xix  
syklin kesto, 189

## T

tahdistusajan asetus, 115  
tarkastus, 224

testilähde, 98  
testilähdön tila, 102  
testilähdöt, 85  
Testitulon/mykistyslampun tila, 66, 76–77, 80–81  
tiedonsiirtonopeusasetus, 23, 53  
tietoliikenneliittimet, 49  
tilan määrittäminen, 103  
toimilohkon muokkaaminen, 112  
toimilohkon parametrien asetukset, 112  
toimilohkot, 111–112  
toimintatila, 182  
toimintatila-asetus käynnistyksen jälkeen, 185  
toimintatilan vaihtaminen, 185  
toimintotestit, 115  
toistettu solmuosoite, 23  
tuetut toimilohkot, 111  
tulo- ja lähtöliittimet ja sisäiset kytkennät, 25  
tulokanavan tila, 98  
tulolaitteiden johdottaminen, 41  
tulon OFF-viiveet, 98  
tulon ON-viiveet, 98  
tulotunnisteet, 109  
tulotyyppin asetukset, 112  
TUNID-asetuksen odotus, 183  
turva-allekirjoitus, 71  
turva-I/O-tietoliikenne, 3, 70  
turvaketju, 193, 198  
turvalähtöliittimet, 25  
turva-master-yksikkö, 69  
turvaohjausjärjestelmä, 9–10  
turvaportin valvonta, 111, 139  
turva-slave-yksikkö, 69, 76  
turva-slave-yksikön I/O, 83  
turvatiedot, 64–66, 72  
turvatulo, 98  
turvatuloliittimet, 25  
turvaväyläohjain, 2  
turvayhteydet, 70

## U

ulkoisen laitteen valvonta, 111, 152  
ulkoisten lähtölaitteiden virransyöttöliitin, 25  
ulkoisten tulolaitteiden ja testilähtöjen virransyöttöliitin, 25  
unohtunut salasana, 180

USB-tietoliikenneliitin, 24  
USB-tietoliikenteen tila, 21  
use fault present -asetus, 116  
uudelleenkäynnistys, 111, 132

## V

vakio-I/O-tietoliikenne, 79  
vakio-I/O-tietoliikenneyhteydet, 3  
vakio-slave-yksikkö, 79  
valoverhovalvonta, 111, 137  
valvova ohjausjärjestelmä, 9–10  
varotoimet, xxi  
väylän reaktioaika, 192  
väylän tila, 21, 55  
Vertailija, 126  
virheen lukitusaika, 101, 105  
virrehistoria, 202  
virrehistorian tallennusalue, 207  
virrehistoriataulukko, 207  
virrehistoriataulukon lukeminen ja tyhjentäminen, 207  
virheiden nollaaminen, 101, 105

## Y

yhteystyyppin asetus, 70–71  
yksikanavainen, 99, 103, 112  
yksilähetys, 71  
yksilähetysyhteys, 71  
yksittäinen järjestelmä, 13  
yksittäinen ohjain, 54  
yksittäisen ohjaimen käyttäminen, 3  
yleinen tila, 76–77, 80–81  
yleiset varotoimet, xviii



## Versiohistoria

Oppaan versiokoodi näkyy luettelonumeron jälkiliitteenä oppaan etukannen ja takakannen vasemmassa alakulmassa.

Cat. No. Z906-FI2-03



Versiokoodi

Seuraavassa taulukossa näkyvät oppaan kuhunkin versioon tehdyt muutokset. Sivunumerot viittaavat edelliseen versioon.

Versiokoodi	Päivämäärä	Muutettu sisältö
01	Huhtikuu 2005	Alkuperäinen versio
02	Huhtikuu 2006	<b>Sivu 16:</b> Muutoksia määräyksiin ja standardeihin. <b>Sivu 34:</b> Muutoksia seitsemänsegmenttinäytön tietoihin. <b>Sivu 38:</b> Lisätty tietoa DeviceNet-tietoliikenteen teknisistä tiedoista. <b>Sivu 59:</b> Lisätty tietoa solmuosoiteasetuksesta. <b>Sivu 60:</b> Lisätty tietoa tiedonsiirtonopeusasetuksesta. <b>Sivu 63:</b> Muutoksia seitsemänsegmenttinäytön tietoihin. <b>Sivut 64–67:</b> Lisätty tietoa hajautetun I/O-alueen datan määrittämisestä. <b>Sivu 80:</b> Lisätty tietoa eksplisiittisen viestin lähetyksestä. <b>Sivut 88 ja 92:</b> Lisätty tietoa virheen lukitusajan asetuksesta. <b>Sivu 103:</b> Muutoksia tulojen ja lähtöjen määrän asetuksen tietoihin. <b>Sivu 103:</b> Muutoksia lähtöpisteiden asetuksen tietoihin. <b>Sivut 114 ja 116:</b> Muutoksia otsikoihin. <b>Sivut 113, 118, 121, 124 ja 128:</b> Muutoksia valinnaisten lähtöjen asetuksen tietoihin. <b>Sivut 126 ja 134:</b> Lisätty tietoa virheenkäsittelystä ja nollauksesta. <b>Sivut 154–157:</b> Lisätty tietoa reaktioajan laskemisesta. <b>Sivu 161:</b> Lisätty tietoa merkkivaloista. <b>Sivu 166:</b> Lisätty tietoa virhehistoriataulukosta. <b>Sivu 167:</b> Lisätty tietoa tarkoista virhetiedoista. <b>Sivut 169–172:</b> Näytön viesteihin liittyviä korjaustoimia koskevaa tietoa lisätty ja muutettu. <b>Sivut 173–176:</b> Lisätty tietoa yhteystilataulukoista. <b>Sivu 184:</b> Sanastoon tehty lisäyksiä ja muutoksia.
03	Syyskuu 2006	Lisätty tietoja ominaisuuksista, joita on lisätty NE1A-SCPU01-V1 yksikköversio 1.0 ja NE1A-SCPU02 yksikköversio 1.0 -ohjaimiin.