ACS 600

Ohjelmointiopas

Tässä oppaassa on tietoa:
- Ohjauspaneelista
- Sovellusmakroista (myös ohjausliitäntäkaaviot)
- Parametreista
- Vianhausta
- Kenttäväyläohjauksesta

Vakiosovellusohjelmisto 6.x

ACS 600 -taajuusmuuttajille

ABB

Vakiosovellusohjelmisto 6.x

ACS 600 -taajuusmuuttajille

Ohjelmointiopas

3AFY 61215786 R0705 FI
VERSIOPÄIVÄMÄÄRÄ: 16.10.2000
EDELLINEN VERSIO: 06.09.1999

© 2000 ABB Industry Oy. Kaikki oikeudet pidätetään.

Turvaohjeet

Yleistä

Tässä luvussa esitetään turvaohjeet, joita on noudatettava ACS 600 -laitteen asennuksessa, käytössä ja huollossa. Ohjeiden laiminlyönti voi johtaa hengenvaaraan, fyysiseen vammaan tai taajuusmuuttajan, moottorin tai käytettävän laitteiston vaurioitumiseen. Tähän lukuun on perehdyttävä ennen laitteen käsittelyn aloittamista.

Varoitukset ja huomautukset

Tässä oppaassa on kahdenlaisia turvaohjeita. Varoitukset liittyvät tilanteisiin, joissa ohjeiden laiminlyönti voi aiheuttaa hengenvaaran, fyysisen vamman tai vakavan laitteistovian. Huomautuksia käytetään, kun käyttäjän on kiinnitettävä asiaan erityistä huomiota tai kun aiheesta on saatavana lisätietoja muista lähteistä. Huomautukset ovat varoituksia lievempiä, mutta niitä ei pidä silti jättää huomiotta.

Varoitukset

Seuraavilla symboleilla varoitetaan lukijaa tilanteista, jotka voivat johtaa vakavaan fyysiseen vammaan tai laitteiston vaurioitumiseen:

Vaarallinen jännite: varoittaa tilanteesta, jossa korkeajännite voi aiheuttaa fyysisen vamman tai vaurioittaa laitteistoa. Symboliin liittyvässä tekstissä esitetään tapoja vaaran välttämiseksi.

Yleisvaroitus: varoittaa tilanteesta, jossa muu kuin sähkölaite voi aiheuttaa fyysisen vamman tai laitteiston vaurioitumisen. Symboliin liittyvässä tekstissä esitetään tapoja vaaran välttämiseksi.

Staattinen jännite: varoittaa tilanteesta, jossa staattisen varauksen purkautuminen voi vaurioittaa laitteistoa. Symboliin liittyvässä tekstissä esitetään tapoja vaaran välttämiseksi.

Huomautukset

Seuraavia merkintöjä käytetään kiinnittämään lukijan huomiota tärkeisiin seikkoihin ja lisätietolähteisiin:

TÄRKEÄÄ! **Tärkeää**-sana kiinnittää lukijan huomion erityisen tärkeään asiaan.

Huomautus: **Huomautus**-sana ilmaisee kohdan, jossa annetaan lisätietoja tai viitataan muihin tietolähteisiin.

Yleiset turvaohjeet

Nämä turvaohjeet koskevat kaikkia ACS 600 -laitteen asennus- ja huoltotoimia. Lisää turvaohjeita on alla olevien ohjeiden lisäksi asianmukaisessa laiteoppaassa.

VAROITUS! ACS 600 -laitteen sähköasennuksen ja huoltotoimet saa suorittaa vain valtuutettu sähköalan ammattilainen.

ACS 600 ja kaikki siihen liitetyt laitteet on maadoitettava asianmukaisella tavalla.

Älä ryhdy mihinkään asennus- tai huoltotoimiin ACS 600:n ollessa kytkettynä verkkoon. Kun verkkojännite on katkaistu, anna jännitteen purkautua tasavirtakondensaattoreista vähintään viiden minuutin ajan, ennen kuin aloitat taajuusmuuttajan, moottorin tai moottorikaapelin käsittelyn. Älä koske laitteeseen, ennen kuin olet varmistanut sen varauksen purkautumisen jännitteen mittauksella.

Kun ACS 600 on kytkettynä verkkoon, moottorikaapelin liittimissä on hengenvaarallisia jännitteitä, olipa moottori toiminnassa tai ei.

ACS 600 -laitteen sisällä voi olla vaarallisia ulkoisia ohjausjännitteitä myös verkkojännitteen ollessa katkaistuna. Noudata riittävää varovaisuutta, kun käsittelet laitetta. Näiden ohjeiden noudattamatta jättäminen voi aiheuttaa hengenvaaran tai vakavan vamman.

VAROITUS! ACS 600 laajentaa sillä käytettävien koneiden ja laitteiden pyörimisnopeusaluetta. Ennen sovelluksen käyttöönottoa on tarkistettava, että käytettävät laitteet soveltuvat pyörimisnopeuden säätöön.

Käyttöä ei voida sallia, jos moottorin nimellisjännite on alle puolet ACS 600:n nimellistulojännitteestä tai jos moottorin nimellisvirta on alle 1/6 ACS 600:n nimellislähtövirrasta. Tarkista, että moottorin eristysominaisuudet riittävät aiottuun käyttöön. ACS 600 -taajuusmuuttajan lähtöjännite koostuu lyhyistä suurjännitteisistä pulsseista, joiden voimakkuus on kaikilla lähtötaajuuksilla noin 1,35...1,41 kertaa verkkojännite. Olosuhteisiin nähden vääränlainen moottorikaapeli voi lähes kaksinkertaistaa tämän jännitteen. Pyydä lisätietoja ABB:ltä, jos sovellat monimoottorikäyttöä. Moottoria koskevien ohjeiden laiminlyönti voi aiheuttaa moottorin vaurioitumisen.

Kaikki eristysmittaukset edellyttävät kaapeleiden irrottamista ACS 600:sta. Laitetta ei pidä käyttää nimellisarvoista poikkeavilla arvoilla. Ohjeiden laiminlyönti voi johtaa ACS 600:n pysyvään vaurioitumiseen.

ACS 600 sisältää useita automaattisia kuittaustoimintoja. Kun tällainen toiminto on valittuna, laite palautuu vikatilanteesta automaattisesti, ja toiminta jatkuu. Näitä toimintoja ei pidä aktivoida, jos käytettävä laite ei sovellu tällaiseen käyttöön tai jos toiminta voi aiheuttaa vaaratilanteita.

Sisällysluettelo

Turvaohjeet

Sisällysluettelo

Luku 1 – Johdanto

Yleistä 1-1
Oppaan käyttäjät 1-1
Oppaan sisältö 1-1
Muut julkaisut 1-2

Luku 2 – Yleistietoja ACS 600 -ohjelmoinnista ja CDP 312 -ohjauspaneelista

Yleistä 2-1
ACS 600 -ohjelmointi 2-1
Sovellusmakrot 2-1
Parametriryhmät 2-1
Ohjauspaneeli 2-1
Ohjauspaneelin käyttö 2-4
Paneelin tilat 2-4
Tunnistenäyttö 2-4
Oloarvonäyttö (ACT) 2-4
Parametritila 2-8
Toimintotila 2-9
Käytön valintatila 2-12
Käyttökomennot. 2-13
Datasanojen luku ja syöttö CDP 312 -paneeliin 2-14

Luku 3 – Käyttöönottotiedot

Yleistä 3-1
Käyttöönotto- parametrit 3-1
ID-ajon suoritus 3-5

Luku 4 – Toimintojen säätö

Yleistä 4-1
Olosignaalit 4-1
Ryhmä 1 Oloarvot 4-1
Ryhmä 2 Oloarvot 4-3
Ryhmä 3 Oloarvot 4-4
Vikamuisti 4-4
Paikallisohjaus ja ulkoinen ohjaus 4-4
Paikallisohjaus. 4-5

Ulkoinen ohjaus 4-5

Luku 5 – Sovellusmakrot

Yleistä 5-1
Sovellusmakrot 5-1
Käyttäjämakrot 5-2
Sovellusmakrot Yleistä 5-3
Sovellusmakro 1 – Tehdas 5-4
Toimintakaavio 5-4
Tulo- ja lähtö-signaalit. 5-4
Ulkoiset kytkennät. 5-5
Ohjaussignaali- kytkennät 5-6
Sovellusmakro 2 – Käsi/Auto 5-7
Toimintakaavio 5-7
Tulo- ja lähtö- signaalit. 5-7
Ulkoiset kytkennät 5-8
Ohjaussignaali- kytkennät 5-9
Sovellusmakro 3 – PID-säätö 5-10
Toimintakaavio 5-10
Tulo- ja lähtö- signaalit 5-10
Ulkoiset kytkennät. 5-11
Ohjaussignaali- kytkennät 5-12
Sovellusmakro 4 – Momenttisäätö 5-13
Toimintakaavio 5-13
Tulo- ja lähtö- signaalit 5-13
Ulkoiset kytkennät. 5-14
Ohjaussignaali- kytkennät 5-15
Sovellusmakro 5 – Vakionopeus 5-16
Toimintakaavio 5-16
Tulo- ja lähtö- signaalit 5-17
Ulkoiset kytkennät. 5-18
Ohjaussignaali- kytkennät 5-19

Luku 6 – Parametrit

Yleistä 6-1
Parametriryhmät 6-1
Ryhmä 10 Käy/Seis/Suunta 6-2
Ryhmä 11 Ohjearv. valinta 6-5
Ryhmä 12 Vakionopeudet 6-11
Ryhmä 13 Analogiatulot 6-14
Ryhmä 14 Relelähdöt 6-18
Ryhmä 15 Analogialähdöt 6-24
Ryhmä 16 Systeemi- ohjaus 6-27
Ryhmä 20 Rajat 6-30
Ryhmä 21 Käynn./Pysäytys 6-33
Ryhmä 22 Kiihd./Hidastus 6-37
Ryhmä 23 Nopeussäädin 6-40
Ryhmä 24 Momenttisäätö 6-45

Ryhmä 25 Kriitt. nopeudet 6-46
Ryhmä 26 Moottoriohjaus 6-48
Ryhmä 30 Vikafunktiot. 6-51
Ryhmä 31 Autom. vian kuitt. 6-61
Ryhmä 32 Valvonnat 6-63
Ryhmä 33 Tiedotukset. 6-65
Ryhmä 34 Prosessin nopeus 6-66
Ryhmä 35 Moot lämpöt mitt 6-68
Ryhmä 40 PID-säätäjä 6-74
Ryhmä 42 Jarrun ohjaus 6-86
Ryhmä 45 Function Selection 6-92
Ryhmä 50 Pulssienkooderi 6-94
Ryhmä 51 Komm. moduli 6-96
Ryhmä 52 Vakio Modbus 6-96
Ryhmä 60 ISÄNTÄ/ORJA 6-97
Ryhmä 70 DDCS Control 6-104
Ryhmä 90 DS VAST OTTO OS 6-105
Ryhmä 92 DS LÄHETYSOSOITE 6-105
Ryhmä 96 ULK AO 6-106
Ryhmä 98 Optiomodulit 6-108

Luku 7 – Vianhaku

Vianhaku 7-1
Vian kuittaus 7-1
Vikamuisti 7-2
Varoitukset ja vikailmoitukset 7-2

Liite A – Parametriasetukset

Liite B – Sovellusmakrojen oletusasetukset

Liite C – Kenttäväyläohjaus

Yleistä C-1
Ohjaus NDCO-kortin CH0-kanavan kautta C-2
Kenttäväyläsovitin- yhteyden asetus C-2
AF 100 -liitäntä C-3
Ohjaus vakio-Modbus-linkin kautta C-5
Yhteyden asetus C-5
Taajuusmuuttajan ohjausparametrit C-6
Kenttäväyläohjaus- liitäntä C-9
Ohjaussana ja tilasana C-9
Ohjearvot C-9
Pyörimissuunnan määrittäminen kenttäväyläohjauksessa C-12
Oloarvot C-14
Modbus-osoitteet C-14
Tiedonsiirtoprofiilit C-17

Liite D – Analogialaajennus NAIO

Nopeudensäätö NAIO:n kautta D-1
Tarkistukset D-1
NAIO-asetukset D-1
ACS 600 Parametri- asetukset D-1
Bipolaarinen tulo nopeudensäädössä D-2
Bipolaarinen tulo sauvaohjauksessa D-3

Luku 1 – Johdanto

Yleistä

Tässä luvussa kerrotaan tämän oppaan käyttötarkoitus ja sisältö sekä määritellään käyttäjät, joille opas on tarkoitettu. Luvussa luetellaan myös muut aiheeseen liittyvät julkaisut.

Tämä opas on tarkoitettu käytettäväksi ACS 600 vakiosovellusohjelmiston version 6.0 tai sitä uudemman kanssa.

Oppaan käyttäjät

Tämän oppaan tarkoitus on antaa lukijalle yksityiskohtaiset tiedot ACS 600 -sarjan taajuusmuuttajien ohjauksesta ja ohjelmoinnista.

Oppaan kirjoituksessa on lähdetty seuraavista olettamuksista:

- Käyttäjä hallitsee tavalliset sähkökaapelointityöt. Hän tuntee elektroniikkakomponentit ja sähkötekniset piirrosmerkit.
- Käyttäjä tuntee ABB:n tuotenimikkeitä ja termikäytäntöä vain ylimalkaisesti.
- Käyttäjällä ei ole kokemusta ACS 600 -taajuusmuuttajien asennuksesta, käytöstä tai huollosta eikä koulutusta näihin tehtäviin.

Oppaan sisältö

Oppaan alkusivut iii - iv on varattu *turvaohjeille*. Turvaohjeissa esitetään oppaassa jäljempänä esiintyvien varoitusten ja huomautusten muoto. Tässä luvussa on myös yleiset turvaohjeet, jotka koskevat kaikkia toimia.

Luku 1 – Johdanto, luku, jota parhaillaan luet, sisältää yleisiä tietoja tämän oppaan käytöstä ja sisällöstä.

Luku 2 – Yleistietoja ACS 600 -ohjelmoinnista ja ohjauspaneelista on yleiskatsaus ACS 600 -laitteiden ohjelmointiin. Luvussa perehdytään myös ohjauksessa ja ohjelmoinnissa käytettävään ohjauspaneeliin.

Luku 3 – Käyttöönottotiedot on luettelomainen selvitys käyttöönottoparametreista.

Luku 4 – Toimintojen säätö kuvaa olosignaalit ja taajuusmuuttajan ohjauksen ohjauspaneelin sekä ulkoisten ohjauslaitteiden avulla.

Luku 5 – Sovellusmakrot kuvaa viiden perussovellusmakron sekä käyttäjämakron käytön esimerkkien avulla.

Luku 6 – Parametrit sisältää luettelon ACS 600:n parametreista toimintoselvityksineen.

Luku 7 – Vianhaku sisältää luettelon kaikista ACS 600:n vika- ja varoitusviesteistä, mahdollisista syistä ja korjaustoimenpiteistä.

Liite A – Parametriasetukset sisältää taulukon, josta ilmenevät kaikki ACS 600:n valittavissa olevat parametriasetukset.

Liite B – Sovellusmakrojen oletusasetukset sisältää taulukon ACS 600:n sovellusmakrojen parametreista.

Liite C – Kenttäväyläohjaus sisältää tiedot ACS 600:n ohjauksesta kenttäväyläsovittimen kautta. ACS 600:aan on saatavissa useita eri kenttäväyläsovittimia lisävarusteena.

Liite D – Analogialaajennus NAIO sisältää tiedot ACS 600:n ohjauksesta analogialaajennusmoduulin NAIO (lisävaruste) kautta.

Muut julkaisut

Tämän oppaan lisäksi ACS 600 -taajuusmuuttajia käsitellään muun muassa seuraavissa julkaisuissa:

- Start-up Guide for ACS 600 equipped with Standard Application Program (englanninkielisen oppaan koodi: 3BFE 64049224)
- ACS 600 -tuoteperheeseen kuuluvien taajuusmuuttajien laiteoppaat
- Useat ACS 600:n lisälaitteiden asennus- ja käyttöönotto-oppaat

Luku 2 – Yleistietoja ACS 600 -ohjelmoinnista ja CDP 312 -ohjauspaneelista

Yleistä

Tässä luvussa kuvataan ohjauspaneelin käyttöä ACS 600 -laitteen parametrien muuttamisen, oloarvojen valvonnan ja käytön ohjauksen yhteydessä.

Huomautus: CDP 312 -paneelin tiedonsiirto ei toimi ACS 600 -vakiosovellusohjelmiston version 3.x tai sitä vanhempien versioiden kanssa. Vastaavasti CDP 311 -paneelin tiedonsiirto ei toimi ohjelmisto-version 5.x tai sitä uudemman version kanssa.

ACS 600 -ohjelmointi

ACS 600 -laite voidaan ohjelmoida eri sovellusten tarpeisiin. Ohjelmointi suoritetaan muuttamalla laitteessa olevia parametreja.

Sovellusmakrot

Parametrit voidaan määrittää yksitellen tai kokonaisina esiohjelmoituina ryhminä, joita kutsutaan sovellusmakroiksi. Lisätietoja sovellusmakroista on *luvussa 5 – Sovellusmakrot*.

Parametriryhmät

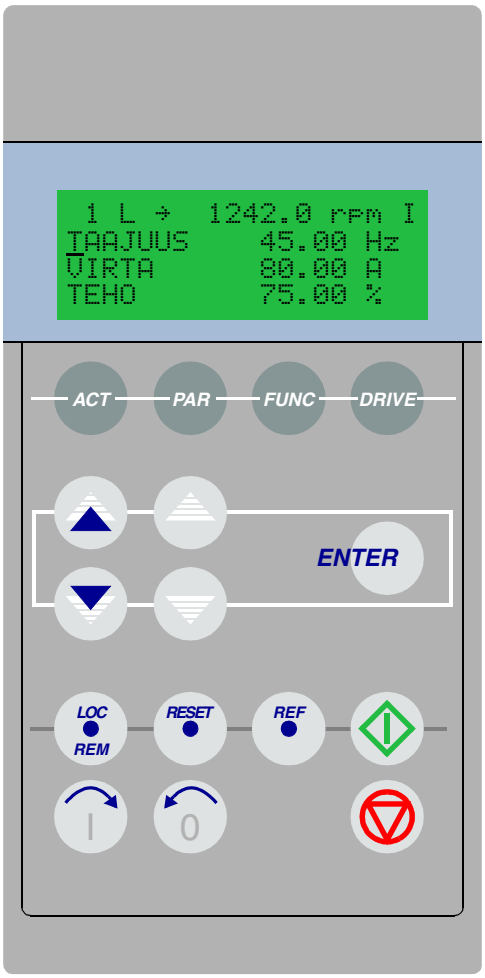
Ohjelmoinnin helpottamiseksi ACS 600:n parametrit on järjestetty ryhmiksi. Käyttöönottoparametrit esitetään *luvussa 3 – Käyttöönottotiedot* ja muut parametrit *luvussa 6 – Parametrit*.

Käyttöönottoparametrit

Käyttöönottoparametrien ryhmä sisältää perusasetukset, joilla ACS 600 ja moottori sovitetaan toisiinsa. Ryhmässä on myös parametrit, joilla valitaan ohjauspaneelin kieli ja sovellusmakrot. Kun käyttöönottoparametrit on asetettu, niitä ei yleensä tarvitse muuttaa myöhemmin. Näiden parametrien yksityiskohtaiset kuvaukset ovat *luvussa 3 – Käyttöönottotiedot*.

Ohjauspaneeli

Ohjauspaneelilla ohjataan ja ohjelmoidaan ACS 600 -taajuusmuuttajia. Ohjauspaneeli voidaan kiinnittää laitteen kanteen tai esimerkiksi ohjauspöytään.

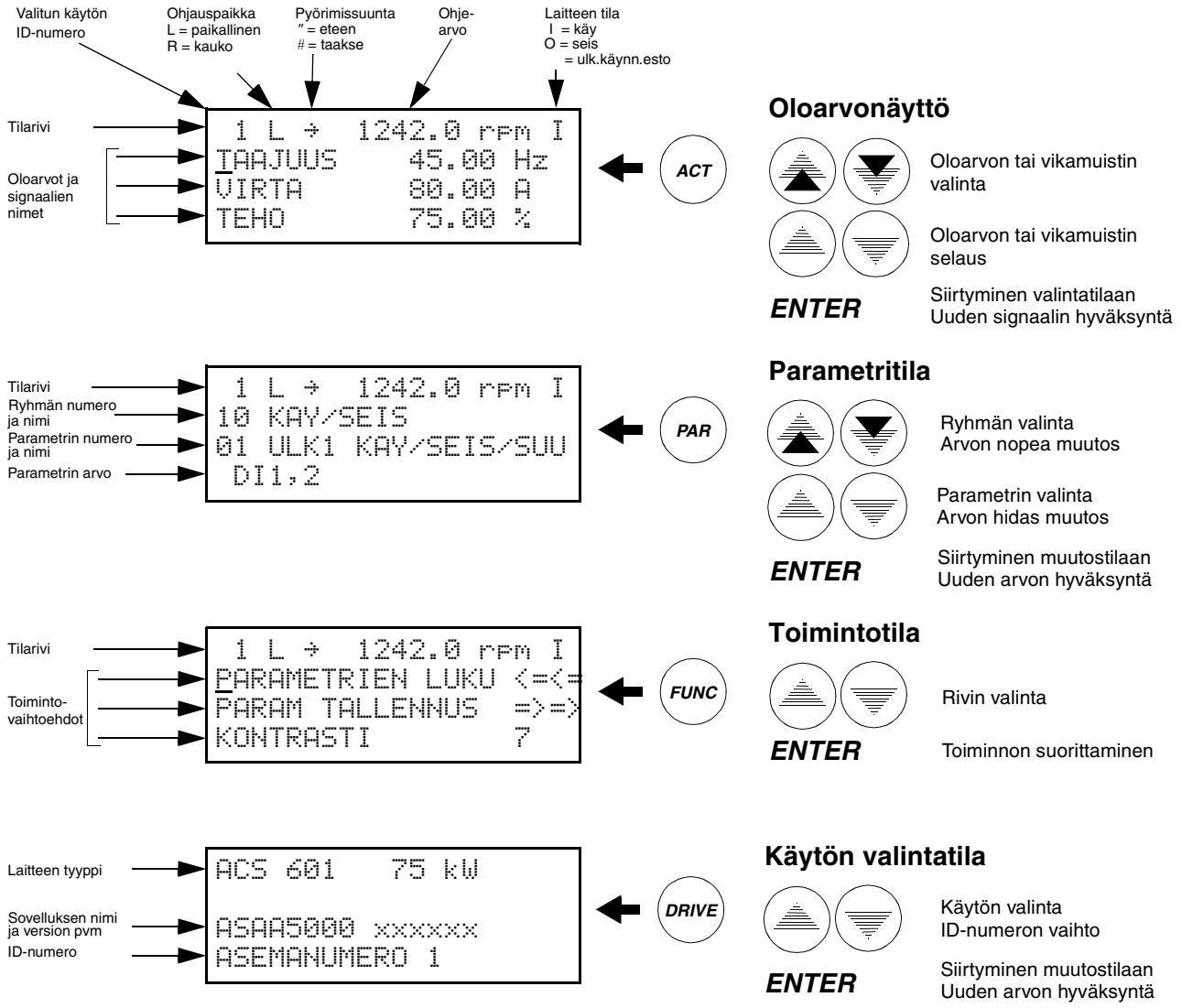


Kuva 2-1 Ohjauspaneeli.

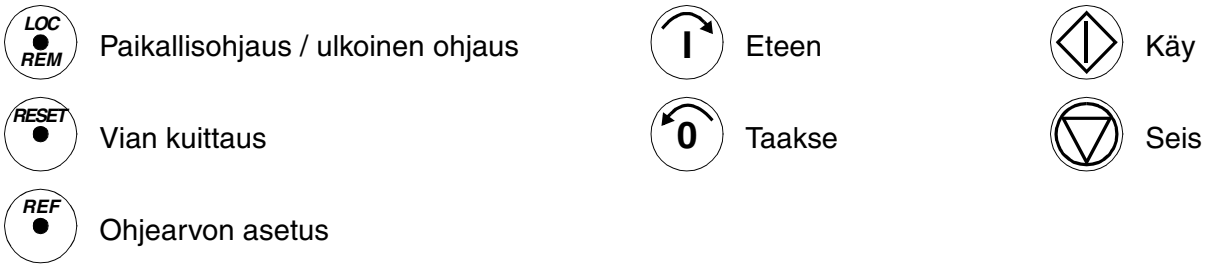
Näyttö Nestekidenäytössä on neljä 20-merkkistä riviä.

Kieli valitaan käyttöönoton yhteydessä parametrilla 99.01 KIELI.

Painikkeet Ohjauspaneelissa on litteitä, symboleilla varustettuja painikkeita. Niiden toiminnot on selitetty seuraavalla sivulla.



Kuva 2-2 Ohjauspaneelin näyttötilat ja painikkeiden toiminta.



Kuva 2-3 Ohjauspaneelin painikkeiden toiminta.

Ohjauspaneelin käyttö

Seuraavassa kuvataan ohjauspaneelin toiminta. Painikkeiden käyttö ja paneelin näyttötilat selitetään kuvissa 2-1, 2-2 ja 2-3.

Paneelin tilat

Ohjauspaneeli voi toimia neljässä tilassa, jotka ovat oloarvonäyttötila, parametritila, toimintotila ja käytön valintatila. Lisäksi on tunnistenäyttö, joka tulee automaattisesti näkyviin, kun paneeli kytketään taajuusmuuttajaan. Tunnistenäyttö ja painikkeet kuvataan seuraavassa lyhyesti.

Tunnistenäyttö

Kun paneeli kytketään taajuusmuuttajaan ensi kerran tai kun käyttöön kytketään jännite, esiin saadaan tunnistenäyttö.

Huomautus: Ohjauspaneeli voidaan kytkeä taajuusmuuttajaan myös jännitteen ollessa kytkettynä.

```
ACS 600 75 kW

ASEMANUMERO 1
```

Kahden sekunnin kuluttua näyttö tyhjenee, ja siihen tulevat valitun käytön oloarvot.

Oloarvonäyttö (ACT)

Tässä tilassa on kaksi näyttöä: oloarvonäyttö ja vikamuistinäyttö. Oloarvonäyttö tulee näkyviin ensin, kun siirrytään oloarvotilaan. Jos käyttö on vikatilassa, näyttöön tulee ensin vikanäyttö.

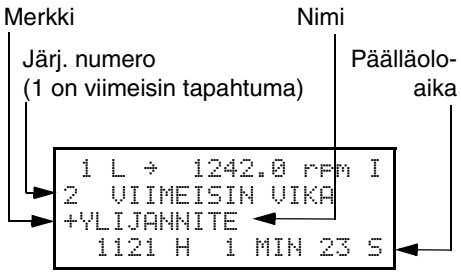
Jos minuutin kuluessa ei paineta mitään painiketta, paneeli palaa kaikista muista tiloista automaattisesti oloarvonäyttöön (poikkeuksia: tilanäyttö käytön valintatilassa ja vikanäyttötilassa).

Oloarvonäytössä näkyy kerralla kolme oloarvoa. Lisätietoja oloarvoista on *luvussa 4 – Toimintojen säätö*. Näytön kolmen oloarvon valinta esitetään taulukossa 2-2.

Vikamuisti sisältää tiedot ACS 600 -laitteessa esiintyneistä vikailmoituksista. Näytössä näkyy vian nimi ja aika, jonka jännite on ollut kytkettynä vian tapahtumahetkellä. Vikamuistin kuittaus esitetään taulukossa 2-3.

Alla olevassa taulukossa näkyy vikamuistiin tallennetut tapahtumat. Jokaisen tapauksen kohdalla kuvataan mukana oleva tieto.

Vikamuistin näkymä



Tapahtuma	Tiedot
ACS 600 on havainnut vian.	Tapahtuman järjestysnumero. Vian nimi ja ”+” merkki nimen edessä. Päälläolon kokonaisaika.
Käyttäjä kuittaa vian.	Tapahtuman järjestysnumero. -VIIMEISIN VIKA -teksti. Päälläolon kokonaisaika.
ACS 600 aktivoi varoituksen.	Tapahtuman järjestysnumero. Vian nimi ja ”+” merkki nimen edessä. Päälläolon kokonaisaika.
ACS 600 poistaa varoituksen.	Tapahtuman järjestysnumero. Varoituksen nimi ja ”-” merkki nimen edessä. Päälläolon kokonaisaika.

Kun käyttö antaa vikailmoituksen tai varoituksen, sanoma tulee näytölle heti ellei paneeli ole käytön valintatilassa. Vian kuittaus esitetään taulukossa 2-4. Vikanäytöstä voidaan siirtyä muihin näyttöihin vikaa kuittaamatta. Jos mitään painiketta ei paineta, vikailmoitus tai varoitus näkyy näytöllä koko vikatilanteen keston ajan.

Lisätietoja vianhausta on *luvussa 7 – Vianhaku*.

Taulukko 2-1 Kolmen oloarvon koko nimen haku näyttöön.

Vaihe	Toiminto	Painike	Näytön sisältö
1.	Kolmen oloarvon koko nimen haku näyttöön.	**Pidä alhaalla** ACT	1 L → 1242.0 rpm I TAAJUUS VIRTA TEHO
2.	Paluu oloarvonäyttöön.	**Vapauta** ACT	1 L → 1242.0 rpm I TAAJUUS 45.00 Hz VIRTA 80.00 A TEHO 75.00 %

Taulukko 2-2 Oloarvojen valinta näyttöön.

Vaihe	Toiminto	Painike	Näytön sisältö
1.	Oloarvonäyttötilan aktivointi.	ACT	1 L → 1242.0 rpm I TAAJUUS 45.00 Hz VIRTA 80.00 A TEHO 75.00 %
2.	Rivin valinta (vilkkuva kohdistin osoittaa valitun rivin).	▲ ▼	1 L → 1242.0 rpm I TAAJUUS 45.00 Hz VIRTA 80.00 A TEHO 75.00 %
3.	Oloarvon valintatoiminnon aktivointi.	ENTER	1 L → 1242.0 rpm I 1 OLOARVOT 04 VIRTA 80.00 A
4.	Oloarvon valinta. Olosignaalin ryhmän vaihto.	▲ ▼ ▲ ▼	1 L → 1242.0 rpm I 1 OLOARVOT 05 MOMENTTI 70.00 %
5.a	Valinnan hyväksyminen ja paluu oloarvonäyttötilaan.	ENTER	1 L → 1242.0 rpm I TAAJUUS 45.00 Hz MOMENTTI 70.00 % TEHO 75.00 %
5.b	Valinnan peruutus ja alkuperäisen valinnan säilytys: mikä tahansa tilapainike. Paneeli siirtyy valittuun tilaan.	ACT PAR FUNC DRIVE	1 L → 1242.0 rpm I TAAJUUS 45.00 Hz VIRTA 80.00 A TEHO 75.00 %

Taulukko 2-3 Vikailmoituksen haku näyttöön ja vikamuistin kuittaus. Vikamuistia ei voida kuitata, jos varoitus tai vika on aktiivinen.

Vaihe	Toiminto	Painike	Näytön sisältö
1.	Oloarvonäyttötilan aktivointi.	ACT	1 L → 1242.0 rpm I TAAJUUS 45.00 Hz VIRTA 80.00 A TEHO 75.00 %
2.	Vikamuistinäytön aktivointi.	▲ ▼	1 L → 1242.0 rpm I 1 VIIMEISIN VIKA +YLIVIRTA 6451 H 21 MIN 23 S
3.	Edellisen (YLÖS) tai seuraavan (ALAS) vikailmoituksen haku näyttöön. Vikamuistin tyhjennys. Vikamuisti on tyhjä.	▲ ▼ RESET	1 L → 1242.0 rpm I 2 VIIMEISIN VIKA +YLIJANNITE 1121 H 1 MIN 23 S 1 L → 1242.0 rpm I 2 VIIMEISIN VIKA H MIN S
4.	Paluu oloarvonäyttöön.	▲ ▼	1 L → 1242.0 rpm I TAAJUUS 45.00 Hz VIRTA 80.00 A TEHO 75.00 %

Taulukko 2-4 Aktiivisen vikailmoituksen haku näyttöön ja kuittaus.

Vaihe	Toiminto	Painike	Näytön sisältö
1.	Aktiivisen vikailmoituksen haku näyttöön.	ACT	1 L → 1242.0 rpm ACS 601 75 kW ** VIKA ** ACS 600 LAMPOTIL.
2.	Vikailmoituksen kuittaus.	RESET	1 L → 1242.0 rpm O TAAJUUS 45.00 Hz VIRTA 80.00 A TEHO 75.00 %

Parametritila Parametritilassa voidaan muuttaa ACS 600 -laitteen parametreja. Kun tämä tila otetaan käyttöön ensi kerran jännitteen kytkennän jälkeen, näyttöön tulee ensimmäisen ryhmän ensimmäinen parametri. Kun parametritilaan siirrytään seuraavan kerran, näyttöön tulee edellisellä kerralla valittuna ollut parametri.

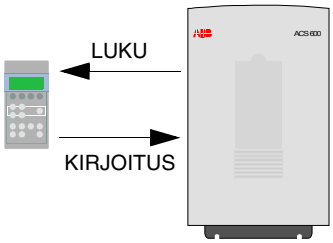
Taulukko 2-5 Parametrin valinta ja sen arvon muuttaminen.

Vaihe	Toiminto	Painike	Näytön sisältö
1.	Parametritilan aktivointi.	PAR	1 L → 1242.0 rpm 0 10 KAY/SEIS/SUUNTA 01 ULK1 KAY/SEIS/SUU DI1,2
2.	Muun ryhmän valinta.	▲ ▼	1 L → 1242.0 rpm 0 11 OHJEARV. VALINTA 01 PANELIREFERENSSI REF1 (rpm)
3.	Parametrin valinta.	▲ ▼	1 L → 1242.0 rpm 0 11 OHJEARV. VALINTA 03 ULK OHJ1 VALINTA AI1
4.	Parametrin asetustoiminnon aktivointi.	ENTER	1 L → 1242.0 rpm 0 11 OHJEARV. VALINTA 03 ULK OHJ1 VALINTA [AI1]
5.	Parametrin arvon muuttaminen. (hidas muutos, numerot ja teksti) (nopea muutos, vain numerot)	▲ ▼ ▲ ▼	1 L → 1242.0 rpm 0 11 OHJEARV. VALINTA 03 ULK OHJ1 VALINTA [AI2]
6a.	Uuden arvon tallennus.	ENTER	1 L → 1242.0 rpm 0 11 OHJEARV. VALINTA 03 ULK OHJ1 VALINTA AI2
6b.	Valinnan peruutus ja alkuperäisen valinnan säilytys: mikä tahansa tilapainike. Paneeli siirtyy valittuun tilaan.	ACT PAR FUNC DRIVE	1 L → 1242.0 rpm 0 11 OHJEARV. VALINTA 03 ULK OHJ1 VALINTA AI1

Toimintotila

Toimintotilassa voidaan valita erikoistoimintoja, esimerkiksi parametrien luku, parametrien tallennus ja ohjauspaneelin kontrastin asetus.

Parametrien lukutoiminto kopioi kaikki parametrit ja moottorin tunnistetiedot valitusta käytöstä paneeliin. Parametrien luku voidaan suorittaa käytön ollessa toiminnassa, mutta kopioinnin aikana voidaan antaa vain pysäytyskomento.



Alla olevassa taulukossa 2-6 ja kohdassa *Parametrien kopiointi taajuusmuuttajien välillä* kuvataan, kuinka parametrit luetaan ja tallennetaan.

Huomautus:

- Oletusarvoisesti parametrien tallennustoiminto kopioi ryhmien 10...97 parametrit paneelista valittuun käyttöön. Ryhmien 98 ja 99 lisälaite-, kieli-, makro- ja moottoritietoparametrit eivät kopioidu.
- Parametrien tallennus edellyttää, että parametrit on luettu ensin.
- Parametrien luku ja tallennus edellyttää, että lähde- ja kohdekäytössä on samat DTC- ja sovellusohjelmien ohjelmistoversiot (parametrit 33.01 OHJELMAVERSIO ja 33.02 SOVEL VERSIO).
- Käyttö on pysäytettävä tallennuksen ajaksi.

Taulukko 2-6 Toiminnon valinta ja toteutus.

Vaihe	Toiminto	Painike	Näytön sisältö
1.	Toimintotilan aktivointi.	FUNC	1 L → 1242.0 rpm 0 PARAMETRIEN LUKU <=<= PARAM TALLENNUS =>=>=>=

Taulukko 2-7 Ohjauspaneelin näytön kontrastin asetus.

Vaihe	Toiminto	Painike	Näytön sisältö
1.	Toimintotilan aktivointi.	FUNC	1 L → 1242.0 rpm 0 PARAMETRIEN LUKU <=<= PARAM TALLENNUS =>=>= KONTRASTI 4
2.	Toiminnon valinta (vilkkuva kohdistin ilmaisee valitun toiminnon).	▲ ▼	1 L → 1242.0 rpm 0 PARAMETRIEN LUKU <=<= PARAM TALLENNUS =>=>= KONTRASTI 4
3.	Kontrastin asetustoiminnon aktivointi.	ENTER	1 L → 1242.0 rpm 0 KONTRASTI [4]
4.	Kontrastin asetus.	▲ ▼	1 L → 1242.0 rpm 0 KONTRASTI [6]
5.a	Valitun arvon hyväksyminen.	ENTER	1 L → 1242.0 rpm 0 PARAMETRIEN LUKU <=<= PARAM TALLENNUS =>=>= KONTRASTI 6
5.b	Valinnan peruutus ja alkuperäisen valinnan säilytys: mikä tahansa tilapainike. Paneeli siirtyy valittuun tilaan.	ACT PAR FUNC DRIVE	1 L → 1242.0 rpm 0 PARAMETRIEN LUKU <=<= PARAM TALLENNUS =>=>= KONTRASTI 4

Parametrien kopiointi taajuusmuuttajien välillä

Parametrien luku- ja parametrien tallennustoiminnolla voidaan kopioida parametreja käytöstä toiseen toimintotilassa. Tee näin:

1. Valitse kullekin käytölle oikeat lisämoduulit (ryhmä 98), kieli ja makro (ryhmä 99).
2. Aseta moottoreiden kilpiarvot (ryhmä 99) ja tee jokaiselle moottorille tunnistus (tunnistusmagnetointi nollanopeudessa painamalla käynnistyspainiketta tai ID-ajo. Lisätietoja ID-ajosta on *luvussa 3 – Käyttöönottotiedot*).
3. Aseta haluamasi parametriarvot (ryhmät 10...97) yhdelle ACS 600 -käytölle.
4. Lue parametrit ACS 600:sta paneeliin (katso taulukko 2-6).
5. Vaihda ulkoiseen ohjaukseen (LOC/REM) -painikkeella (näytön ensimmäisellä rivillä ei ole L-kirjainta).
6. Irrota paneeli ja kytke se seuraavaan ACS 600 -laitteeseen.
7. Varmista, että ACS 600, johon parametrit tallennetaan, on paikallisohjauksella (näytön 1. rivillä näkyy L). Muuta ohjauspaikkaa tarvittaessa painamalla (LOC/REM) -painiketta.
8. Tallenna parametrit paneelista ACS 600 -laitteeseen (katso taulukko 2-6).
9. Toista vaiheet 7 ja 8 muille käytöille.

Huomautus: Ryhmien 98 ja 99 lisämoduuli-, kieli-, makro- ja moottoritietoparametrit eivät kopioidu.[1)]

[1)] Rajoitukset estävät virheellisten moottoritietojen tallentamisen (ryhmä 99). Erikoistapauksissa on mahdollista lukea ja tallentaa myös ryhmät 98 ja 99 sekä moottorin ID-ajon tulokset. Lisätietoja saat ABB Industry Oy:n Tuotemyynnistä.

Käytön valintatila

Normaalikäytössä käytön valintatilan toimintoja ei tarvita, vaan ne on varattu sovelluksiin, joissa paneeliväylään on kytketty useita käyttöjä. (Lisätietoja on *Installation and Start-up Guide for the Panel Bus Connection Interface Module, NBCI* -oppaassa, koodi: 3AFY 58919748).

Paneeliväylä yhdistää ohjauspaneelin ja ACS 600 -laitteen. Jokaisella väylään kytketyllä laitteella tulee olla yksilöllinen tunnistenumero (ID). Oletusarvona ACS 600:n ID-numero on 1.

TÄRKEÄÄ! Älä muuta ACS 600:n oletusarvoista ID-numeroa ellei laitetta kytketä paneeliväylään yhdessä muiden käyttöjen kanssa.

Taulukko 2-8 Käytön valitseminen ja ID-numeron muuttaminen.

Vaihe	Toiminto	Painike	Näytön sisältö
1.	Käytön valintatilan aktivointi.	DRIVE	ACS 600 75 kW ASAAA5000 xxxxxx ASEMANUMERO 1
2.	Seuraavan näkymän valinta. Muuta aseman ID-numero painamalla ensin ***ENTER***-painiketta (ID-numeron ympärille tulevat hakasulkeet) ja asettamalla arvo sitten ⊜⊜ -painikkeiden avulla. Hyväksy arvo painamalla ***ENTER***. Katkaise ACS 600:sta virta uuden ID-numeron käyttöönottoa varten (uusi arvo ei tule näyttöön ennen kuin virta on katkaistu ja kytketty uudelleen). Kaikkien paneeliväylään kytkettyjen laitteiden tila tulee näyttöön viimeisen yksittäisen aseman jälkeen. Jos kaikki asemat eivät sovi näyttöön kerralla, saat loput tiedot näyttöön painamalla ⊜ -painiketta.	⊜	ACS 600 75 kW ASAA5000 xxxxxx ASEMANUMERO 1 1 Tilanäytön symboli: á = Käyttö pysähtynyt, suunta eteen Ñ = Käyttö käynnissä, suunta taakse F = Käyttö on lauennut vian vuoksi
3.	Yhteyden muodostus näytön osoittamaan käyttöön ja muun tilan aktivointi: paina jotakin tilapainiketta. Paneeli siirtyy valittuun tilaan.	ACT PAR FUNC	1 L → 1242.0 rpm I IAAJUUS 45.00 Hz VIRTA 80.00 A TEHO 75.00 %

Käyttökomennot

ACS 600 -laitteen toimintaa ohjataan käyttökomennoilla, joita ovat Käy, Seis, Suunta ja Ohjearvo. Ohjearvolla säädellään moottorin pyörimisnopeutta tai momenttia.

Ohjauspaikan vaihto

Käyttökomentoja voidaan antaa ohjauspaneelista, kun näytössä näkyy tilarivi ja paneeli toimii ohjauspaikkana. Näytössä näkyy tällöin paikallisen ohjauksen merkkinä L (Local). Kauko-ohjauksen merkkinä on R (Remote), joka osoittaa, että paneeli on ACS 600:n seuraaman ulkoisen ohjearvon ohjaussignaalin tai Käy/Seis/Suunta-signaalin lähde.

1 L → 1242.0 rpm I	1 R → 1242.0 rpm I
Paikallisohjaus	Ulkoinen ohjaus paneelilla

Jos tilarivillä ei ole L- tai R-kirjainta, paneelilla ei ole aktiivista osaa laitteen ohjauksessa, vaan kaikki käyttökomennot annetaan muualta. Tällöin käyttökomentoja ei voi antaa ohjauspaneelista, mutta sen avulla voidaan seurata oloarvoja, määrittää parametreja sekä lukea ja muuttaa ID-numeroita.

1 → 1242.0 rpm I
Ulkoinen ohjaus I/O-liittymän tai tiedonsiirtomoduulin kautta

LOC REM -painikkeella ohjaus voidaan vaihtaa ohjauspaneelista ulkoiseen ohjauspaikkaan ja päinvastoin. Lisätietoja paikallisohjauksesta ja ulkoisesta ohjauksesta on *luvussa 4 – Toimintojen säätö*.

Käy, Seis, Suunta ja Ohjearvon asetus

Käy-, Seis- ja Suunta-komennot annetaan paneelista painikkeilla , , tai . Ohjearvon asetus paneelista esitetään taulukossa 2-9.

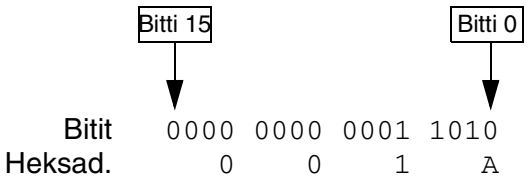
Taulukko 2-9 Ohjearvon asetus

Vaihe	Toiminto	Painike	Näytön sisältö
1.	Painiketilan aktivointi ja tilarivin näyttö: paina jotakin tilapainiketta.	ACT PAR FUNC	1 L → 1242.0 rpm I TAAJUUS 45.00 Hz VIRTA 80.00 A TEHO 75.00 %
2.	Ohjearvon asetustoiminnon aktivointi. Vilkkuva kohdistin osoittaa, että toiminto on valittu.	REF	1 L →[1242.0 rpm]I TAAJUUS 45.00 Hz VIRTA 80.00 A TEHO 75.00 %
3.	Ohjearvon muuttaminen. (hidas muutos) (nopea muutos)		1 L →[1325.0 rpm]I TAAJUUS 48.00 Hz VIRTA 85.00 A TEHO 80.00 %
4.a	Ohjearvo tallennetaan painamalla Enter. Arvo tallentuu pysyväismuistiin. Se palautetaan automaattisesti virrankatkaisun jälkeen.	ENTER	1 L → 1325.0 rpm I TAAJUUS 48.00 Hz VIRTA 85.00 A TEHO 80.00 %
4.b	Ohjearvon asetustoiminto päätetään ilman tallennusta painamalla jotakin tilapainiketta. Paneeli siirtyy valittuun tilaan.	ACT PAR FUNC DRIVE	1 L → 1325.0 rpm I TAAJUUS 48.00 Hz VIRTA 85.00 A TEHO 80.00 %

Datasanojen luku ja syöttö CDP 312 -paneeliin

Jotkut oloarvot ja parametrit ovat 16-bittisiä datasanoja, joissa jokaisella yksittäisellä bitillä on tietty merkitys (selitetty vastaavan arvon tai parametrin kohdalla). CDP 312 -ohjauspaneelissa datasanat luetaan ja syötetään heksadesimaalimuodossa.

Tässä esimerkissä valittuja ovat datasanan bitit 1, 3 ja 4:



Luku 3 – Käyttöönottotiedot

Yleistä

Tässä luvussa kuvataan yksityiskohtaisesti ACS 600 -taajuusmuuttajan käyttöönottoparametrit. Näiden erikoisparametrien avulla määritetään ACS 600 -laitteen ja moottorin käyttöönoton perustiedot. Tiedot määritetään käyttöönoton yhteydessä, eikä niitä yleensä tarvitse muuttaa myöhemmin.

Käyttöönotto-parametrit

Käyttöönottoparametrien arvojen muuttamisen vaiheet kuvataan *luvussa 2 – Yleistietoja ACS 600 -ohjelmoinnista...,* taulukossa 2-5. Käyttöönottoparametrit on lueteltu taulukossa 3-1. Taulukon Asetusarvo-sarakkeessa ovat parametriarvot, joista kerrotaan tarkemmin taulukon jäljessä.

VAROITUS! Moottorin ja käytettävän laitteen ajaminen virheellisillä käyttöönottotiedoilla voi aiheuttaa toimintahäiriöitä, heikentää ohjaustarkkuutta ja vaurioittaa laitteistoa.

Taulukko 3-1 Ryhmä 99, Käyttöönottoparametrit.

Parametrit	Asetusarvo	Kuvaus
01 KIELI	Kielet	Käytettävän kielen valinta.
02 SOVELLUKSET	Sovellusmakrot	Sovellusmakron valinta.
03 SOVEL. PALAUTUS	EI; KYLLÄ	Parametrien palautus alkuperäisiin arvoihinsa.
04 MOOTTORI-OHJAUS	DTC; SKALAARI	Moottorin säätötavan valinta.
05 MOOTT. NIM JÄNNITE	$1/2 \cdot U_N$ ... $2 \cdot U_N$ (ACS 600:n nimellisarvosta)	Moottorin nimellisjännitteen tallennus.
06 MOOTT. NIM VIRTA	$1/6 \cdot I_{2hd}$ ... $2 \cdot I_{2hd}$ (ACS 600:n nimellisarvosta)	Moottorin nimellisvirran tallennus.
07 MOOTT. NIM TAAJUUS	8 ... 300 Hz	Moottorin nimellistaajuuden tallennus.
08 MOOTT. NIM NOPEUS	1 ... 18000 rpm	Moottorin nimellisnopeuden tallennus.
09 MOOTT. NIM TEHO	0 ... 9000 kW	Moottorin nimellistehon tallennus.
10 MOOTT. ID-AJO	EI; NORMAALI; SUPISTETTU	Moottorin ID-ajon tyypin valinta.

Parametrit 99.04 ... 99.09 on aina annettava käyttöönoton yhteydessä.

Jos ACS 600:aan on kytketty useita moottoreita, käyttöönottoparametreja asetettaessa on otettava huomioon eräitä lisäseikkoja. Lisätietoja saat ABB Industry Oy:n Tuotemyynnistä.

99.01 KIELI

ACS 600 näyttää kaikki tiedot valitulla kielellä. Kielivaihtoehdot ovat:

- englanti, englanti (Am), ranska, espanja, portugali, saksa, italia, hollanti, tanska, ruotsi, suomi, tshekki, puola

Jos kieleksi valitaan amerikanenglanti, tehon mittayksikkö on kilowatin sijasta hevosvoima.

99.02 SOVELLUKSET

Tällä parametrilla valitaan sovellusmakro, jonka avulla taajuusmuuttaja mukautetaan tiettyyn käyttötehtävään. Valittavissa olevat sovellusmakrot kuvataan *luvussa 5 – Sovellusmakrot*. Parametrin vaihtoehtoihin sisältyy mahdollisuus nykyasetusten tallentamiseen käyttäjämakroksi (TALLETA 1 ja TALLETA 2) sekä näiden asetusten käyttöönottoon (PALAUTA 1 ja PALAUTA 2).

Jotkut parametrit eivät sisälly sovellusmakroihin. Lisätietoja on kohdassa 99.03 SOVEL. PALAUTUS.

Huomautus: Käyttäjämakron muistiinluku palauttaa myös sen mukaiset käyttöönottoparametreihin sisältyvät moottorin asetukset ja moottorin ID-ajon tulokset. Varmista, että asetukset vastaavat käytettävää moottoria.

99.03 SOVEL. PALAUTUS

Valitsemalla KYLLÄ-vaihtoehdon voit palauttaa nykysovelluksen kaikki parametriarvot kyseisen makron oletusarvoihin seuraavasti:

- Jos vakiomakro (Tehdas, ... , Vakionopeus) on valittu, parametriarvot palautetaan tehtaalla asetettuihin arvoihin. Poikkeukset: ryhmän 99 parametriasetukset säilyvät ennallaan. Moottorin ID-ajon tulokset säilyvät ennallaan.
- Jos Käyttäjämakro 1 tai 2 on valittu, parametriarvot palautetaan viimeksi tallennettuihin arvoihin. Lisäksi palautetaan moottorin ID-ajon viimeksi tallennetut tulokset (katso *luku 5 – Sovellusmakrot*). Poikkeukset: parametrien 16.05 MAKRO 1/2 IO VAIHTO ja 99.02 SOVELLUKSET asetukset säilyvät ennallaan.

Huomautus: Parametriasetukset ja moottorin ID-ajon tulokset palautetaan samojen periaatteiden mukaan, kun makro vaihdetaan toiseen.

99.04 MOOTTORIOHJAUS

Tällä parametrilla asetetaan moottorin ohjaustapa.

DTC

DTC (suora momentinsäätö) sopii lähes kaikkiin sovelluksiin. ACS 600 -laitteet pystyvät säätämään vakiomallisten oikosulkumoottoreiden pyörimisnopeutta ja momenttia tarkasti ilman takaisinkytkentää.

Jos ACS 600 -taajuusmuuttajaan on kytketty useita moottoreita, DTC:n käytössä on joitakin rajoituksia. Lisätietoja saat ABB Industry Oy:n Tuotemyynnistä.

SKALAARI

Skalaarisäätö tulisi valita niissä erikoistapauksissa, jolloin DTC-säätöä ei voida käyttää. Skalaarisäätöä suositellaan sellaisissa monimoottorikäytöissä, joissa ACS 600:aan kytkettyjen moottorien määrä vaihtelee. Skalaarisäätöä suositellaan myös silloin, kun moottorin nimellisvirta on alle 1/6 taajuusmuuuttajan nimellisvirrasta tai kun taajuusmuuttajaa käytetään testitarkoituksiin ilman moottoria.

Skalaarisäätö ei anna yhtä tehokasta moottorin ohjausta kuin DTC-säätö. Näiden vaihtoehtojen eroja käsitellään jäljempänä parametriluetteloiden yhteydessä.

Seuraavat vakiotoiminnot eivät ole käytössä skalaarisäätötilassa: moottorin ID-ajo (ryhmä 99), nopeusrajat (ryhmä 20), momenttirajat (ryhmä 20), DC-pito (ryhmä 21), DC-magnetointi (ryhmä 21), nopeussäädin (ryhmä 23), momentinsäätö (ryhmä 24), vuon optimointi (ryhmä 26), vuojarrutus (ryhmä 26), alikuormitusvalvonta (ryhmä 30), moottorin vaihevahti (ryhmä 30), moottorin jumisuoja (ryhmä 30).

99.05 MOOTT. NIM JÄNNITE

Tällä parametrilla ACS 600 -taajuusmuuttaja sovitetaan moottorin arvokilven mukaiseen nimellisjännitteeseen.

Huomautus: Taajuusmuuttajaan ei saa kytkeä moottoria, jonka nimellisjännite on pienempi kuin $1/2 \cdot U_N$ tai suurempi kuin $2 \cdot U_N$ (ACS 600).

99.06 MOOTT. NIM VIRTA

Tällä parametrilla ACS 600 -taajuusmuuttaja sovitetaan moottorin arvokilven mukaiseen nimellisvirtaan. Sallittu virta-alue on DTC-säädössä $1/6 \cdot I_{2hd}$ ... $2 \cdot I_{2hd}$ (ACS 600) ja skalaarisäädössä $0 \cdot I_{2hd}$ ... $2 \cdot I_{2hd}$ (ACS 600).

Moottorin oikea toiminta edellyttää, että moottorin magnetointivirta ei ylitä 90 % vaihtosuuntaajan nimellisvirrasta.

99.07 MOOTT. NIM TAAJUUS

Tällä parametrilla ACS 600 -taajuusmuuttaja sovitetaan moottorin arvokilven mukaiseen nimellistaajuuteen, joka voi olla välillä 8...300 Hz.

99.08 MOOTT. NIM NOPEUS

Tällä parametrilla ACS 600 -taajuusmuuttaja sovitetaan moottorin arvokilven mukaiseen nimellisnopeuteen.

Huomautus: Tämä parametri on asetettava tarkasti moottorin arvokilven mukaisesti käytön oikean toiminnan takaamiseksi. Moottorin synkronista nopeutta tai muuta likimääräistä arvoa ei saa käyttää.

Huomautus: Nopeusrajat (*Ryhmä 20 Rajat*) on linkitetty parametrin 99.08 MOOTT. NIM NOPEUS asetukseen. Jos parametrin 99.08 MOOTT. NIM NOPEUS arvoa muutetaan, myös nopeusraja-asetukset muuttuvat.

99.09 MOOTT. NIM TEHO

Tällä parametrilla ACS 600 -taajuusmuuttaja sovitetaan moottorin arvokilven mukaiseen nimellistehooon. Asettelualue välillä 0...9000 kW.

99.10 MOOTT. ID-AJO

Tämän parametrin avulla käynnistetään moottorin ID-ajo, jonka aikana taajuusmuuttaja tunnistaa moottorin ominaisuudet parhaan mahdollisen säätötarkkuuden saavuttamiseksi. ID-ajo kestää noin yhden minuutin.

Moottorin ID-ajoa ei voida tehdä, jos skalaariohjaus on valittu (parametrin 99.04 MOOTTORIOHJAUS arvo on SKALAARI).

EI
Moottorin ID-ajoa ei suoriteta. Tämä vaihtoehto voidaan valita useimmissa sovelluksissa. Moottorimallia tarkennetaan laskennallisesti ensimmäisen käynnistyksen yhteydessä. Tämä tapahtuu magnetoimalla moottoria 20...60 s nollanopeudella.

Huomautus: ID-ajo (normaali tai supistettu) tulisi valita, jos:

- toimintapiste on lähellä nollanopeutta
- momentti on suurempi kuin moottorin nimellismomentti ja toimitaan laajalla nopeusalueella ilman pulssianturia (ilman nopeuden takaisinkytkentää).

NORMAALI
Tämän vaihtoehdon avulla voidaan varmistaa paras mahdollinen säätötarkkuus. Moottori on kytkettävä irti käytettävästä laitteesta ennen ID-ajoa.

SUPISTETTU
Supistettu ID-ajo tulisi valita normaalin sijasta, jos:

- mekaaniset häviöt ovat yli 20 % (moottoria ei voida irrottaa käytettävistä laitteista)
- vuon vähennystä ei sallita moottorin käydessä (esimerkiksi kartiojarrumoottoreissa, joissa jarrutus käynnistyy, kun vuo laskee tietyn tason alle).

Huomautus: Tarkista moottorin pyörimissuunta ennen ID-ajon käynnistämistä. Ajon aikana moottori pyörii eteenpäin.

VAROITUS! ID-ajon aikana moottorin pyörimisnopeus on 50...80 % nimellisnopeudesta. VARMISTA ENNEN ID-AJON KÄYNNISTÄMISTÄ, ETTÄ AJO VOIDAAN TOTEUTTAA TURVALLISESTI!

ID-ajon suoritus

Moottorin ID-ajon vaiheet:

Huomautus: Jos parametriarvoja (ryhmät 10 - 98) muutetaan ennen ID-ajoa, tarkista, että uudet arvot täyttävät seuraavat ehdot:

- 20.01 MIN. NOPEUS $\leq$ 0.
- 20.02 MAX. NOPEUS > 80 % moottorin nimellisnopeudesta.
- 20.03 MAX. VIRTA $\geq$ 100* I_{hd}.
- 20.04 MAX. MOMENTTI > 50 %.

1. Varmista, että ohjauspaneeli on paikallisohjaustilassa (tilarivillä näkyy kirjain L). Vaihda tila painamalla (LOC/REM) -painiketta.
2. Vaihda parametrin arvoksi NORMAALI tai SUPISTETTU:

```
1 L ->1242.0 rpm     0
99 KAYTTOONOTTOTIEDOT
10  MOOTT. ID-AJO
[NORMAALI]
```

3. Vahvista valinta ***ENTER***-painikkeella. Näyttöön tulee seuraava varoitus:

```
1 L ->1242.0 rpm     0
ACS 600 55 kW
**VAROITUS**
ID-AJO VALIT
```

4. Aloita ID-ajo painamalla ⦶ -painiketta. Käynnitystyksen esto -signaalin (parametri 16.01 ULK. KÄYNN. ESTO) on oltava päällä.

Varoitus ID-ajoa käynnistettäessä	Varoitus ID-ajon aikana	Varoitus onnistuneen ID-ajon jälkeen
1 L -> 1242.0 rpm I ACS 600 55 kW **VAROITUS** MOOT KAYNN	1 L -> 1242.0 rpm I ACS 600 55 kW **VAROITUS** ID-AJO	1 L -> 1242.0 rpm I ACS 600 55 kW **VAROITUS** ID TEHTY

Ohjauspaneelin painikkeita ei ole suositeltavaa painaa ajon aikana. Ota kuitenkin huomioon seuraavat tilanteet:

- Moottorin ID-ajo voidaan keskeyttää milloin tahansa painamalla ohjauspaneelin ⦶ -painiketta tai katkaisemalla käynnistyksen esto -signaali.
- Kun ID-ajo on käynnistetty ⦶ -näppäimellä, oloarvoja voidaan seurata painamalla ensin ***ACT***-näppäintä ja sitten ⦶ -näppäintä.

Luku 4 – Toimintojen säätö

Yleistä

Tässä luvussa esitetään olosignaalit, vikamuisti, taajuusmuuttajan ohjaus paikallisesti ja ulkoisen ohjauspaikan kautta.

Olosignaalit

Olosignaalit näyttävät ACS 600 -laitteen tilan. Ne eivät vaikuta laitteen toimintaan. Signaalien arvot (oloarvot) mittaa tai laskee ACS 600 – ne eivät ole käyttäjän asetettavissa.

Näyttöön tulevien oloarvojen valinta esitetään *luvussa 2 – Yleiskatsaus...,* taulukossa 2-2.

Ryhmä 1 Oloarvot

Taulukko 4-1 Ryhmä 1 Oloarvot. Tähdellä (*) merkityt arvot päivittyvät vain silloin, kun käytössä on PID-säätömakro.

Oloarvo	Lyhenne	Alue/yksikkö	Kuvaus
01 PROSESSIN NOPEUS	PROS NOP	0 ... 100000/käyttäjän yksikköä	Parametriryhmän 34 asetuksiin perustuva prosessin nopeus.
02 NOPEUS		rpm	Laskettu nopeus, kierr./min. Suodatusajan asetus parametrilla 34.04 MOOT NOP SUODAIKA.
03 TAAJUUS		Hz	Laskettu taajuusmuuttajan lähtötaajuus.
04 VIRTA		A	Mitattu moottorin virta.
05 MOMENTTI		%	Laskettu moottorin momentti. 100 on moottorin nimellismomentti. Suodatusajan asetus parametrilla 34.05 MOOT MOM SUODAIKA.
06 TEHO		%	Moottorin teho. Nimellisteho on 100.
07 DC JÄNNITE	DC JÄNN	V	Mitattu välipiirin tasajännite.
08 PÄÄJÄNNITE	PÄÄJÄNN	V	Laskettu verkkojännite.
09 LÄHTÖJÄNNITE	LÄHTJÄNN	V	Laskettu moottorin jännite.
10 ACS 600 LÄMPÖTILA	ACS LÄMP	C	Jäähdytyselementin lämpötila.
11 ULKOINEN OHJE 1	ULK OHJ1	rpm, Hz	Ulkoinen ohje 1. Yksikkö on Hz vain skalaarisäädössä. Lisätietoja on tämän luvun kohdassa *Paikallisohjaus ja ulkoinen ohjaus*.
12 ULKOINEN OHJE 2	ULK OHJ2	%	Ulkoinen ohje 2. Lisätietoja on tämän luvun kohdassa *Paikallisohjaus ja ulkoinen ohjaus*.
13 OHJAUSPAIKKA	OHJ PAIKK	PANELI; ULK1; ULK2	Aktiivinen ohjauspaikka. Lisätietoja on tämän luvun kohdassa *Paikallisohjaus ja ulkoinen ohjaus*.
14 KÄYTTÖTUNTILASK	KÄYT LASK	h	Aikalaskuri. Laskuri on päällä, kun NAMC-korttiin on kytketty jännite.
15 kWh-MITTARI	KWh	kWh	kWh-mittari.
16 SOV. ULOSTULO	SOV ULOS	%	Sovelluslohkon lähtösignaali. Katso kuva 4-3.
17 DI6-1 TILA	DI6-1		Digitaalitulojen tila. 0 V = ”0” +24 VDC = ”1”.

Oloarvo	Lyhenne	Alue/yksikkö	Kuvaus
18 AI1 (V)		V	Analogiatulon 1 arvo.
19 AI2 (mA)		mA	Analogiatulon 2 arvo.
20 AI3 (mA)		mA	Analogiatulon 3 arvo.
21 RO3-1 TILA	RO3-1		Relelähtöjen tila. 1 = rele vetää, 0 = rele ei vedä
22 AO1 (mA)		mA	Analogialähdön 1 arvo.
23 AO2 (mA)		mA	Analogialähdön 2 arvo.
24 OLOARVO 1 *		%	PID-säädön takaisinkytkentäsignaali.
25 OLOARVO 2 *		%	PID-säädön takaisinkytkentäsignaali.
26 PID SÄÄTÖVIRHE*	PID VIRH	%	PID-säädön säätövirhe (PID-säätäjän ohjearvon ja oloarvon välinen ero).
27 SOVELLUS		TEHDAS; KÄSI/AUTO; PID-SÄÄTÖ; MOMENTTISÄÄT; VAKIONOPEUS; PALAUTA 1; PALAUTA 2	Käytössä oleva sovellusmakro (parametrin 99.02 SOVELLUKSET arvo).
28 LISÄ AO1 [mA]	LISÄ AO1	mA	NAIO analogia-I/O-laajennusmoduulin (lisävaruste) lähdön 1 arvo.
29 LISÄ AO2 [mA]	LISÄ AO2	mA	NAIO analogia-I/O-laajennusmoduulin (lisävaruste) lähdön 2 arvo.
30 PP 1 LÄMPÖTILA		°C	IGBT-maksimilämpötila vaihtosuuntaajan 1 sisällä (käytetään vain suurtehoisissa laitteissa, joissa on rinnankäyviä vaihtosuuntaajia).
31 PP 2 LÄMPÖTILA		°C	IGBT-maksimilämpötila vaihtosuuntaajan 2 sisällä (käytetään vain suurtehoisissa laitteissa, joissa on rinnankäyviä vaihtosuuntaajia).
32 PP 3 LÄMPÖTILA		°C	IGBT-maksimilämpötila vaihtosuuntaajan 3 sisällä (käytetään vain suurtehoisissa laitteissa, joissa on rinnankäyviä vaihtosuuntaajia).
32 PP 4 LÄMPÖTILA		°C	IGBT-maksimilämpötila vaihtosuuntaajan 4 sisällä (käytetään vain suurtehoisissa laitteissa, joissa on rinnankäyviä vaihtosuuntaajia).
34 OLOARVO	OLOARVO	%	PID-säätäjän oloarvo (katso parametri 40.06 OLOARVON VALINTA)
35 MOOTTORIN 1 LÄMPÖ	M1 LÄMPÖ	°C/ohm	Moottorin 1 mitattu lämpötila. Katso parametri 35.01 MOOT1 AI1 MITT.
36 MOOTTORIN 2 LÄMPÖ	M2 LÄMPÖ	°C/ohm	Moottorin 2 mitattu lämpötila. Katso parametri 35.02 MOOT 1 HÄL RAJA.
37 MOOT LASKET LÄMPÖ	MOOT LÄM	°C	Arvioitu moottorin lämpötila.
38 AI5 mA	AI5 mA	mA	Analogiatulon AI5 arvo luettuna Analogia-I/O-laajennusmoduulin (NAIO) analogiatulosta AI1. Katso *Ryhmä 98 Optiomodulit.*[1)]
39 AI6 mA	AI6 mA	mA	Analogiatulon AI6 arvo luettuna Analogia-I/O-laajennusmoduulin (NAIO) analogiatulosta AI2. Katso *Ryhmä 98 Optiomodulit.*[1)]
40 DI7-12 TILA	DI7-12	0000001 DI7 on päällä	Digitaalitulojen DI7...DI12 tila luettuna Digitaali-I/O-laajennusmoduuleista (NDIO). Katso *Ryhmä 98 Optiomodulit.*

Oloarvo	Lyhenne	Alue/yksikkö	Kuvaus
41 LISÄ RELEIDEN TIL	LISÄ REL	0000001 RO1/NDIO 1 ← on päällä	Ulkoisten relelähtöjen tila Digitaali-I/O-laajennusmoduulissa nro 1 (NDIO). 1 = rele vetää, 0 = rele ei vedä
42 PROSESSIN NOP	PROS NOP	%	Moottorin nopeus prosentteina maksiminopeudesta eli parametrista 20.02 MAX. NOPEUS (tai 20.01 MIN. NOPEUS, jos se on arvoltaan suurempi). Jos parametrin 99.04 MOOTTORIOHJAUS arvo on SKALAARI, tämä arvo on ACS 600:n suhteellinen lähtötaajuus.
43 MOOT. KÄYNTIAIKA	M KÄYNTI	h	Moottorin käyntiajan laskuri. Laskuri käy, kun vaihtosuuntaaja moduloi. Laskuri voidaan kuitata parametrilla 34.06 NOLLAA KÄYNTIAIKA.

[1)] NAIO analogia-I/O-laajennusmoduulin analogiatuloon kytketty jännitesignaali näytetään milliampeereina (volttien sijaan).

Ryhmä 2 Oloarvot

Ryhmän 2 Oloarvot avulla voidaan valvoa käytön nopeus- ja momenttiohjeiden käsittelyä. Kuvassa 4-3 ja sovellusmakrojen ohjauskytkentäkaavioissa (*Luku 5 – Sovellusmakrot*) esitetään arvojen mittauspisteet.

Taulukko 4-2 Ryhmä 2 Oloarvot.

Oloarvo	Lyhenne	Alue/ yksikkö	Kuvaus
01 NOPEUS-OHJE 2	NOP OHJ2	rpm	Rajoitettu nopeusohje. 100 % = maksiminopeus.[1)]
02 NOPEUS-OHJE 3	NOP OHJ3	rpm	Nopeusohje rampin ja muotoilun jälkeen. 100 % = maksiminopeus.[1)]
03 ... 08			Varattu
09 MOMENTTI-OHJE 2	MOM OHJ2	%	Nopeussäätäjän lähtö. 100 % = moottorin nimellismomentti.
10 MOMENTTI-OHJE 3	MOM OHJ3	%	Momenttiohje. 100 % = moottorin nimellismomentti.
11 ... 12			Varattu
13 RAJOIT MOM OHJE	RAJ MOM	%	Momenttiohje taajuus-, jännite- ja momenttirajoittimien jälkeen. 100 % = moottorin nimellismomentti.
14 ... 16			Varattu
17 LASKETTU NOPEUS	LASK NOP	rpm	Laskettu moottorin nopeus.
18 MITATTU NOPEUS	MIT NOP	rpm	Mitattu moottorin todellinen nopeus (nolla, kun anturi ei ole käytössä).

[1)] Maksiminopeus on joko parametrin 20.02 MAX. NOPEUS tai parametrin 20.01 MIN. NOPEUS arvo, sen mukaan, onko alarajan absoluuttinen arvo suurempi kuin yläraja.

Ryhmä 3 Oloarvot

Ryhmä 3 sisältää pääasiassa kenttäväyläkäyttöön tarkoitettuja oloarvoja (ACS 600 -laitetta ohjaa isäntäasema sarjaliikennelinkin kautta). Kaikki ryhmän 3 signaalit ovat 16 bittisiä datasanoja, joissa jokainen bitti vastaa yhtä binääritiedon osaa (0,1) käytöstä isäntäasemaan.

Signaalien arvot (datasanat) näkyvät myös ohjauspaneelissa heksadesimaalimuodossa.

Lisätietoja ryhmän 3 oloarvoista on *liitteessä A – Parametriasetukset ja liitteessä C – Kenttäväyläohjaus.*

Vikamuisti

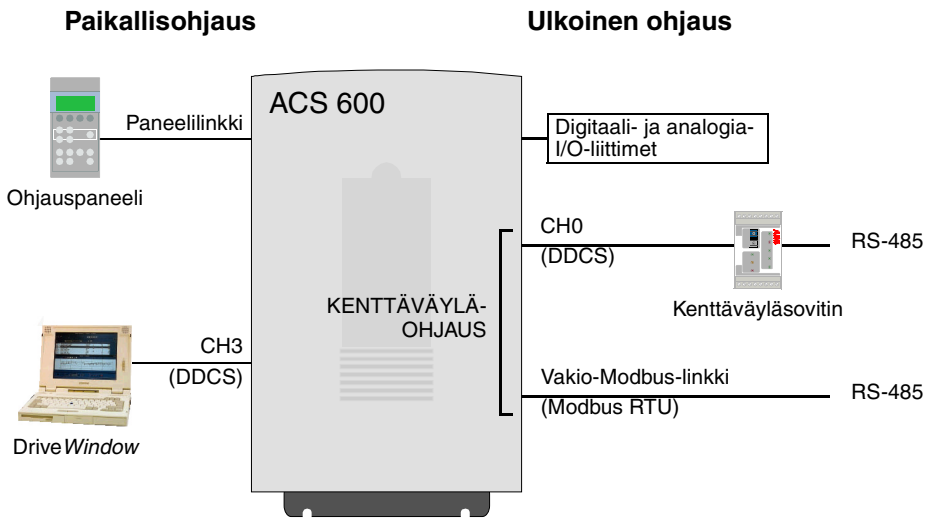
Vikamuisti sisältää taajuusmuuttajan 16 (tai 64, jos virtaa ei ole katkaistu välillä) viimeisintä vikailmoitusta ja varoitusta. Näyttöön saadaan vian kuvaus ja kokonaisaika, jonka jännite on ollut kytkettynä vian tapahtuessa. Aikalaskuri käynnistyy aina, kun taajuusmuuttajan NAMC-korttiin kytketään jännite.

Luvun 2 – Yleistietoja... taulukossa 2-4 on lisätietoja vikamuistin näyttöönhausta ja kuittauksesta.

Paikallisohjaus ja ulkoinen ohjaus

ACS 600 -laitetta voidaan ohjata (laitteelle voidaan antaa ohjearvo-, käy-, seis- ja suuntakomentoja) kahden ulkoisen ohjauspaikan tai paikallisen ohjauspaneelin kautta.

Vaihto paikallisesta ulkoiseen ohjauspaikkaan ja päinvastoin tehdään ohjauspaneelin ***LOC REM*** -painikkeella.



Kuva 4-1 Paikallinen ja ulkoinen ohjaus.

Paikallisohjaus

Ohjauskomennot annetaan ohjauspaneelin painikkeilla tai Drive*Window* PC-työkalulla, kun ACS 600 on paikallisohjauksessa. Paikallisohjauksen merkkinä ohjauspaneelin näytöllä näkyy L.

```
1 L ->1242 rpm    I
```

Ulkoinen ohjaus

Kun ACS 600 on ulkoisessa ohjauksessa, komennot annetaan NIOC-kortin ohjausliittimien (digitaali- ja analogiatulot), lisävarusteena saatavan I/O-laajennusmoduulien ja/tai kenttäväyläliitännän (CH0-kenttäväyläsovitin tai vakio-Modbus-linkki, kautta. Ulkoisen ohjauksen komennot voidaan myös antaa ohjauspaneelin kautta.

Ulkoinen ohjaus näkyy ohjauspaneelin näytöllä tyhjänä merkkinä tai R-kirjaimena, jos ohjauspaneeli on asetettu ulkoisten komentojen lähteeksi.

```
1   ->1242 rpm    I
```

Ulkoinen ohjaus tulo/lähtöliittimien tai kenttäväyläliitännän kautta.

```
1 R ->1242 rpm    I
```

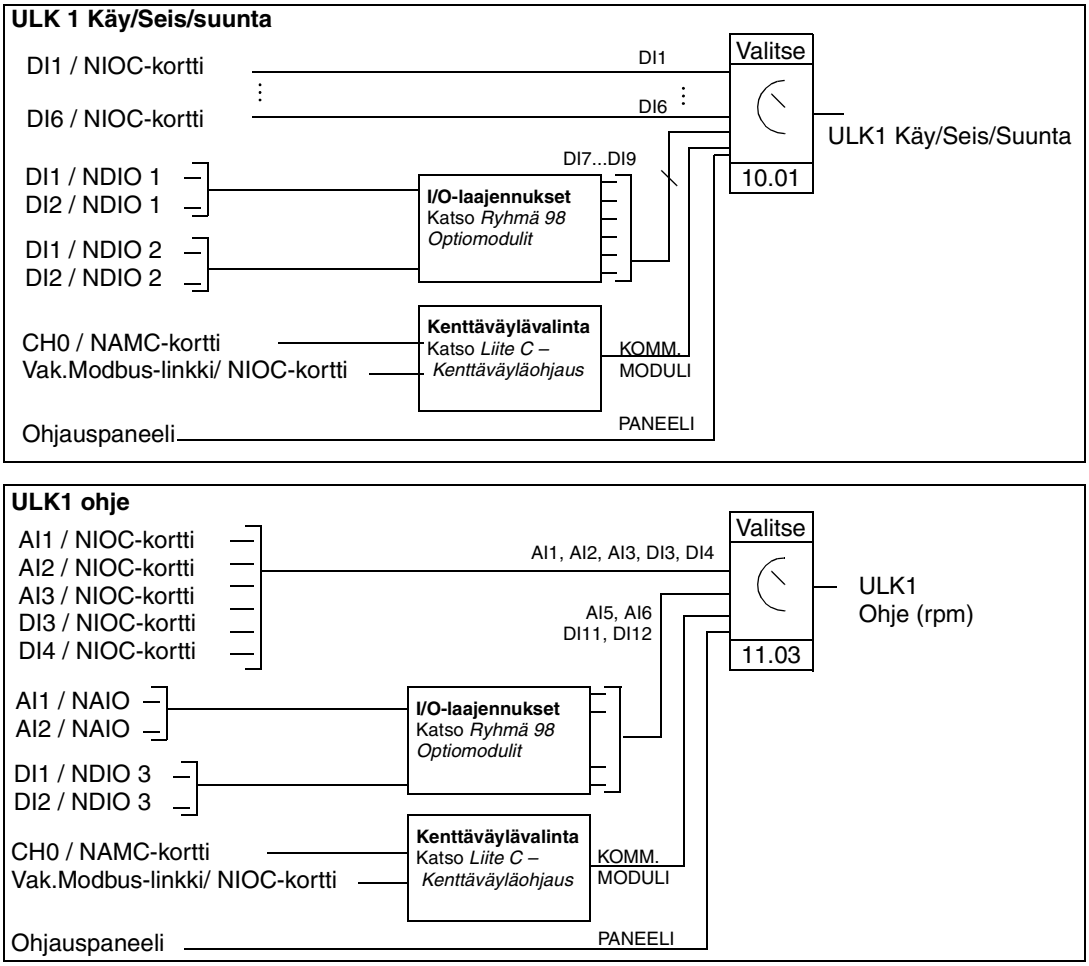
Ulkoinen ohjaus ohjauspaneelin kautta (käy-, seis- ja suuntakomennot ja/tai ohjearvot annetaan ”ulkoisella” paneelilla).

Signaalilähteen valinta

Sovellusohjelman käyttäjä voi valita signaalilähteen kahdelle ulkoiselle ohjauspaikalle, ULK1 tai ULK2, joista kerralla vain toinen voi olla valittuna. ULK1 ja ULK2 valitaan parametrilla 11.02 ULK1/ULK2 VALINTA (O).

Ulkoisen ohjauspaikan ULK1 käy-, seis- ja suuntakomennot määritellään parametrilla 10.01 ULK1 KÄY/SEIS/SUU. Ohjeen lähde määritellään parametrilla 11.03 ULK OHJ1 VALINTA (O). Ulkoinen ohje 1 on aina nopeusohje .

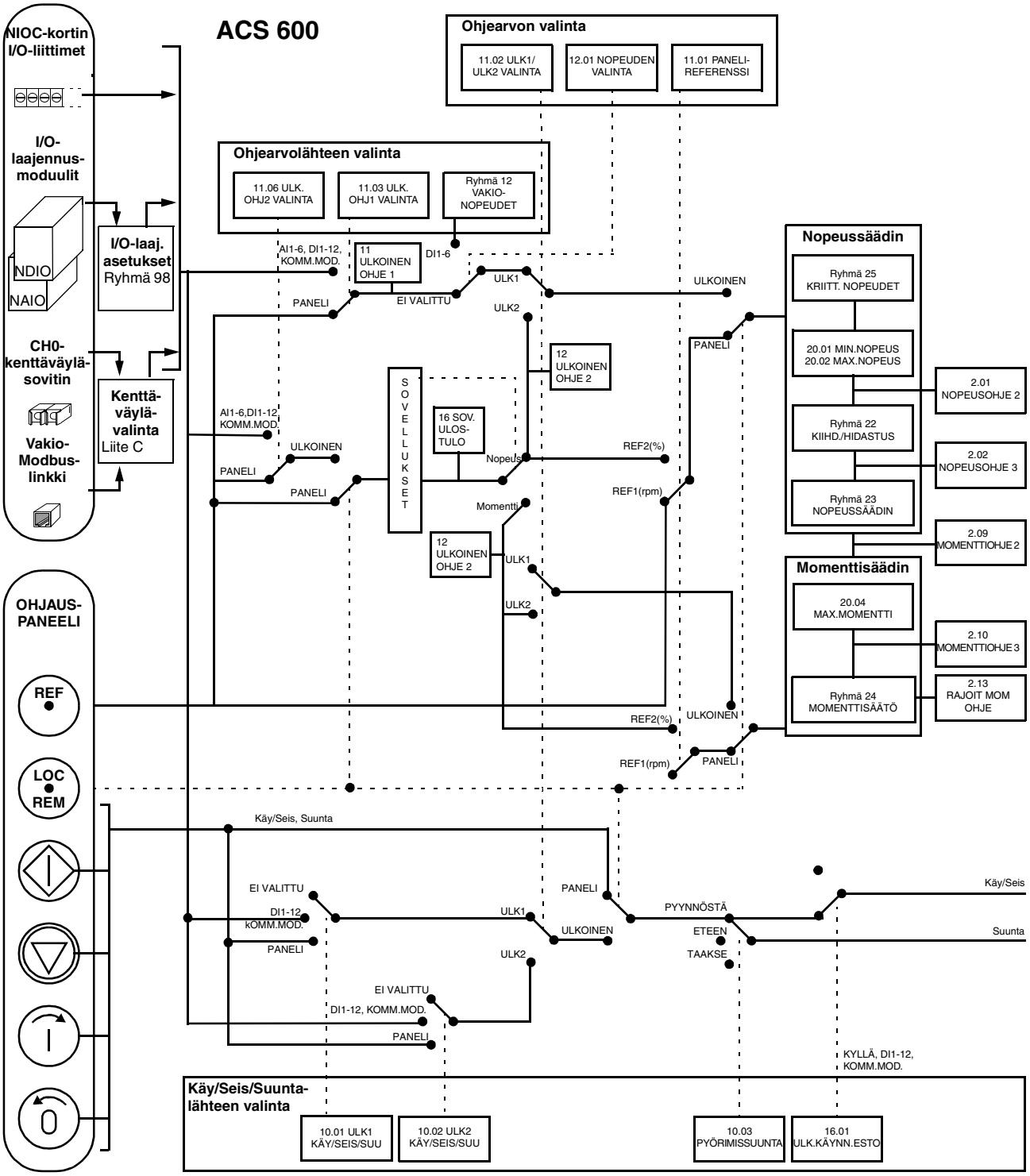
Alla olevassa kuvassa esitellään ohjauspaikan ULK1 signaalilähteen valinta.



Kuva 4-2 Signaalilähdevalinnan ULK1 lohkokaavio.

Ulkoisen ohjauspaikan ULK2 käy-, seis- ja suuntakomennot määritellään parametrilla 10.02 ULK2 KÄY/SEIS/SUU ja ohjeen lähde määritellään parametrilla 11.06 ULK OHJ2 VALINTA (O). Ulkoinen ohje 2 voi käytettävän sovelluksen mukaan olla joko nopeus-, momentti- tai prosessiohje. Lisätietoja ulkoisen ohjeen 2 lajista on sovelluksen kuvauksessa.

Kun ACS 600 on ulkoisessa ohjauksessa, parametrilla 12.01 NOPEUDEN VALINTA voidaan määrittää vakionopeuksia (15 kpl). Haluttu nopeus asetetaan digitaalitulojen avulla. **Vakionopeusvalinta ohittaa ulkoiset nopeusohjeet, paitsi PID-säätö-makrossa tai Momenttisäätö-makrossa, kun aktiivinen ohjauspaikka on ULK2.**



Kuva 4-3 Ohjauspaikan ja -lähteen valinta.

Luku 5 – Sovellusmakrot

Yleistä

Tässä luvussa kuvataan viiden sovellus- ja kahden käyttäjämakron toimintaa. Luvussa on myös sovellusesimerkkejä.

Luvun alkuosassa on sovellusmakrojen yleiskuvaus. Taulukossa 5-1 luetellaan makrot ja esitetään sovellusesimerkkejä sekä kunkin makron ohjaustapa ja komento, jolla parametreja päästään muuttamaan.

Luvun loppuosassa annetaan kustakin makrosta seuraavat tiedot:

- toiminta
- tulo- ja lähtösignaalit
- ulkoiset kytkennät

Parametrien oletusarvot ovat *liitteessä B – Sovellusmakrojen oletusasetukset*.

Sovellusmakrot

Sovellusmakrot ovat esiohjelmoituja parametrijoukkoja, joiden avulla ACS 600 -taajuusmuuttajan käyttöönotto on nopeaa ja helppoa.

Sovellusmakrot minimoivat parametrointitarpeen käyttöönoton yhteydessä. Kaikki parametrit on asetettu valmiisiin sovelluskohtaisiin vakioarvoihin. Oletusmakrona uudessa laitteessa on Tehdas-makro.

ACS 600 -laitteen käyttöönoton yhteydessä yksi makroista voidaan määrittää taajuusmuuttajan uudeksi oletusmakroksi parametrilla 99.02 SOVELLUKSET. Vaihtoehdot ovat seuraavat:

- Tehdas
- Käsi/Auto
- PID-säätö
- Vakionopeus
- Momenttisäätö

Sovellusmakrojen oletusarvot on valittu siten, että ne edustavat tyypillisiä sovelluksia. Käyttäjän tulee varmistaa, että oletusarvot vastaavat käyttötarkoitusta ja tehdä tarvittavat muutokset. Kaikki tulot ja lähdöt ovat ohjelmoitavia.

Huomautus: Muutetut parametriasetukset tulevat heti käyttöön, ja ne säilyvät käytössä, vaikka ACS 600:n virransyöttö katkaistaan ja kytketään uudelleen. Kunkin vakiomakron tehtaalla asetetut parametriarvot ovat kuitenkin edelleen käytettävissä. Oletusarvot palautetaan, kun parametrin 99.03 SOVEL. PALAUTUS arvoksi muutetaan KYLLÄ tai kun makroa muutetaan.

Huomautus: Tietyt parametrit pysyvät samoina, vaikka makro vaihdettaisi toiseksi tai makron oletusasetukset palautettaisi. Katso *luku 3 – Käyttöönottotiedot*, kohta 99.03 SOVEL. PALAUTUS.

Käyttäjämakrot

Vakiosovellusmakrojen lisäksi on mahdollista luoda kaksi käyttäjämakroa. Käyttäjämakron avulla käyttäjä voi tallentaa kaikki parametriasetukset, myös ryhmän 99 ja moottorin ID-ajon tulokset, pysyvään muistiin [1)], ja lukea tiedot myöhemmin.

Asetusten tallentaminen käyttäjämakroksi 1:

1. Aseta parametrit. Suorita moottorin tunnistus, ellei sitä ole jo tehty.
2. Tallenna parametriasetukset ja moottorin tunnistuksen tulokset muuttamalla parametrin 99.02 SOVELLUKSET arvoksi TALLETA 1 (paina ***ENTER***). Tallentaminen vie 20 sekunnista minuuttiin.

Käyttäjämakron käyttöönotto:

1. Muuta parametrin 99.02 SOVELLUKSET arvoksi PALAUTA 1.
2. Käynnistä parametrien luku ***ENTER***-painikkeella.

Käyttäjämakroa voidaan vaihtaa myös digitaalitulojen kautta (katso parametri 16.05 MAKRO 1/2 IO VAIH).

Huomautus: Käyttäjämakron muistiinluku palauttaa myös Käyttöönotto-ryhmän moottoriasetukset ja moottorin tunnistuksen tulokset. Varmista, että nämä asetukset sopivat käytettävälle moottorille.

Esimerkki: Käyttäjämakrojen avulla ACS 600:lla voidaan ohjata kahta erilaista moottoria tarvitsematta muuttaa moottoriparametreja ja suorittaa moottorin tunnistusta joka kerta moottoria vaihdettaessa. Käyttäjä säätää asetukset ja tekee tunnistuksen kummallekin moottorille vain kerran ja tallentaa tiedot kahdeksi käyttäjämakroksi. Kun moottori vaihdetaan, ladataan vain vastaava käyttäjämakro, ja käyttö on toimintavalmis.

[1)] Myös paneelireferenssi ja ohjauspaikka-asetus (paikallinen tai ulkoinen) tallennetaan.

Sovellusmakrot
Yleistä

Taulukko 5-1 Sovellusmakrot.

Makro	Sovellusesimerkkejä	Ohjaustapa	Valinta
Tehdas	Kuljettimet ja muut teollisuuden vakiomomenttisovellukset. Sovellukset, jotka käyttävät pitkiä aikoja moottorin nimellisnopeudesta poikkeavaa vakionopeutta. Tärinäkoestuspenkit, joissa tarvitaan tärisevien moottorien vaihtelevia nopeuksia. Pyörivien koneiden koestus. Kaikki sovellukset, jotka käyttävät perinteisiä ulkoisia ohjauslaitteita.	Ohjauspaneeli, ulkoinen ohjauspaikka	TEHDAS
Käsi/Auto	Prosessit, jotka edellyttävät moottorin pyörimisnopeuden automaattista säätöä (PLC:n tai muun prosessiautomatiikan avulla) ja ulkoisen ohjauspaneelin avulla tehtävää käsinsäätöä. Aktiivinen ohjauspaikka valitaan digitaalitulon avulla. Nopeudensäätöjärjestelmät, joissa on yksi tai kaksi ohjearvon asetuksella sekä käynnistyksellä ja pysäytyksellä varustettua ulkoista ohjauspaikkaa. Aktiivinen ohjauspaikka valitaan digitaalitulon avulla.	ULK1, ULK2	KÄSI/AUTO
PID-säätö	Takaisinkytketyt järjestelmät, joiden tehtävänä on mm. paineen, pinnankorkeuden tai virtauksen säätö. Esimerkkejä: • kunnallisten vesilaitosten paineenkorotuspumput • vesialtaiden automaattinen pinnankorkeuden säätö • kaukolämpökeskusten paineenkorotuspumput • erityyppisten, virtausnopeuden säädöstä riippuvaisten materiaalin käsittelyjärjestelmien nopeudensäätö.	ULK1, ULK2	PID-SÄÄTÖ
Momenttisäätö	Prosessit, jotka edellyttävät momentinsäätöä, esimerkiksi sekoittimet ja orjakäytöt. Momenttiohje saadaan PLC:n tai muun prosessiautomatiikan tai ohjauspaneelin kautta. Käsiohje on nopeusohje.	ULK1, ULK2	MOMENTTI-SÄÄTÖ
Vakionopeus	Prosessit, jotka 1...15 vakionopeuden sekä myös kahden eri kiihdytys- ja hidastusajan lisäksi edellyttävät muuta moottorin pyörimisnopeuden säätöä. Säätö voidaan toteuttaa PLC:n tai muun prosessiautomatiikan tai perinteisten nopeudenvalintakytkimien avulla.	Säädetty vakionopeus	VAKIO-NOPEUS

Sovellusmakro 1 – Tehdas

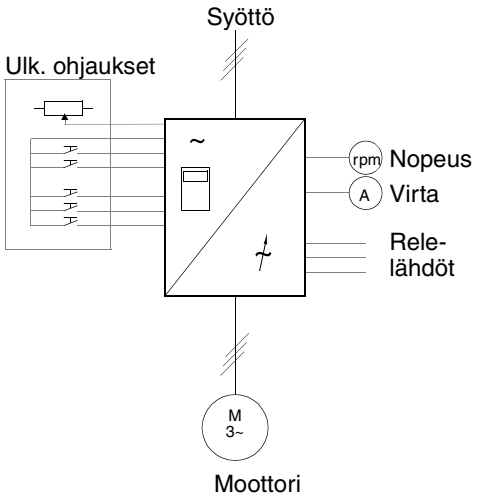
Kaikki käyttökomennot ja ohjearvot voidaan antaa ohjauspaneelin painikkeilla tai ulkoisesta ohjauspaikasta. Aktiivinen ohjauspaikka valitaan ohjauspaneelin ***LOC REM*** -painikkeella. Käyttö on nopeussäädetty.

Ulkoisen ohjauksen ohjauspaikka on ULK 1. Ohjesignaali on kytketty analogiatuloon AI1 ja käy-, seis- sekä suuntasignaalit digitaalituloihin DI1 ja DI2. Oletusarvona suunta on ETEEN (parametri 10.03 PYÖRIMISSUUNTA). DI2 ei muuta pyörimissuuntaa, ellei parametrin 10.03 PYÖRIMISSUUNTA arvoksi aseteta PYYNNÖSTÄ.

Digitaalitulojen DI5 ja DI6 kautta ulkoisesta ohjauspaikasta on valittavissa kolme vakionopeutta. Kaksi kiihdytys-/hidastusaikaa on esiasetettu. Kiihdytys- ja hidastusaikojen käyttö määräytyy digitaalitulon DI4 mukaan.

Riviliittimissä on käytettävissä kaksi analogia- ja kolme relelähtöä. Ohjauspaneelin oloarvonäytön oletussignaalit ovat TAAJUUS, VIRTA ja TEHO.

Toimintakaavio




```
1 L ->1242.0 rpm   I
TAAJUUS     45.00 Hz
VIRTA       80.00 A
TEHO        75.00 %
```

Ohje-, käy-, seis- ja suuntakomennot annetaan ohjauspaneelista. Vaihto ulkoiseen ohjauspaikkaan tehdään ***LOC REM*** -painikkeella.

```
1   ->1000.0 rpm   I
TAAJUUS      40.00 Hz
VIRTA        65.00 A
TEHO         60.00 %
```

Ohjearvo luetaan analogiatulosta AI1. Käy-, seis- ja suuntakomennot annetaan digitaalitulojen DI1 ja DI2 kautta.

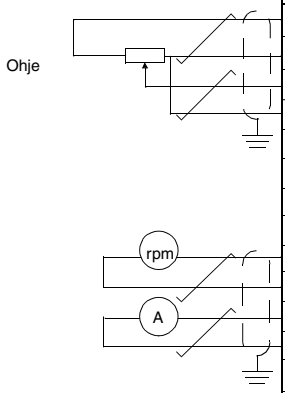
Kuva 5-1 Tehdas-makron toimintakaavio.

Tulo- ja lähtö-signaalit

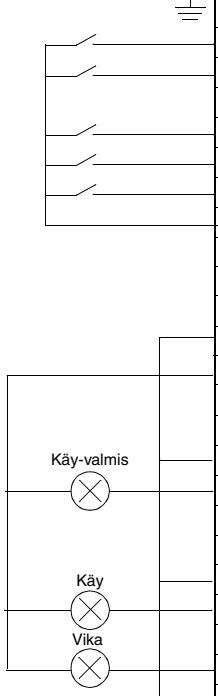
Taulukko 5-2 Tehdas-makron tulo- ja lähtösignaalit.

Tulosignaalit	Lähtösignaalit
Käy, Seis, Suunta (DI1,2) Analogiaohje (AI1) Vakionopeuden valinta (DI5,6) KIIHD./HID. 1/2 (DI4)	Analogialähtö AO1: Nopeus Analogialähtö AO2: Virta Relelähtö RO1: KÄY-VALMIS Relelähtö RO2: KÄY Relelähtö RO3: VIKA (-1)

Ulkoiset kytkennät Seuraava kytkentäesimerkki kuvaa Tehdas-makroa.



Riviliitin X21		Toiminto
1	VREF	Ohjejännite 10 VDC
2	GND	maks. 10 mA
3	AI1+	**Ulkoinen ohje 1**
4	AI1-	0 ... 10 V
5	AI2+	Ei käytössä tässä sovelluksessa.
6	AI2-	0 ... 20 mA
7	AI3+	Ei käytössä tässä sovelluksessa.
8	AI3-	0 ... 20 mA
9	AO1+	**Nopeus**
10	AO1-	0 ... 20 mA <-> 0 ... Moottorin nim. nopeus
11	AO2+	**Virta**
12	AO2-	0 ... 20 mA <-> 0 ... Moottorin nim. virta
Riviliitin X22		
1	DI1	**SEIS/KÄY**
2	DI2	**ETEEN/TAAKSE** (jos 10.3 on PYYNNÖSTÄ)
3	DI3	**EI KÄYTÖSSÄ**
4	D4	**KIIHD./HID. 1/2**
5	DI5	**VAKIONOPEUDEN VALINTA***
6	DI6	**VAKIONOPEUDEN VALINTA***
7	+24DVDC	+24 VDC maks. 100 mA
8	+24DVDC	
9	DGND	Digitaalimaa
Riviliitin X23		
1	+24 VDC	Apujännitelähtö 24 VDC maks. 250 mA
2	GND	
Riviliitin X25		
1	RO11	Relelähtö 1
2	RO12	**KÄY-VALMIS**
3	RO13	
Riviliitin X26		
1	RO21	Relelähtö 2
2	RO22	**KÄY**
3	RO23	
Riviliitin X27		
1	RO31	Relelähtö 3
2	RO32	**VIKA (-1)**
3	RO33	



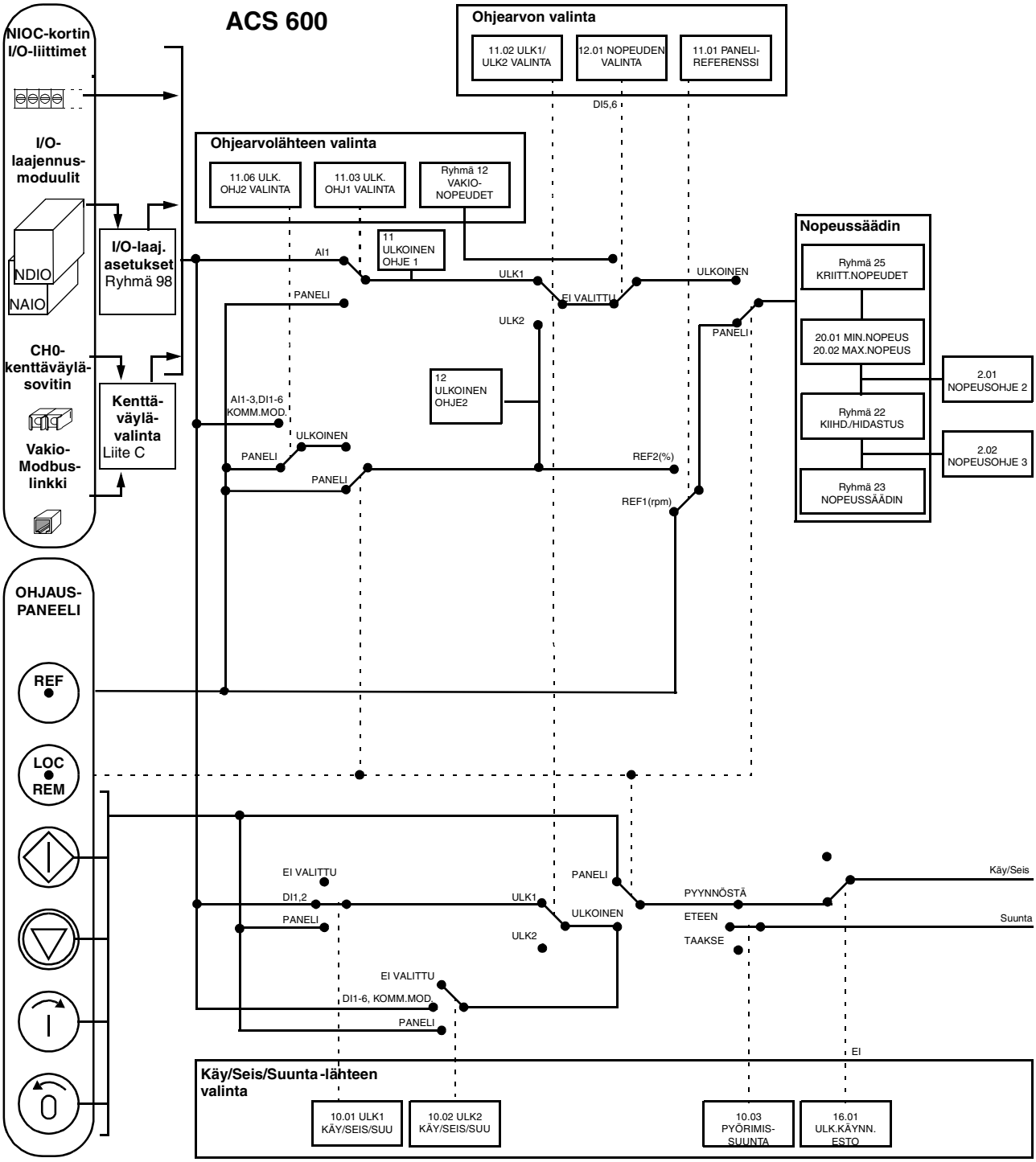
* Toiminta: 0 = Avoin, 1 = Suljettu

DI 5	DI 6	Lähtö
0	0	Nopeus AI1:stä
1	0	Vakionopeus 1
0	1	Vakionopeus 2
1	1	Vakionopeus 3

Kuva 5-2 Sovellusmakron 1 - Tehdas ohjauskytkennät. NIOC-kortin liittimien merkinnät ovat yllä olevan kuvan mukaiset. ACS 601:n ja ACS 604:n käyttäjän kytkennät tehdään aina suoraan NIOC-kortin tulo- ja lähtöliittimiin. ACS 607:n käyttäjän kytkennät tehdään joko suoraan NIOC-korttiin tai lisävarusteena saatavaan erilliseen riviliittimeen. Lisätietoja riviliittimen merkinnöistä on laiteoppaissa.

Ohjaussignaali-kytkennät

Kun valitaan Tehdas-makro, voimaan tulevat kuvan 5-3 mukaiset ohjaussignaalit (ohje-, käy/seis-ja suuntakomentokytkennät).



Kuva 5-3 Tehdas-makron ohjaussignaalikytkennät.

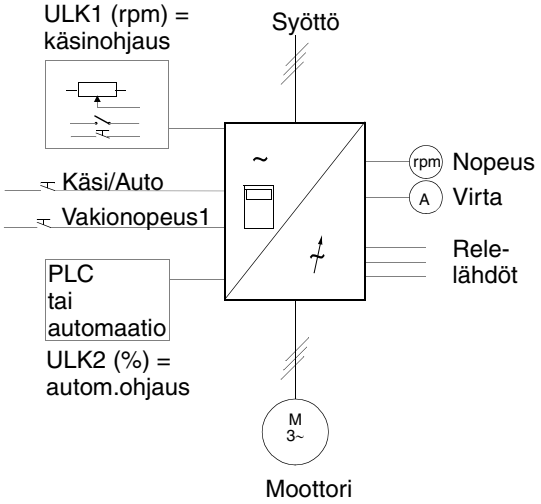
Sovellusmakro 2 – Käsi/Auto

Käy-, seis- ja suuntakomennot sekä ohjearvot voidaan antaa yhdestä tai kahdesta ulkoisesta ohjauspaikasta, ULK 1 (käsi) ja ULK 2 (auto). Käy-, seis- ja suuntakomennot paikasta ULK 1 (käsi) on kytketty digitaalituloihin DI1 ja DI2. Ohjearvo on kytketty analogiatuloon AI1. Käy-, seis- ja suuntakomennot paikasta ULK 2 (auto) on kytketty digitaalituloihin DI5 ja DI6. Ohjearvo on kytketty analogiatuloon AI2. Ohjauspaikan valinnan määrää digitaalitulon DI3 tila. Käyttö on nopeussäädetty. Nopeusohje ja käy-, seis- sekä suuntakomennot voidaan antaa myös ohjauspaneelista. Digitaalitulon DI4 kautta on valittavissa yksi vakionopeus.

Automaattiohjauksen (ULK 2) nopeusohje annetaan prosenttiarvona käytön maksiminopeudesta (katso parametrit 11.07 ULK OHJ2 MINIMI ja 11.08 ULK OHJ2 MAKSIMI).

Riviliittimissä on aseteltu käyttöön kaksi analogia- ja kolme relelähtöä. Ohjauspaneelin oloarvonäyttötilan oletussignaalit ovat TAAJUUS, VIRTA ja OHJ PAIKK.

Toimintakaavio




```
1 L ->1242.0 rpm   I
TAAJUUS    45.00 Hz
VIRTA      80.00 A
OHJ PAIKK PANELI
```

Ohje-, käy-, seis- ja suuntakomennot annetaan ohjauspaneelista. Vaihto ulkoiseen ohjauspaikkaan tehdään ***LOC REM*** -painikkeella.

```
1 L ->1200.0 rpm   I
TAAJUUS    43.00 Hz
VIRTA      77.00 A
OHJ PAIKK ULK1
```

Käsinohjaus: Ohjearvo luetaan analogiatulosta AI1. Käy-, seis- ja suuntakomennot annetaan digitaalitulojen DI1 ja DI2 kautta.

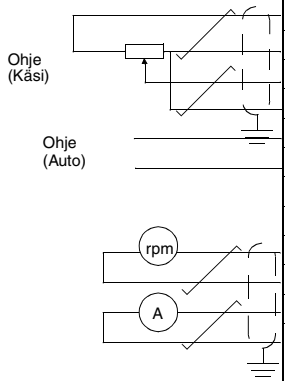
Kuva 5-4 Käsi/Auto-makron toimintakaavio.

Tulo- ja lähtö- signaalit

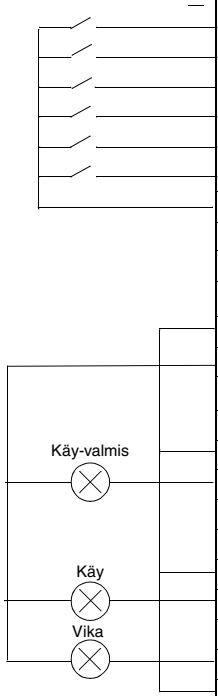
Taulukko 5-3 Käsi/Auto-makron tulo- ja lähtösignaalit.

Tulosignaalit	Lähtösignaalit
Käy/seis- (DI1,6) ja taakse-toiminto (DI2,5) jokaista ohjauspaikkaa varten Kaksi analogista ohjetuloa (AI1,AI2) Ohjauspaikan valinta (DI3) Vakionopeuden valinta (DI4)	Nopeus (AO1) Virta (AO2) KÄY-VALMIS (RO1) KÄY (RO2) VIKA (-1) (RO3)

Ulkoiset kytkennät



Riviliitin X21		Toiminto
1	VREF	Ohjejännite 10 VDC
2	GND	maks. 10 mA
3	AI1+	**Ulkoinen ohje 1 (käsinohjaus)**
4	AI1-	0 ... 10 V
5	AI2+	**Ulkoinen ohje 2 (autom.ohjaus)**
6	AI2-	0 ... 20 mA
7	AI3+	Ei käytössä tässä sovelluksessa.
8	AI3-	
9	AO1+	**Nopeus**
10	AO1-	0 ... 20 mA <-> 0 ... Moottorin nim. nopeus
11	AO2+	**Virta**
12	AO2-	0 ... 20 mA <-> 0 ... Moottorin nim. virta
Riviliitin X22		
1	DI1	**SEIS/KÄY (käsi)**
2	DI2	**ETEEN/TAAKSE (käsi)**
3	DI3	**ULK1/ULK2 VALINTA***
4	DI4	**VAKIONOPEUS 4**
5	DI5	**ETEEN/TAAKSE (auto)**
6	DI6	**SEIS/KÄY (auto)**
7	+24DVDC	+24 VDC maks. 100 mA
8	+24DVDC	
9	DGND	Digitaalimaa
Riviliitin X23		
1	+24 VDC	Apujännitelähtö 24 VDC 250 mA
2	GND	
Riviliitin X25		
1	RO11	Relelähtö 1
2	RO12	**KÄY-VALMIS**
3	RO 13	
Riviliitin X26		
1	RO21	Relelähtö 2
2	RO22	**KÄY**
3	RO23	
Riviliitin X27		
1	RO 31	Relähtö 3
2	RO 32	**VIKA (-1)**
3	RO 33	

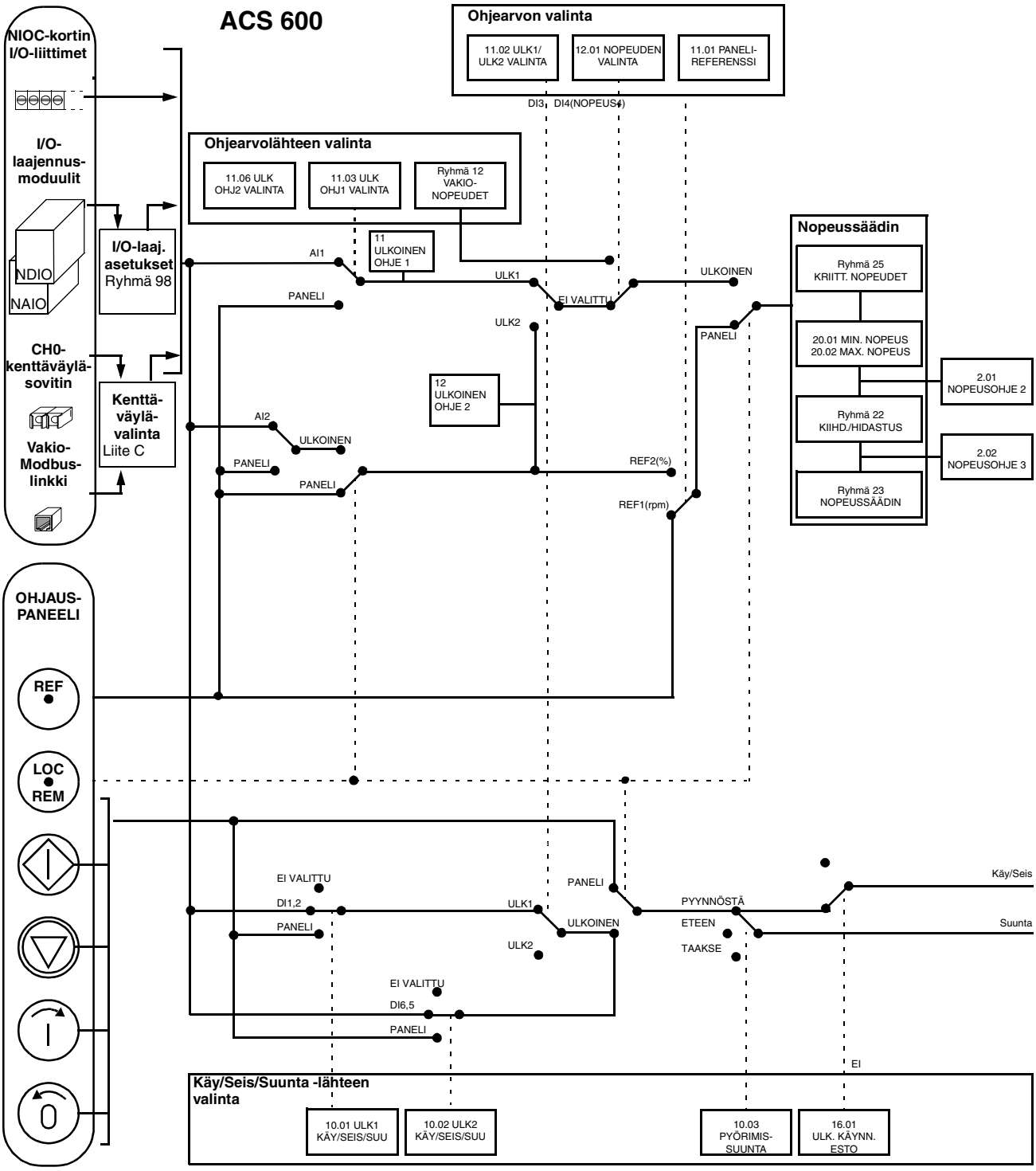


* Toiminto: Avoin kytkin = käsi (ULK1),
Suljettu kytkin = auto (ULK2)

Kuva 5-5 Käsi/Auto-sovellusmakron kytkennät. NIOC-kortin liittimien merkinnät ovat yllä olevan kuvan mukaiset. ACS 601:n ja ACS 604:n käyttäjän kytkennät tehdään suoraan NIOC-kortin tulo- ja lähtöliittimiin. ACS 607:n käyttäjän kytkennät tehdään joko suoraan NIOC-korttiin tai lisävarusteena saatavaan erilliseen riviliittimeen. Lisätietoja riviliittimen merkinnöistä on laiteoppaissa.

Ohjaussignaali-kytkennät

Kun valitaan Käsi/Auto-makro, voimaan tulevat kuvan 5-6 mukaiset ohjaussignaalit (ohje-, käy-/seis ja suuntakomentokytkennät).



Kuva 5-6 Käsi/Auto-makron ohjauskytkennät.

Sovellusmakro 3 – PID-säätö

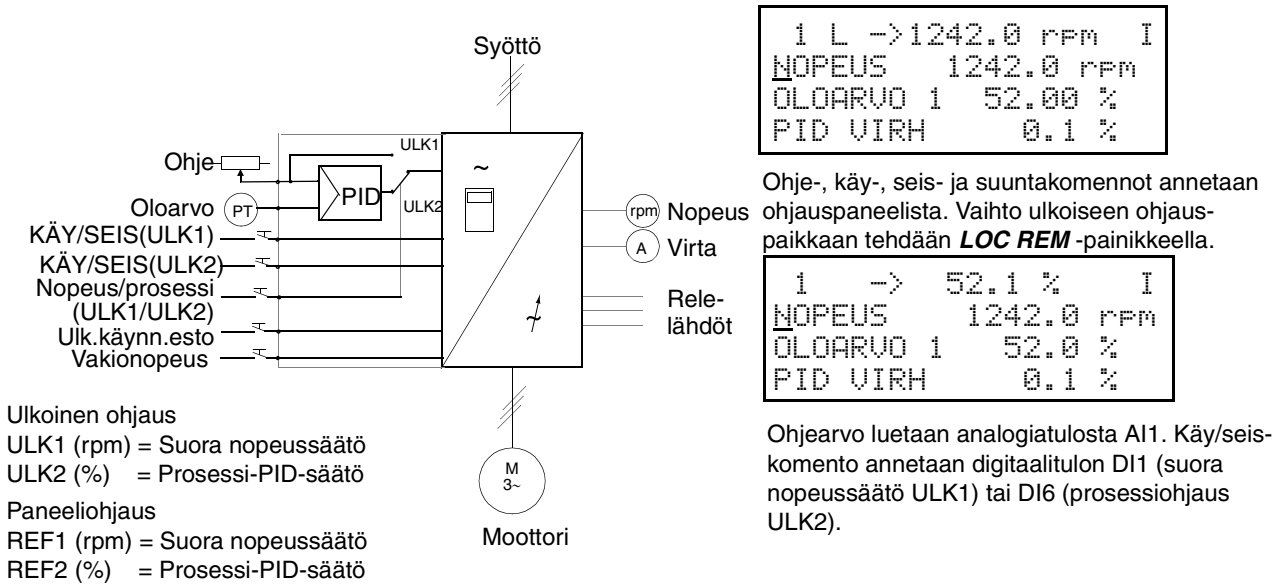
PID-säätö-makron avulla voidaan säätää moottorin pyörimisnopeutta ja ohjata siten prosessimuuttujaa, esimerkiksi painetta tai virtausta.

Prosessiohjesignaali on kytketty analogiatuloon AI1 ja prosessin oloarvo analogiatuloon AI2.

Prosessiohjeen vaihtoehtona ACS 600 -laitteelle voidaan antaa suora nopeusohje analogiatulon AI1 kautta. Tällöin PID-säätö ohitetaan, eikä ACS 600 ohjaa prosessimuuttujaa. Valinnan käsinohjauksen ja PID-säädön välillä määrää digitaalitulon DI3 tila.

Riviliittimissä on kaksi analogia- ja kolme relelähtösignaalia. Ohjauspaneelin oloarvonäyttötilan oletussignaalit ovat NOPEUS, OLOARVO 1 ja PID SÄÄTÖVIRHE.

Toimintakaavio



Kuva 5-7 PID-säätö-makron toimintakaavio.

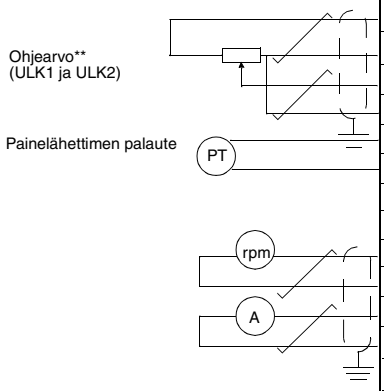
Tulo- ja lähtö- signaalit

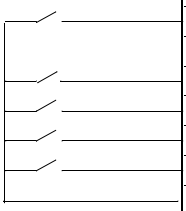
Taulukko 5-4 PID-säätö-makron tulo- ja lähtösignaalit.

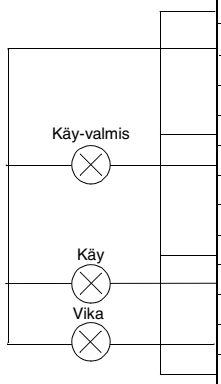
Tulosignaalit	Lähtösignaalit
Käy/seis-toiminto kaikille ohjauspaikoille (DI1,DI6) Analogiaohje (AI1) Oloarvo (AI2) Ohjauspaikan valinta (DI3) Vakionopeuden valinta (DI4) Ulk. käynn.esto (DI5)	Nopeus (AO1) Virta (AO2) KÄY-VALMIS(RO1) KÄY (RO2) VIKA (-1) (RO3)

Huomautus: Vakionopeuksia (parametriryhmä 12) ei oteta huomioon, kun säätö seuraa prosessiohjetta (PID-säätö on käytössä).

Ulkoiset kytkennät Seuraava kytkentäesimerkki kuvaa PID-säätö-makroa.







Riviliitin X21		Toiminto
1	VREF	Ohjejännite 10 VDC
2	GND	maks. 10 mA
3	AI1+	**ULK1 tai ULK2-ohje**
4	AI1-	0 ... 10 V
5	AI2+	**Oloarvo**
6	AI2-	0 ... 20 mA
7	AI3+	Ei käytössä tässä sovelluksessa.
8	AI3-	
9	AO1+	**Nopeus**
10	AO1-	0 ... 20 mA <-> 0 ... Moottorin nim. nopeus
11	AO2+	**Virta**
12	AO2-	0 ... 20 mA <-> 0 ... Moottorin nim. virta
Riviliitin X22		
1	DI1	**SEIS/KÄY (käsin)**
2	DI2	**Ei käytössä tässä sovelluksessa.**
3	DI3	**ULK1/ULK2 VALINTA***
4	DI4	**VAKIONOPEUS 4********
5	DI5	**ULK.KÄYNN.ESTO****
6	DI6	**SEIS/KÄY (prosessi)**
7	+24DVDC	+24 VDC maks. 100 mA
8	+24DVDC	
9	DGND	Digitaalimaa
Riviliitin X23		
1	+24 VDC	Apujännitelähtö 24 VDC
2	GND	250 mA
Riviliitin X25		
1	RO11	Relelähtö 1
2	RO12	**KÄY-VALMIS**
3	RO13	
Riviliitin X26		
1	RO21	Relelähtö 2
2	RO22	**KÄY**
3	RO23	
Riviliitin X27		
1	RO 31	Relelähtö 3
2	RO 32	**VIKA (-1)**
3	RO 33	

* Avoin kytkin = nopeussäätö (suora nopeuden asetus)
Suljettu kytkin (+24 V) = prosessisäätö (PID-säätö)

** Avoin kytkin = ULK.KÄYNN.ESTO -signaalia ei vastaanotettu; käyttö ei käynnisty (tai pysähtyy). Suljettu kytkin (+24 V) =ULK.KÄYNN.ESTO aktivoitu; normaalikäyttö

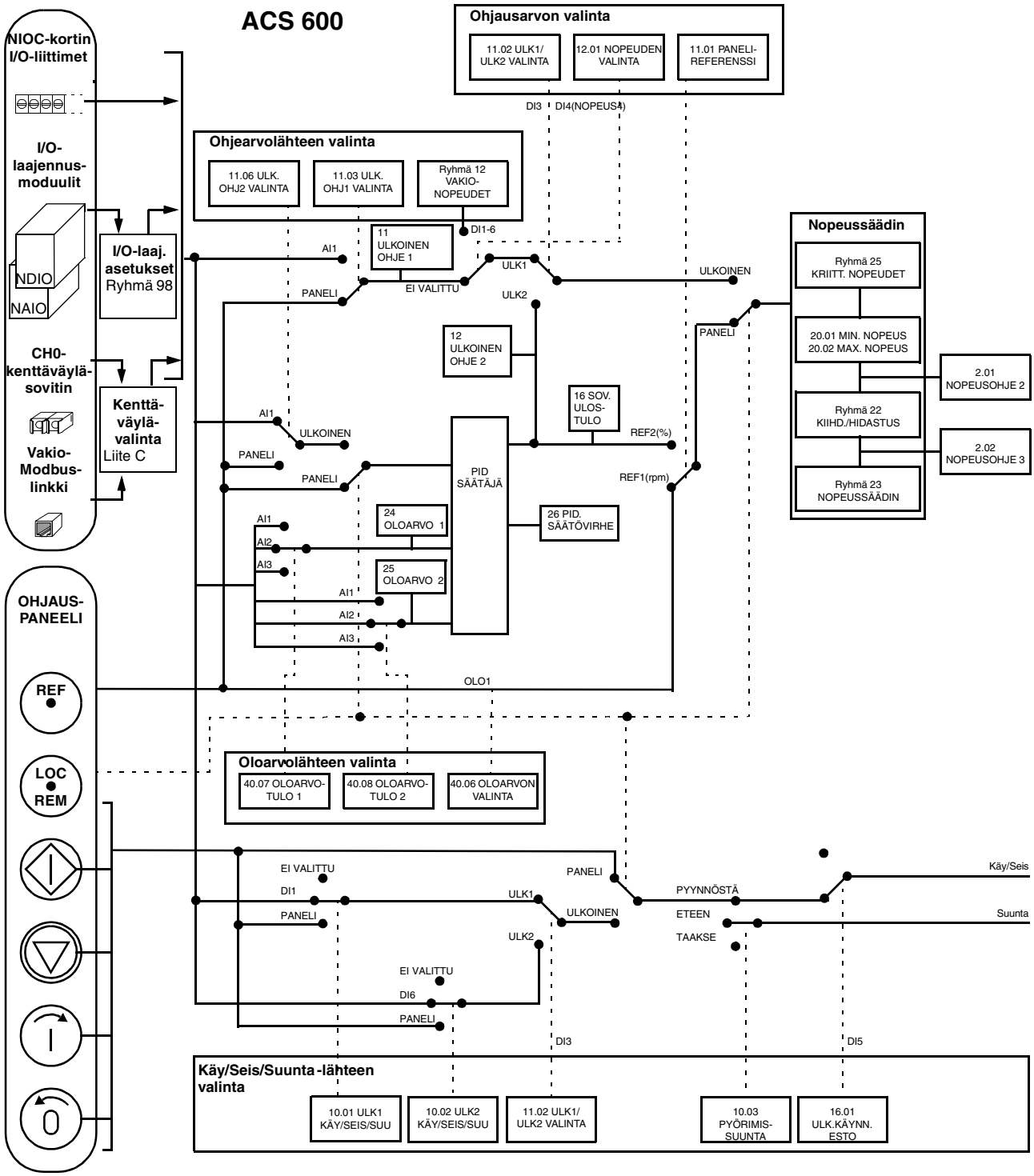
*** Ohjearvon asetus mahdollista myös sisäisesti ohjauspaneelin avulla.

**** Vakionopeutta ei voida valita, jos prosessiohjaus on valittu (jos +24 V DC on kytketty DI3:een). Katso kuva 5-9.

Kuva 5-8 PID-säätö-sovellusmakron ohjauskytkennät. NIOC-kortin liittimien merkinnät ovat yllä olevan kuvan mukaiset. ACS 601:n ja ACS 604:n käyttäjän kytkennät tehdään suoraan NIOC-kortin tulo- ja lähtöliittimiin. ACS 607:n käyttäjän kytkennät tehdään joko suoraan NIOC-korttiin tai lisävarusteena saatavaan erilliseen riviliittimeen. Lisätietoja riviliittimen merkinnöistä on laiteoppaissa.

Ohjaussignaali-kytkennät

Kun valitaan PID-säätö-makro, voimaan tulevat kuvan 5-9 mukaiset ohjaussignaalit (ohje-, käy/seis- ja suuntakomentokytkennät).



Kuva 5-9 PID-säätö-makron ohjaussignaalivalinnat.

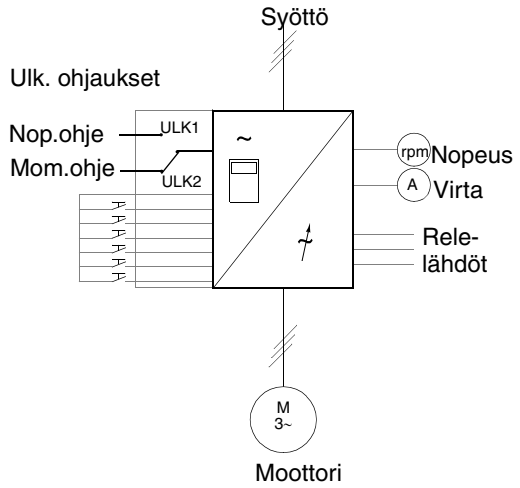
Sovellusmakro 4 – Momenttisäätö

Momenttisäätö-makroa käytetään sovelluksissa, jotka edellyttävät moottorin momentin säätöä. Momenttiohje annetaan virtasignaalina analogiatulon AI2 kautta. Oletusarvoisesti 0 mA vastaa 0 %:a ja 20 mA vastaa 100 %:a moottorin nimellismomentista. Käy/seis- ja suuntakomennot annetaan digitaalituloihin DI1 ja DI2. Käynnistyksen esto -signaali on liitetty digitaalituloon DI6.

Digitaalitulon DI3 tilaa muuttamalla voidaan valita nopeussäätö momenttisäädön sijasta. Ulkoinen ohjauspaikka voidaan myös vaihtaa paikalliseksi (ohjauspaneeli) painamalla (LOC REM) -painiketta. Ohjauspaneeli säätää nopeutta oletusarvona. Jos momenttisäätöä halutaan käyttää ohjauspaneelin avulla, parametri 11.01 PANELIREFERENSSI on muutettava arvoon REF2 (%).

Riviliittimissä on käytettävissä kaksi analogia- ja kolme relelähtösignaalia. Ohjauspaneelin oloarvonäyttötilan oletussignaalit ovat NOPEUS, MOMENTTI ja OHJ PAIKK.

Toimintakaavio




```
 1 L ->1242.0 rpm  I
NOPEUS   1242.0 rpm
MOMENTTI  66.00 %
OHJ PAIKK PANEELI
```

Ohje-, käy-, seis- ja suuntakomennot annetaan ohjauspaneelista. Vaihto ulkoiseen ohjauspaikkaan tehdään ***LOC REM*** -painikkeella.

```
1    ->  50.0 %    I
NOPEUS    1242.0 rpm
MOMENTTI    66.00 %
OHJ PAIKK ULK2
```

Ohjearvo annetaan analogiatulosta AI2 (momenttisäätö) tai AI1 (nopeussäätö). Käy-, seis- ja suuntakomennto annetaan digitaalitulojen DI1 ja DI2 kautta. Nopeus- tai momenttisäätö valitaan digitaalitulon DI3 kautta.

Ulkoinen ohjaus
ULK1 (rpm) = Nopeuden säätö
ULK2 (%) = Momentin säätö

Paneeliohjaus
REF1 (rpm) = Nopeuden säätö
REF2 (%) = Momentin säätö

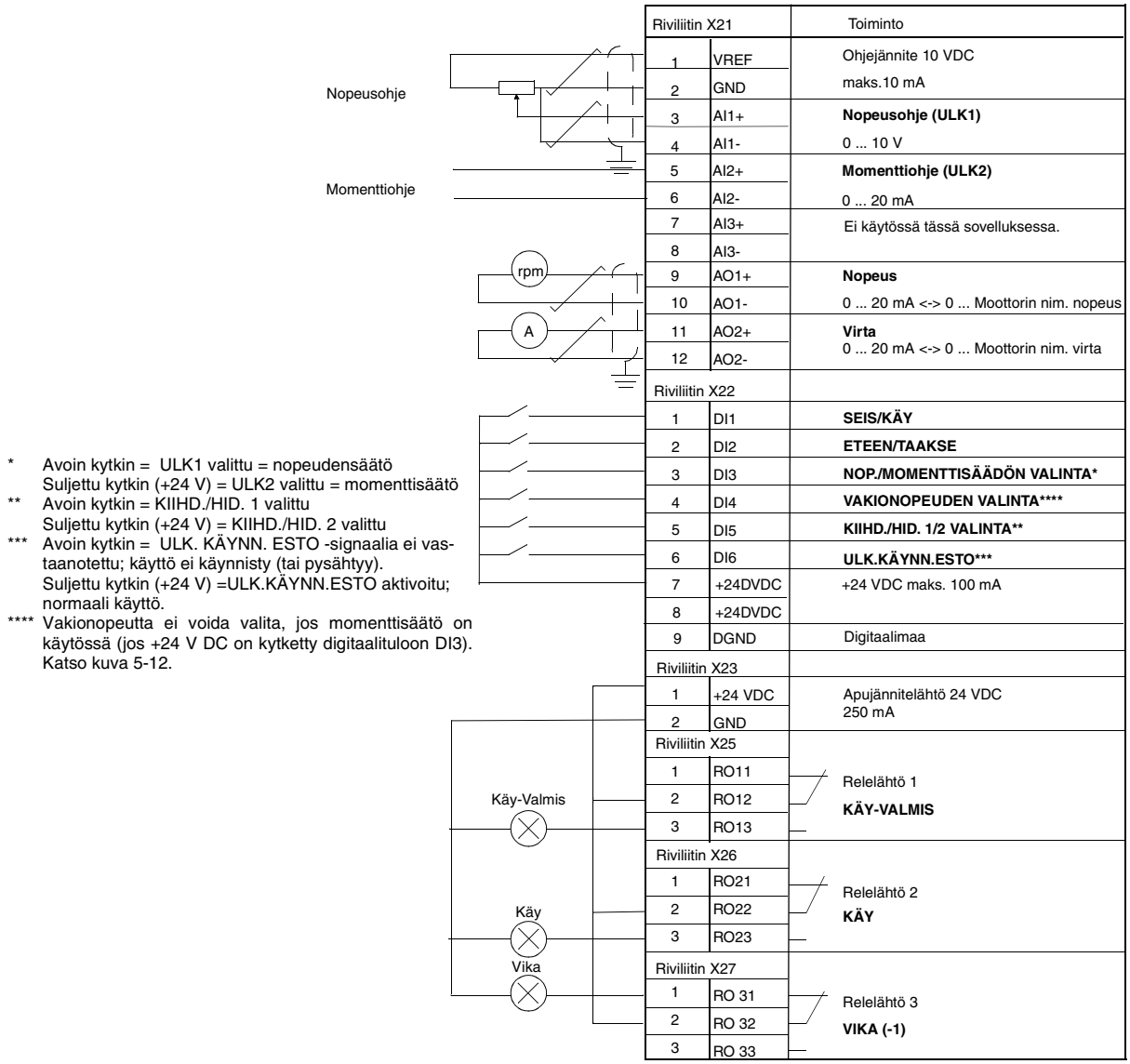
Kuva 5-10 Momenttisäätö-makron toimintakaavio.

Tulo- ja lähtö- signaalit

Taulukko 5-5 Momenttisäätö-makron tulo- ja lähtösignaalit.

Tulosignaalit	Lähtösignaalit
Käy/seis (DI1,2) Analoginen nopeusohje (AI1) Analoginen momenttiohje (AI2) Momenttisäädön valinta (DI3) Kiihd./hid. 1/2 valinta (DI5) Vakionopeuden valinta (DI4) Ulk. käynn. esto (DI6))	Nopeus (AO1) Virta (AO2) KÄY-VALMIS (RO1) KÄY (RO2) VIKA (-1) (RO3)

Ulkoiset kytkennät Seuraava kytkentäesimerkki kuvaa Momenttisäätö-makroa.



* Avoin kytkin = ULK1 valittu = nopeudensäätö
Suljettu kytkin (+24 V) = ULK2 valittu = momenttisäätö

** Avoin kytkin = KIIHD./HID. 1 valittu
Suljettu kytkin (+24 V) = KIIHD./HID. 2 valittu

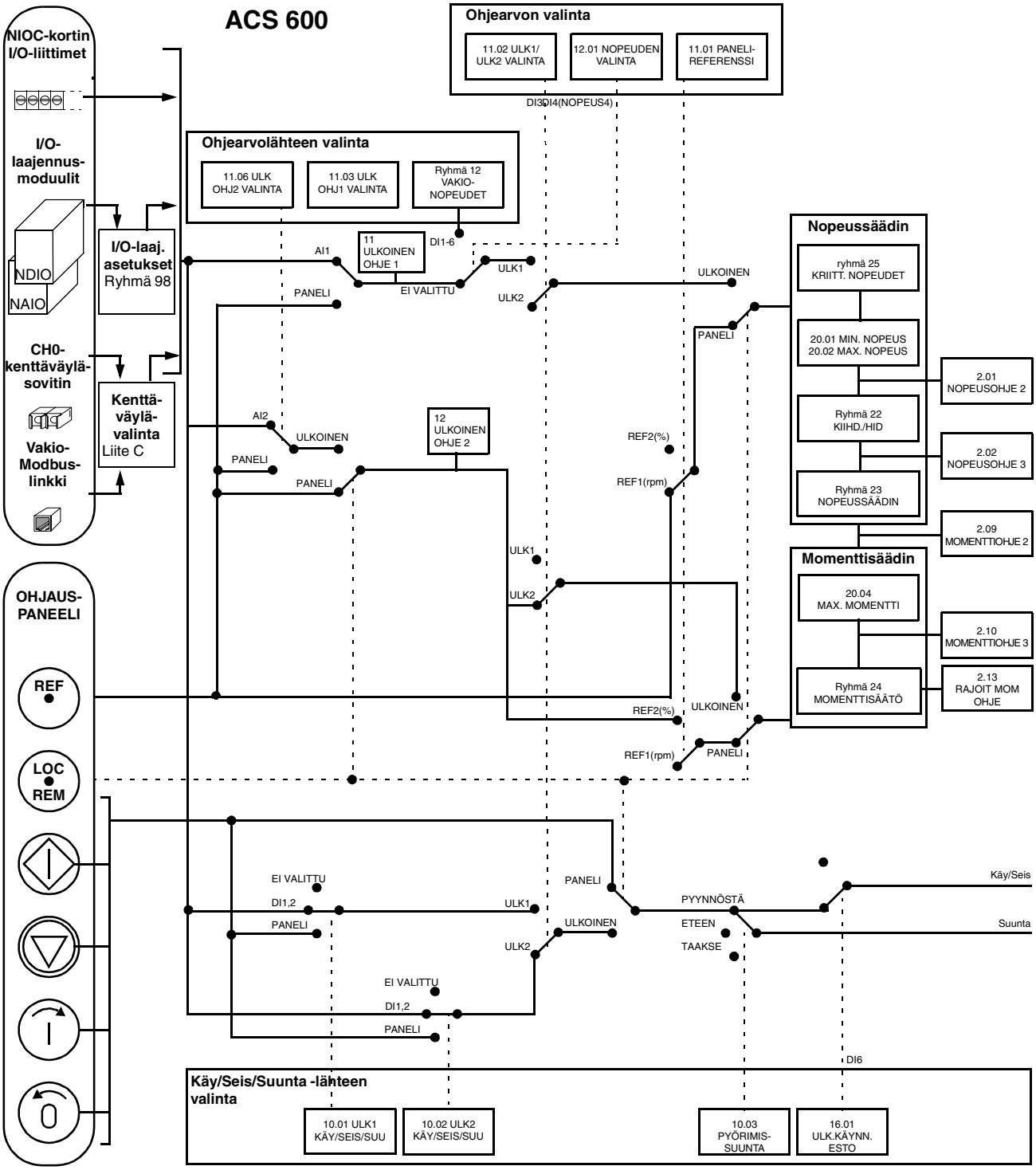
*** Avoin kytkin = ULK. KÄYNN. ESTO -signaalia ei vastaanotettu; käyttö ei käynnisty (tai pysähtyy).
Suljettu kytkin (+24 V) =ULK.KÄYNN.ESTO aktivoitu; normaali käyttö.

**** Vakionopeutta ei voida valita, jos momenttisäätö on käytössä (jos +24 V DC on kytketty digitaalituloon DI3). Katso kuva 5-12.

Kuva 5-11 Momenttisäätö-makron ohjauskytkennät. NIOC-kortin liittimien merkinnät ovat yllä olevan kuvan mukaiset. ACS 601:n ja ACS 604:n käyttäjän kytkennät tehdään suoraan NIOC-kortin tulo- ja lähtöliittimiin. ACS 607:n käyttäjän kytkennät tehdään joko suoraan NIOC-korttiin tai lisävarusteena saatavaan erilliseen riviliittimeen. Lisätietoja riviliittimen merkinnöistä on laiteoppaissa.

Ohjaussignaali-kytkennät

Kun valitaan Momenttisäätö-makro, voimaan tulevat kuvan 5-12 mukaiset ohjaussignaalit (ohje-, käy/seis- ja suuntakomentokytkennät).



Kuva 5-12 Momenttisäätö-makron ohjaussignaalikytkennät.

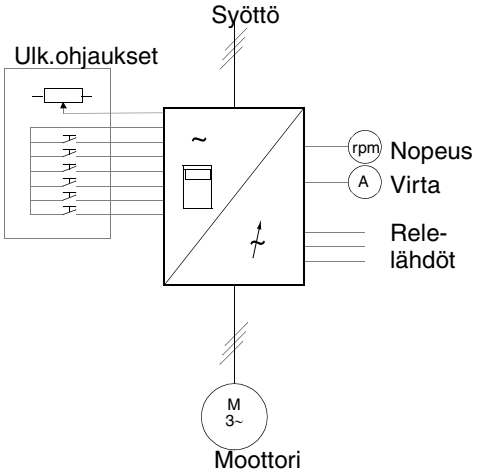
Sovellusmakro 5 – Vakionopeus

Tällä makrolla saadaan käyttöön 7 esiohjelmoitua vakionopeutta, jotka voidaan aktivoida digitaalitulojen DI4...DI6 kautta (katso kuva 5-16). Esiohjelmoituna on myös kaksi kiihdytys- ja hidastusaikaa, joiden käytön määrää digitaalitulon DI3-tila. Käy/seis- ja suuntakomennot annetaan digitaalitulojen DI1 ja DI2 kautta.

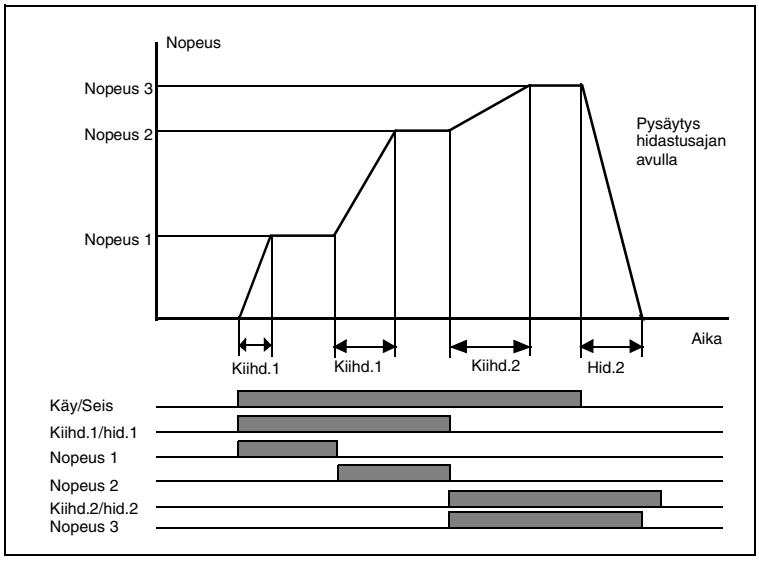
Ulkoinen nopeusohjearvo voidaan antaa analogiatulon AI1 kautta. Se on aktiivinen, kun kaikkien digitaalitulojen DI4...DI6 jännite on 0 VDC. Myös ohjauspaneelista voidaan antaa käyttökomentoja ja ohjearvoja.

Riviliittimissä on käytettävissä kaksi analogia- ja kolme relelähtösignaalia. Oletuspysäytystapa on hidastusaika. Ohjauspaneelin oloarvonäyttötilan oletussignaalit ovat TAAJUUS, VIRTA ja TEHO.

Toimintakaavio



Ulkoinen ohjaus
ULK1 (rpm) = Nopeussäätö
ULK2 (%) = Nopeussäätö
Paneeliohjaus
REF1 (rpm) = Nopeussäätö
REF2 (%) = Nopeussäätö



Esimerkki sekvenssiohjauksesta vakionopeuksien sekä eri kiihdytys- ja hidastusaikojen avulla.

Kuva 5-13 Vakionopeus-makron toimintakaavio.

Ohje-, käy,- seis- ja suuntakomennot annetaan ohjauspaneelista.

```
1 L ->1242.0 rpm   I
TAAJUUS  45.00 Hz
VIRTA    80.00 A
TEHO     75.00 %
```

Vaihto ulkoiseen ohjauspaikkaan tehdään ***LOC REM*** -painikkeella.

Ohjearvo luetaan analogiatulosta AI1 tai käytetään vakionopeutta. Käy-, seis- ja suuntakomennot annetaan digitaalitulojen DI1 ja DI2 kautta.

```
1   ->1242.0 rpm   I
TAAJUUS  45.00 Hz
VIRTA    80.00 A
TEHO     75.00 %
```

Kuva 5-14 Vakionopeus-makron paneeliohjaus ja ulkoinen ohjaus.

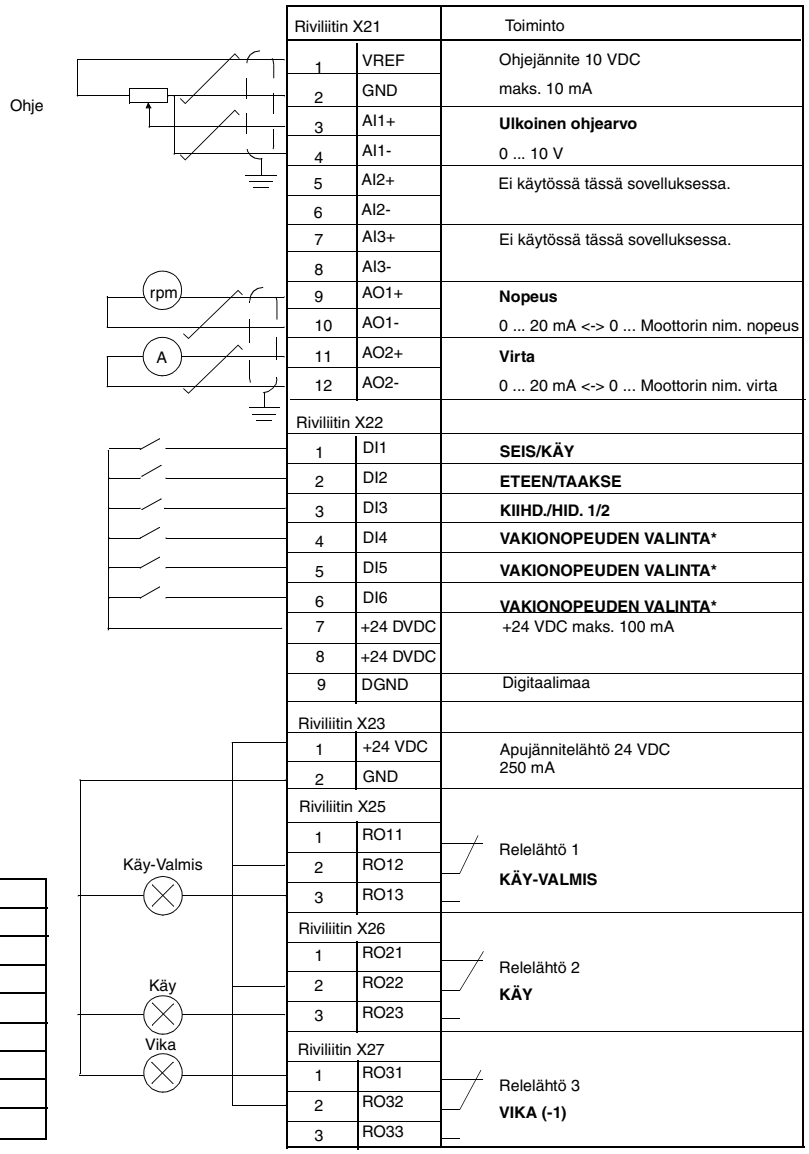
Tulo- ja lähtö- signaalit

ACS 600:n Vakionopeus-makron tulo- ja lähtösignaalit ovat taulukossa 5-6.

Taulukko 5-6 Vakionopeus-makron tulo- ja lähtösignaalit.

Tulosignaalit	Lähtösignaalit
Käy/seis (DI1) ja taakse (DI2) Analoginen ohjearvo (AI1) Kiihd./hid. 1/2 valinta (DI3) Vakionopeuden valinta (DI4-6)	Nopeus (AO1) Virta (AO2) KÄY-VALMIS (RO1) KÄY (RO2) VIKA (-1) (RO3)

Ulkoiset kytkennät Seuraava kytkentäesimerkki kuvaa Vakionopeus-makroa.



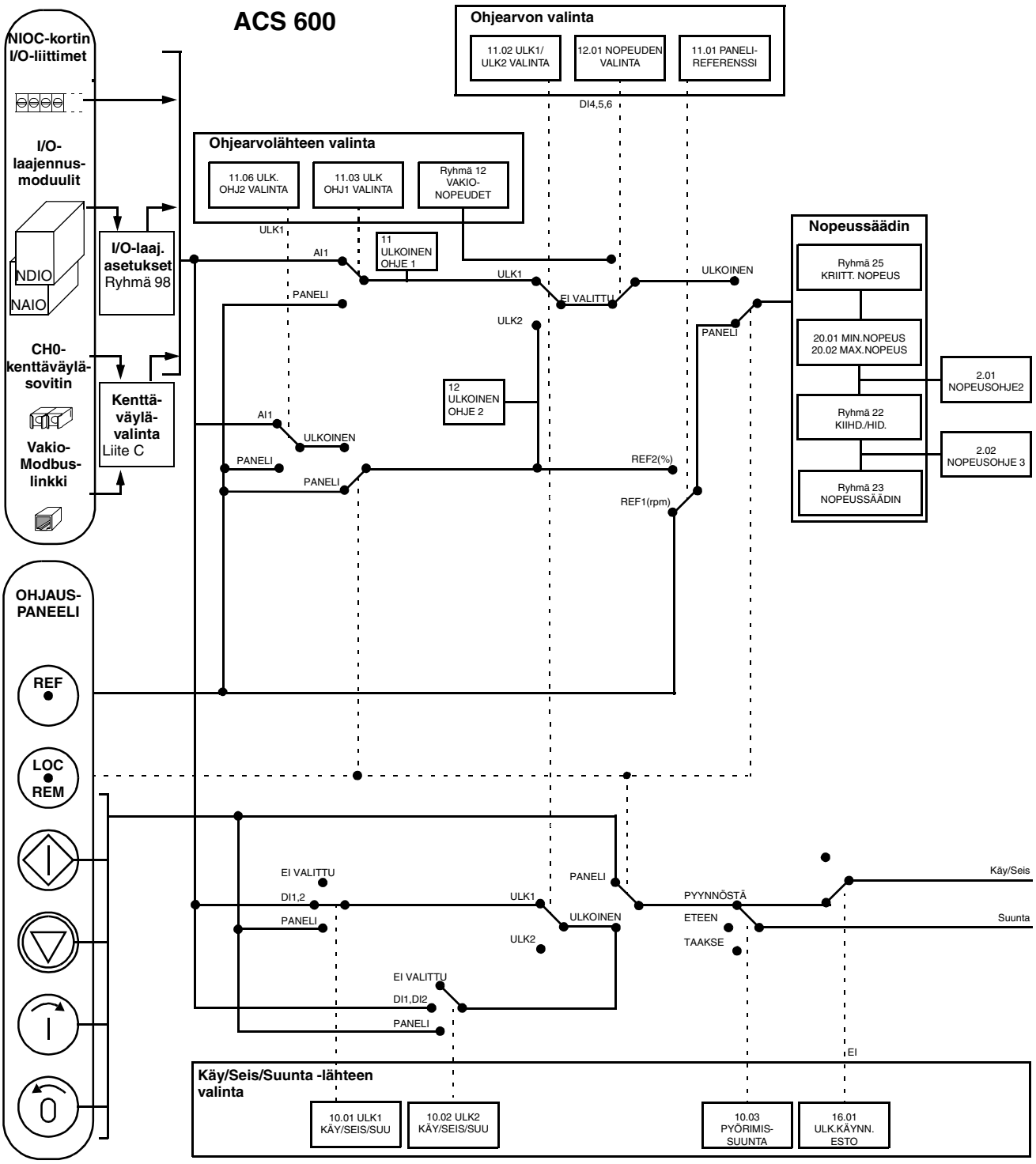
* Toiminta: 0 = Avoin, 1 = Suljettu

DI4	DI5	DI6	Lähtö
0	0	0	Nop. asetus AI1:n kautta
1	0	0	Vakionopeus 1
0	1	0	Vakionopeus 2
1	1	0	Vakionopeus 3
0	0	1	Vakionopeus 4
1	0	1	Vakionopeus 5
0	1	1	Vakionopeus 6
1	1	1	Vakionopeus 7

Kuva 5-15 Vakionopeus-makron ohjauskytkennät. NIOC-kortin liittimien merkinnät ovat yllä olevan kuvan mukaiset. ACS 601:n ja ACS 604:n käyttäjän kytkennät tehdään suoraan NIOC-kortin tulo- ja lähtöliittimiin. ACS 607:n käyttäjän kytkennät tehdään joko suoraan NIOC-korttiin tai lisävarusteena saatavaan erilliseen riviliittimeen. Lisätietoja riviliittimen merkinnöistä on laiteoppaissa.

Ohjaussignaali-kytkennät

Kun valitaan Vakionopeus-makro, voimaan tulevat kuvan 5-16 mukaiset ohjaussignaalit (ohje-, käy/seis- ja suuntakomentokytkennät).



Kuva 5-16 Vakionopeus-makron ohjaussignaalikytkennät.

Luku 6 – Parametrit

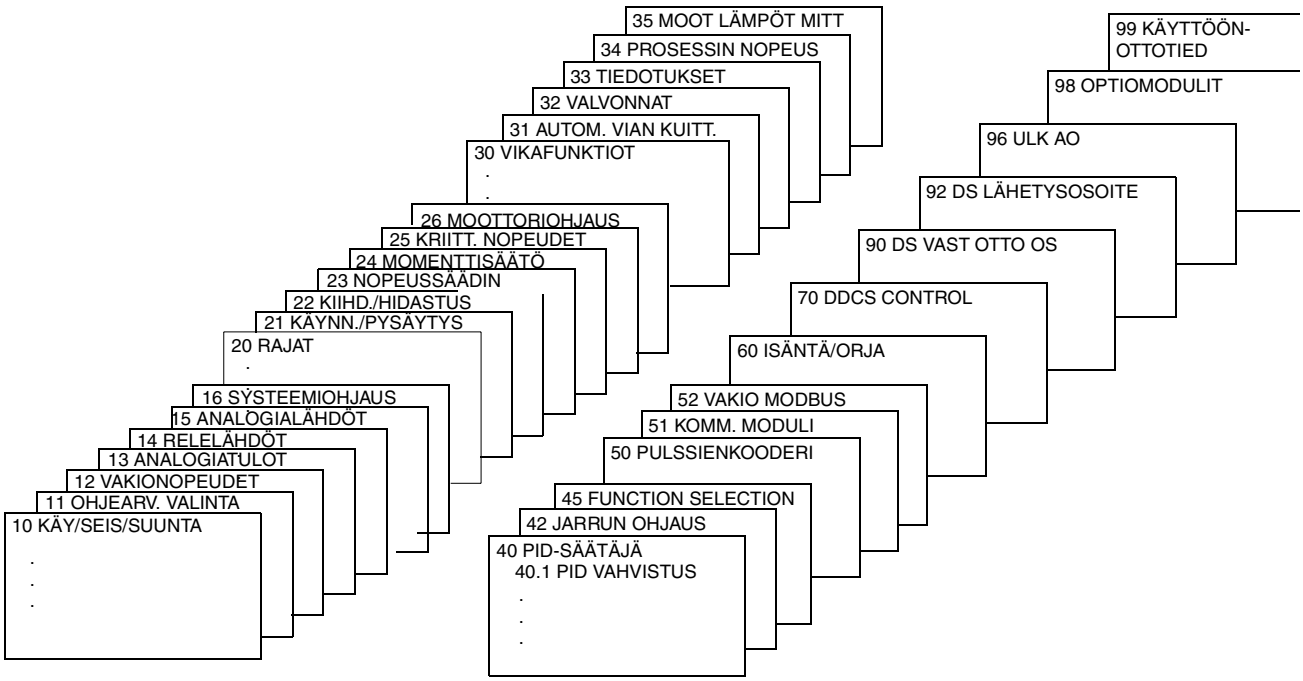
Yleistä

Tässä luvussa esitetään ACS 600 -parametrien toiminta ja vaihtoehdot.

Parametriryhmät

ACS 600 -parametrit on järjestetty toimintojen mukaisiin ryhmiin (katso kuva 6-1). Parametrien valinta ja asetus kuvataan *luvussa 2 – Yleistietoja ACS 600 -ohjelmoinnista...* Käyttöönottotietoja ja oloarvoja käsitellään *luvussa 3 – Käyttöönottotiedot ja luvussa 4 – Toimintojen säätö*. Jotkin parametrit, jotka eivät ole käytössä kyseisessä sovelluksessa, on kätketty ohjelmoinnin helpottamiseksi.

TÄRKEÄÄ! I/O-liitäntöjen määrityksessä on noudatettava huolellisuutta, sillä samaa liitintä voidaan käyttää useisiin toimintoihin. Tätä ei kuitenkaan suositella. Jos liitin on ohjelmoitu tiettyä toimintoa varten, asetus jää voimaan, vaikka liitin määritettäisiin toisella parametrilla toiseen tehtävään.



Kuva 6-1 Parametriryhmät.

Ryhmä 10 Käy/Seis/Suunta

Nämä parametrit ovat muutettavissa vain taajuusmuuttajan ollessa pysähtyneenä. Käytettävissä olevat vaihtoehdot ilmenevät taulukosta 6-1. Yksityiskohtainen kuvaus on jäljempänä.

Taulukko 6-1 Ryhmä 10.

Parametri	Arvo	Kuvaus
1 ULK1 KÄY/SEIS/SUU	EI VALITTU; digitaalitulot; PANELI; KOMM.MODULI	Valitsee käy/seis- ja suuntatietokomentojen lähteen ohjauspaikalle ULK1.
2 ULK2 KÄY/SEIS/SUU	EI VALITTU; digitaalitulot; PANELI; KOMM.MODULI	Valitsee käy/seis- ja suuntatietokomentojen lähteen ohjauspaikalle ULK2.
3 PYÖRIMIS-SUUNTA	ETEEN; TAAKSE; PYYNNÖSTÄ	Pyörimissuunnan lukitus.

Käy-, seis- ja suuntakomennot voidaan antaa ohjauspaneelin kautta tai kahdesta ulkoisesta ohjauspaikasta, jotka valitaan parametrilla 11.02 ULK1/ULK2 VALINTA. Lisätietoja ohjauspaikoista on *luvussa 4 – Toimintojen säätö*.

10.01 ULK1 KÄY/SEIS/SUU

Tällä parametrilla määritetään ulkoisen ohjauspaikan 1 (ULK 1) käy-, seis- ja suuntakomentojen kytkennät ja lähde.

EI VALITTU
Käy/seis- ja suuntatietokomentojen lähdettä ei ole valittu ohjauspaikalle ULK1.

DI1
Kaksijohtiminen käy-/seis-komento, kytketty digitaalituloon DI1.
0 VDC / DI1 = seis; 24 VDC / DI1 = käy. Pyörimissuunta on parametrin 10.03 PYÖRIMISSUUNTA mukainen.

VAROITUS! Käyttö käynnistyy vian kuittauksen jälkeen, jos käynnistyssignaali on päällä.

DI1,2
Kaksijohtiminen käy-/seis-komento. Käy/seis on kytketty digitaalituloon DI1 kuten edellä. Suunta on kytketty digitaalituloon DI2. 0 VDC / DI2 = eteen; 24 VDC / DI2 = taakse. Aseta suunnan ohjaamiseksi parametrin 10.03 PYÖRIMISSUUNTA arvoksi PYYNNÖSTÄ.

VAROITUS! Käyttö käynnistyy vian kuittauksen jälkeen, jos käynnistyssignaali on päällä.

DI1P,2P
Kolmijohtiminen käy-/seis-komento. Käy- ja seis-komento annetaan pulsseina, esimerkiksi painikkeilla (P). Käy-painike (sulkeutuva) on kytketty digitaalituloon DI1. Seis-painike (avautuva) on kytketty digitaalituloon DI2. Jos käy-painikkeita on useita, ne kytketään rinnakkain. Seis-painikkeet kytketään vastaavasti sarjaan. Pyörimissuunta on parametrin 10.03 PYÖRIMISSUUNTA mukainen.

DI1P,2P,3
Kolmijohtiminen käy-/seis-komento. Käy/seis on kytketty samoin kuin kohdassa DI1P,2P. Suunta on kytketty digitaalituloon DI3. 0 VDC / DI3 = eteen; 24 VDC / DI3 = taakse. Aseta suunnan ohjaamiseksi parametrin 10.03 PYÖRIMISSUUNTA arvoksi PYYNNÖSTÄ.

DI1P,2P,3P
Käy eteen, käy taakse ja seis. Käy- ja suuntakomento annetaan samanaikaisesti kahdella erillisellä painikkeella (P). Seis-painike (avautuva) on kytketty digitaalituloon DI3. Painikkeet ”käy eteen” ja ”käy taakse” (sulkeutuvia) on kytketty digitaalituloihin DI1 ja DI2. Jos Käy-painikkeita on useita, ne kytketään rinnakkain. Seis-painikkeet kytketään vastaavasti sarjaan. Aseta suunnan ohjaamiseksi parametrin 10.03 PYÖRIMISSUUNTA arvoksi PYYNNÖSTÄ.

DI6
Kaksijohtiminen käy-/seis-komento, kytketty digitaalituloon DI6.
0 VDC / DI6 = seis; 24 VDC / DI6 = käy. Pyörimissuunnan määrää parametri 10.03 PYÖRIMISSUUNTA.

VAROITUS! Käyttö käynnistyy vian kuittauksen jälkeen, jos käynnistyssignaali on päällä.

DI6,5
Kaksijohtiminen käy-/seis-komento. Käy-/seis-komento on kytketty digitaalituloon DI6 ja pyörimissuunta digitaalituloon DI5. 0 VDC / DI5 = eteen; 24 VDC / DI5 = taakse. Aseta suunnan ohjaamiseksi parametrin 10.03 PYÖRIMISSUUNTA arvoksi PYYNNÖSTÄ.

VAROITUS! Käyttö käynnistyy vian kuittauksen jälkeen, jos käynnistyssignaali on päällä.

PANELI
Kun ulkoinen ohjauspaikka 1 on käytössä, käy-/seis- ja suuntakomennot annetaan ohjauspaneelin kautta. Pyörimissuunnan ohjaamiseksi parametrin 10.03 PYÖRIMISSUUNTA arvon tulee olla PYYNNÖSTÄ.

KOMM. MODULI
Käy-,seis- ja suuntakomennot annetaan kenttäväyläohjaussanan avulla. Lisätietoja on *liitteessä C – Kenttäväyläohjaus*.

DI7; DI7,8; DI7P,8P; DI7P,8P,9; DI7P,8P,9P
Lisätietoja digitaalitulojen DI7, DI8 ja DI9 kytkennästä on kohdassa *Ryhmä 98 Optiomodulit*. Toimintojen kuvaukset löytyvät kohdasta, jossa kerrotaan vastaavista digitaalituloilla DI1, DI2 ja DI3 tehdyistä valinnoista.

10.02 ULK2 KÄY/SEIS/SUU

Tällä parametrilla määritetään ulkoisen ohjauspaikan 2 (ULK2) käy-, seis- ja suuntakomentojen kytkentä ja lähde.

EI VALITTU; DI1; DI1,2; DI1P,2P; DI1P,2P,3; DI1P,2P,3P; DI6; DI6,5; PANELI; KOMM. MODULI; DI7; DI7,8; DI7P,8P; DI7P,8P,9; DI7P,8P,9P

Lisätietoja näistä asetuksista on edellä, parametria 10.01 ULK1 KÄY/SEIS/SUU käsittelevässä jaksossa.

10.03 PYÖRIMISSUUNTA

Tällä parametrilla moottorin pyörimissuunta voidaan lukita arvoon **ETEEN** tai **TAAKSE**. Jos arvoksi valitaan **PYYNNÖSTÄ**, suunta määräytyy parametrien 10.01 ULK1 KÄY/SEIS/SUU ja 10.02 ULK2 KÄY/SEIS/SUU mukaan tai se valitaan ohjauspaneelin painikkeilla.

Ryhmä 11 Ohjearv. valinta

Nämä parametrit, paitsi (O)-merkityt, ovat muutettavissa ACS 600:n toiminnan aikana. Käytettävissä olevat vaihtoehdot ilmenevät taulukosta 6-2. Yksityiskohtainen kuvaus on jäljempänä.

Taulukko 6-2 Ryhmä 11.

Parametri	Arvo	Kuvaus
1 PANELIREFERENSSI	REF1 (rpm); REF2 (%)	Aktiivisen paneeliohjeen valinta.
2 ULK1/ULK2 VALINTA (O)	DI1 ... DI12; ULK1; ULK2; KOMM. MODULI	Ulkoisen ohjauspaikan valinta.
3 ULK. OHJ1 VALINTA (O)	PANELI; analogia- ja digitaalitulot; KOMM. MODULI; KOMM.REF+AI1; KOMM.REF*AI1; NOPEA KOMM; KOMM.REF+AI5; KOMM.REF*AI5;	Ulkoisen ohjeen 1 valinta.
4 ULK. OHJ1 MINIMI	(0 ... 18000) rpm	Ulkoisen ohjeen 1 minimiarvo.
5 ULK. OHJ1 MAKSIMI	(0 ... 18000) rpm	Ulkoisen ohjeen 1 maksimiarvo.
6 ULK. OHJ2 VALINTA (O)	PANELI; analogia- ja digitaalitulot; KOMM. REF; KOMM.REF+AI1; KOMM.REF*AI1; NOPEA KOMM; KOMM.REF+AI5; KOMM.REF*AI5	Ulkoisen ohjeen 2 valinta.
7 ULK. OHJ2 MINIMI	0 ... 100 %	Ulkoisen ohjeen 2 minimiarvo.
8 ULK. OHJ2 MAKSIMI	0 ... 500 %	Ulkoisen ohjeen 2 maksimiarvo.

Ohjearvo voidaan antaa ohjauspaneelista tai kahdesta ulkoisesta ohjauspaikasta. Lisätietoja on *luvussa 4 – Toimintojen säätö*.

11.01 PANELIREFERENSSI

REF1 (rpm)
Tämä vaihtoehto määrittää panelireferenssin 1 aktiiviseksi paneeliohjeeksi. Ohjeen laji on nopeus ja yksikkö rpm. Jos skalaariohjaus on valittu (parametrin 99.04 arvo on SKALAARI), ohjeen yksikkö on Hz.

REF2 (%)
Tämä vaihtoehto määrittää panelireferenssin 2 aktiiviseksi paneeliohjeeksi. Ohje annetaan prosentteina. Panelireferenssin 2 lajin määrää valittu sovellusmakro. Jos esimerkiksi momenttisäätömakro on valittu, REF2 (%) on momenttiohje.

11.02 ULK1/ULK2 VALINTA (O)

Tällä parametrilla valitaan ulkoisen ohjauspaikan valinnassa käytettävä digitaalitulo tai lukitaan ulkoisen ohjauspaikan arvoksi ULK1 tai ULK2. Parametri määrää sekä käy-, seis- ja suuntakomentojen että ulkoisen ohjeen (OHJ1 tai OHJ2) lähteen.

ULK1
Käytetään ulkoista ohjauspaikkaa 1. Ulkoinen ohje 1 (ULK1) ohjearvojen lähde määritetään parametrilla 10.01 ULK1 KÄY/SEIS/SUU ja parametrilla 11.03 ULK OHJ1 VALINTA (O).

ULK2
Käytetään ulkoista ohjauspaikkaa 2. Ulkoinen ohje 2 (ULK2) ohjearvojen lähde määritetään parametrilla 10.02 ULK2 KÄY/SEIS/SUU ja parametrilla 11.06 ULK OHJ2 VALINTA (O).

DI1 - DI12
Käytetään ulkoista ohjauspaikkaa 1 tai 2 valitun digitaalitulon (DI1 ... DI12) tilan mukaan. 0 VDC = ULK1 ja 24 VDC = ULK2. Lisätietoja digitaalitulojen DI7 ... DI12 kytkennästä on kohdassa *Ryhmä 98 Optiomodulit*.

KOMM. MODULI
Ulkoinen ohjauspaikka 1 tai 2 valitaan kenttäväyläohjaussanan avulla. Lisätietoja on *liitteessä C – Kenttäväyläohjaus*.

11.03 ULK OHJ1 VALINTA (O)

Tällä parametrilla valitaan ulkoisen ohjeen 1 signaalilähde.

PANELI
Ohjearvot annetaan ohjauspaneelin kautta. Ohjearvo näkyy näytön ylimmällä rivillä.

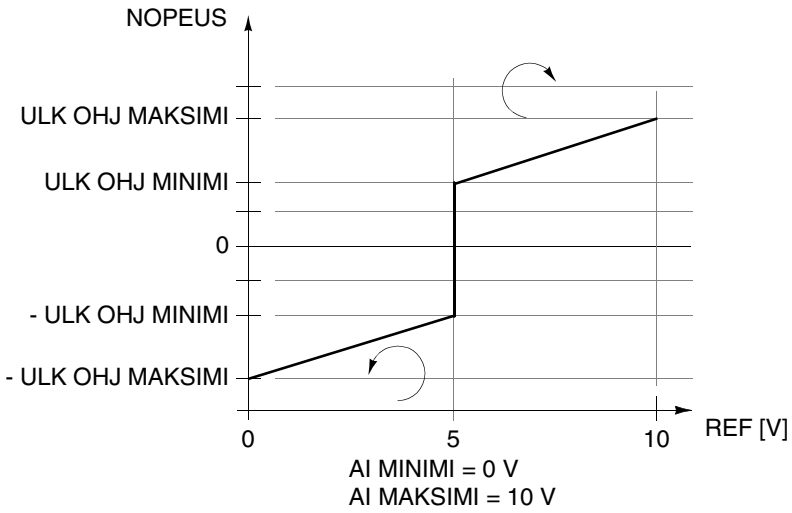
AI1
Ohjearvo analogiatulosta 1 (jännitesignaali).

AI2
Ohjearvo analogiatulosta 2 (virtasignaali).

AI3
Ohjearvo analogiatulosta 3 (virtasignaali).

AI1/JOYST; AI2/JOYST
Ohjearvo sauvaohjausta varten konfiguroidusta analogiatulosta 1 tai 2. Minimisignaali vastaa maksimiohjearvoa TAAKSE. Maksimisignaali vastaa maksimiohjearvoa ETEEN (katso kuva 6-2). Katso myös parametri 10.03 PYÖRIMISSUUNTA.

TÄRKEÄÄ! Sauvaohjauksen minimiohjearvon on oltava vähintään 0,5 V. Jos ohjaussignaali katoaa käytettäessä 0...10 V:n signaalia, ACS 600 seuraa maksimiohjetta TAAKSE. Jos ACS 600:n halutaan pysähtyvän ohjaussignaalin kadotessa, parametri 13.01 MINIMI AI1 on asetettava arvoon 2 V tai vähintään 0,5 V ja parametri 30.01 AI<MIN FUNKTIO arvoon PYSÄYTÄ.



Kuva 6-2 Sauvaohjaus. Ulkoisen ohjeen 1 maksimiarvo asetetaan parametrilla 11.05 ULK OHJ1 MAKSIMI ja minimiarvo parametrilla 11.04 ULK OHJ1 MINIMI.

AI1+AI3; AI2+AI3; AI1-AI3; AI2-AI3; AI1*AI3; AI2*AI3; MIN(AI1,AI3); MIN(AI2,AI3); MAX(AI1,AI3); MAX(AI2,AI3)
Ohjearvo lasketaan valituista tulosignaaleista tämän asetuksen määrittämien matemaattisten funktioiden avulla.

DI3U,4D(R)
Moottoripotentiometritoiminto. Ohjearvo annetaan digitaalitulojen avulla. DI3 suurentaa nopeutta (U tarkoittaa ”up”), ja DI4 pienentää nopeutta (D tarkoittaa ”down”). (R) ilmaisee, että seis-komento palauttaa ohjeen nollaksi. Ohjesignaalin muuttumisnopeuden määrää parametri 22.04 KIIHDYTYSAIKA 2.

DI3U,4D
Muuten sama kuin edellä, mutta seis-komento tai virran katkaiseminen taajuusmuuttajasta ei palauta ohjetta nollanopeuteen. Kun ACS 600 käynnistetään, moottori kiihtyy tallennettuun ohjearvoon valitun kiihdytysajan mukaan.

DI5U,6D
Sama kuin edellä, mutta käytettävät digitaalitulot ovat DI5 ja DI6.

KOMM. REF
Ohjearvo annetaan kenttäväyläohjeen REF1 kautta. Lisätietoja on *liitteessä C – Kenttäväyläohjaus*.

KOMMREF+AI1; KOMMREF*AI1
Ohjearvo annetaan kenttäväyläohjeen REF1 kautta. Analogiatulon 1 signaali yhdistetään kenttäväyläohjeeseen (summaus tai kerronta). Lisätietoja on *liitteessä C – Kenttäväyläohjaus*.

NOPEA KOMM
Kuten vaihtoehdossa KOMM. REF, ohjearvo annetaan kenttäväyläohjeen REF1 kautta. Lisätietoja on *liitteessä C – Kenttäväyläohjaus*. NOPEA KOMM eroaa vaihtoehdosta KOMM. REF seuraavasti:

- lyhyempi tiedonsiirron kierrosaika, kun ohje siirretään moottorin ohjausohjelmaan (6 ms -> 2 ms)
- suuntaa ei voida ohjata parametrilla 10.01 ULK1 KÄY/SEIS/SUU tai 10.02 ULK2 KÄY/SEIS/SUU määritetyn käyttöliittymän kautta eikä ohjauspaneelista.
- *Ryhmä 25 Kriitt. nopeudet* ei ole voimassa.

Huomautus: Jos mikä tahansa seuraavista on valittu, vaihtoehdon NOPEA KOMM valinnalla ei ole vaikutusta vaan laite toimii vaihtoehdon KOMM. REF mukaan.

- Parametrin 99.02 SOVELLUKSET arvo on PID-SÄÄTÖ
- Parametrin 99.04 MOOTTORIOHJAUS arvo on SKALAARI
- Parametrin 40.14 TRIMMAUS arvo on SUHTEELLINEN tai SUORA

KOMMREF+AI5; KOMMREF*AI5
Ohjearvo annetaan kenttäväyläohjeen REF1 kautta. Analogiatulon AI5 signaali yhdistetään kenttäväyläohjeeseen (summaus tai kerronta). Lisätietoja on *liitteessä C – Kenttäväyläohjaus*. Lisätietoja analogiatulon AI5 kytkennästä on kohdassa *Ryhmä 98 Optiomodulit*.

AI5; AI6; AI5/JOYST; AI6/JOYST; AI5+AI6; AI5-AI6; AI5*AI6; MIN(AI5,6); MAX(AI5,6)
Toiminnon kuvaus löytyy edeltä, analogiatulojen AI1 ja AI2 vastaavasta kohdasta. Lisätietoja analogiatulojen AI5 ja AI6 kytkennästä on kohdassa *Ryhmä 98 Optiomodulit*.

DI11U,12D(R);DI11U,12D
Toiminnon kuvaus löytyy edeltä, digitaalitulojen DI3 ja DI4 vastaavasta kohdasta. Lisätietoja digitaalitulojen DI11 ja DI12 kytkennästä on kohdassa *Ryhmä 98 Optiomodulit*.

11.04 ULK OHJ1 MINIMI

Tämä parametri asettaa nopeusohjeen minimiarvon (rpm), joka vastaa OHJ1:een kytketyn analogiasignaalin minimiarvoa REF1 (parametrin 11.03 ULK OHJ1 VALINTA (O) arvo on AI1, AI2 tai AI3). Katso kuva 6-3. Jos moottorin ohjaustavaksi on valittu SKALAARI (katso parametri 99.04 MOOTTORIOHJAUS), ohjearvo annetaan hertseinä (Hz).

Huomautus: Jos ohjearvo annetaan kenttäväylän kautta, skaalaus eroaa analogiasignaalin skaalauksesta. Lisätietoja on *liitteessä C – Kenttäväyläohjaus*.

11.05 ULK OHJ1 MAKSIMI

Tämä parametri asettaa nopeusohjeen maksimiarvon (rpm), joka vastaa REF1:een kytketyn analogiasignaalin maksimiarvoa (parametrin 11.03 ULK OHJ1 VALINTA (O) arvo on AI1, AI2 tai AI3). Katso kuva 6-3. Jos moottorin ohjaustavaksi on valittu SKALAARI (katso parametri 99.04 MOOTTORIOHJAUS), ohjearvo annetaan hertseinä (Hz).

Huomautus: Jos ohjearvo annetaan kenttäväylän kautta, skaalaus eroaa analogiasignaalin skaalauksesta. Lisätietoja on *liitteessä C – Kenttäväyläohjaus*.

11.06 ULK OHJ2 VALINTA (O)

Tämä parametri valitsee ulkoisen ohjeen 2 signaalilähteen. Vaihtoehdot ovat samat kuin ulkoisen ohjeen 1 kohdalla.

11.07 ULK OHJ2 MINIMI

Tämä parametri asettaa nopeuden minimiohjeen prosentteina. Arvo vastaa REF2:een kytketyn analogiasignaalin minimiarvoa (parametrin 11.06 ULK OHJ2 VALINTA (O) arvo on AI1, AI2 tai AI3). Katso kuva 6-3.

- Jos Tehdas-, Käsi/Auto- tai Vakionopeus-makro on valittu, parametri asettaa nopeuden minimiohjeen. Arvo annetaan prosentteina parametrien 20.02 MAX. NOPEUS tai 20.01 MIN. NOPEUS määrittämästä maksiminopeudesta, jos minimirajan absoluuttinen arvo on suurempi kuin maksimiraja.
- Jos Momenttisäätö-makro on valittu, tämä parametri asettaa momentin minimiohjeen. Arvo annetaan prosentteina nimellismomentista.
- Jos PID-säätö-makro on valittu, tämä parametri asettaa prosessiohjeen minimiarvon. Arvo annetaan prosentteina prosessisuureen maksimiarvosta.

Jos moottorin ohjaustavaksi on valittu SKALAARI (katso parametri 99.04 MOOTTORIOHJAUS), ohjearvo annetaan prosentteina parametrien 20.08 MAKSIMITAAJUUS tai 20.07 MINIMITAAJUUS määrittämästä maksimitaajuudesta, jos minimirajan absoluuttinen arvo on suurempi kuin maksimiraja.

Huomautus: Jos ohjearvo annetaan kenttäväylän kautta, skaalaus eroaa analogiasignaalin skaalauksesta. Lisätietoja on *liitteessä C – Kenttäväyläohjaus*.

11.08 ULK OHJ2 MAKSIMI

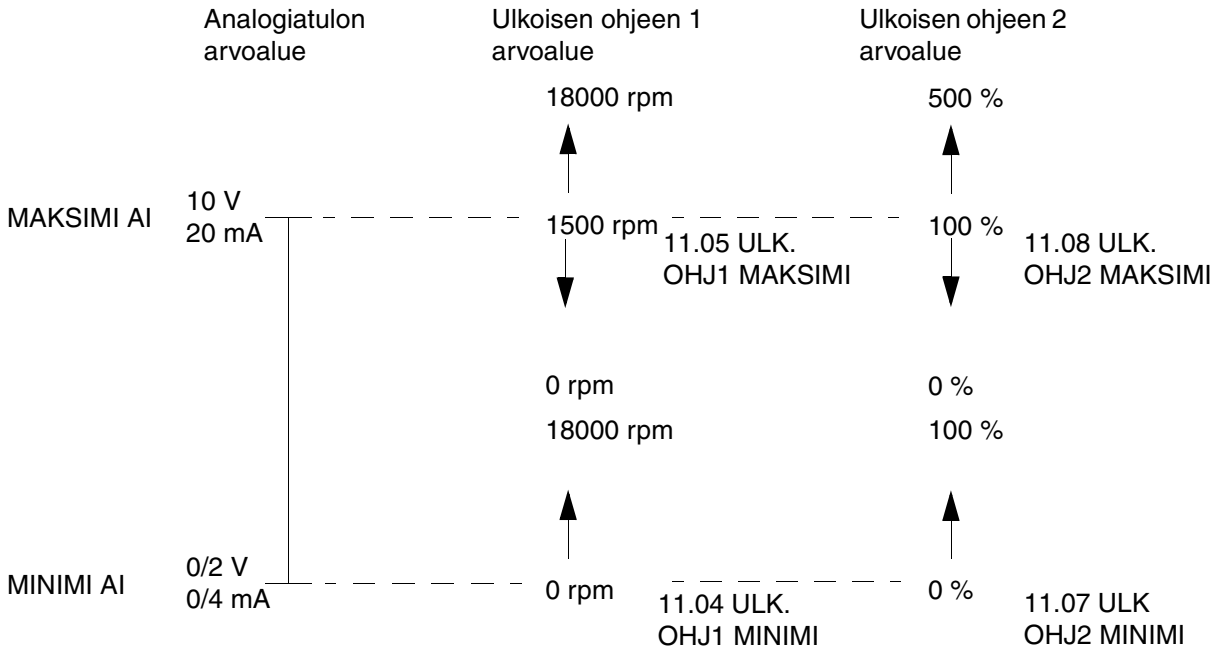
Tämä parametri asettaa maksimiohjeen prosentteina. Arvo vastaa REF2:een kytketyn analogiasignaalin maksimiarvoa (parametrin 11.06 ULK OHJ2 VALINTA (O) arvo on AI1, AI2 tai AI3). Katso kuva 6-3.

- Jos Tehdas-, Käsi/Auto- tai Vakionopeus-makro on valittu, parametri asettaa nopeuden maksimiohjeen. Arvo annetaan prosentteina parametrien 20.02 MAX. NOPEUS tai 20.01 MIN. NOPEUS määrittämästä maksiminopeudesta, jos minimirajan absoluuttinen arvo on suurempi kuin maksimiraja.
- Jos Momenttisäätö-makro on valittu, tämä parametri asettaa momentin maksimiohjeen. Arvo annetaan prosentteina nimellismomentista.

- Jos PID-säätö-makro on valittu, tämä parametri asettaa prosessiohjeen maksimiarvon. Arvo annetaan prosentteina prosessisuureen maksimiarvosta.

Jos moottorin ohjaustavaksi on valittu SKALAARI (katso parametri 99.04 MOOTTORIOHJAUS), ohjearvo annetaan prosentteina parametrien 20.08 MAKSIMITAAJUUS tai 20.07 MINIMITAAJUUS määrittämästä maksimitaajuudesta, jos minimirajan absoluuttinen arvo on suurempi kuin maksimiraja.

Huomautus: Jos ohjearvo annetaan kenttäväylän kautta, skaalaus eroaa analogiasignaalin skaalauksesta. Lisätietoja on *liitteessä C – Kenttäväyläohjaus.*



Kuva 6-3 ULK. OHJ MINIMI-/MAKSIMI-arvon määritys. Analogiatulojen arvoalueet määräytyvät parametrien 13.02 MAKSIMI AI1, 13.07 MAKSIMI AI2 tai 13.12 MAKSIMI AI3 ja parametrien 13.01 MINIMI AI1, 13.06 MINIMI AI2 tai 13.11 MINIMI AI3 perusteella sen mukaan, mitä analogiatuloa käytetään.

Ryhmä 12 Vakionopeudet

Nämä parametrit, paitsi (O)-merkityt, ovat muutettavissa taajuusmuuttajan toiminnan aikana. Käytettävissä olevat vaihtoehdot ilmenevät taulukosta 6-3. Yksityiskohtainen kuvaus on jäljempänä.

Taulukko 6-3 Ryhmä 12.

Parametri	Arvo	Kuvaus
1 NOPEUDEN VALINTA (O)	EI VALITTU; digitaalitulot	Vakionopeuden valinta
2 VAKIONOPEUS 1	0 ... 18000 rpm	Vakionopeus 1
3 VAKIONOPEUS 2	0 ... 18000 rpm	Vakionopeus 2
4 VAKIONOPEUS 3	0 ... 18000 rpm	Vakionopeus 3
5 VAKIONOPEUS 4	0 ... 18000 rpm	Vakionopeus 4
6 VAKIONOPEUS 5	0 ... 18000 rpm	Vakionopeus 5
7 VAKIONOPEUS 6	0 ... 18000 rpm	Vakionopeus 6
8 VAKIONOPEUS 7	0 ... 18000 rpm	Vakionopeus 7
9 VAKIONOPEUS 8	0 ... 18000 rpm	Vakionopeus 8
10 VAKIONOPEUS 9	0 ... 18000 rpm	Vakionopeus 9
11 VAKIONOPEUS 10	0 ... 18000 rpm	Vakionopeus 10
12 VAKIONOPEUS 11	0 ... 18000 rpm	Vakionopeus 11
13 VAKIONOPEUS 12	0 ... 18000 rpm	Vakionopeus 12
14 VAKIONOPEUS 13	0 ... 18000 rpm	Vakionopeus 13
15 VAKIONOPEUS 14	0 ... 18000 rpm	Vakionopeus 14
16 VAKIONOPEUS 15	-18000 ... 18000 rpm	Vakionopeus 15/ Vikanopeus

Jos vakionopeus aktivoidaan, nopeusarvo luetaan parametriryhmästä 12. Vakionopeutta 15 etumerkkeineen voidaan käyttää vikatilanteissa (katso parametrit 30.01 AI<MIN FUNKTIO ja 30.02 PANELI VIKA).

Kun taajuusmuuttaja on ulkoisessa ohjauksessa ja ulkoinen ohjauspaikka ULK1 on valittuna, vakionopeudet ohittavat kaikki muut nopeusohjeet. Vakionopeusohjeet ohitetaan, jos ohjauksessa seurataan momenttiohjetta tai prosessin PID-ohjetta (katso Momenttisäätö- ja PID-säätö-makrot).

Jos moottorin ohjaustavaksi on valittu SKALAARI (katso parametri 99.04 MOOTTORIOHJAUS), parametrien 12.02 - 12.06 ja 12.15 avulla voidaan asettaa kuusi vakiotaajuutta. Oletusarvona parametrien arvoksi on asetettu 0 Hz.

12.01 NOPEUDEN VALINTA

Tällä parametrilla määritetään digitaalitulot, joita käytetään vakionopeuksien valinnassa.

EI VALITTU
Vakionopeuksien valintatoiminto ei ole käytössä.

DI1(NOPEUS1); DI2(NOPEUS2); DI3(NOPEUS3); DI4(NOPEUS4); DI5(NOPEUS5); DI6(NOPEUS6)
Vakionopeudet 1...6 valitaan digitaalitulojen DI1-DI6 avulla.
24 VDC = vakionopeus on aktivoitu.

DI1,2
Näillä kahdella digitaalitulolla voidaan valita kolme vakionopeutta (1...3).

Taulukko 6-4 Vakionopeuden valinta digitaalituloilla DI1,2.

DI1	DI2	Toiminto
0	0	Ei vakionopeutta
1	0	Vakionopeus 1
0	1	Vakionopeus 2
1	1	Vakionopeus 3

DI3,4
Näillä kahdella digitaalitulolla voidaan valita kolme vakionopeutta (1...3), kuten edellä, kohdassa DI1,2.

DI5,6
Näillä kahdella digitaalitulolla voidaan valita kolme vakionopeutta (1...3), kuten edellä, kohdassa DI1,2.

DI1,2,3
Näillä kolmella digitaalitulolla voidaan valita seitsemän vakionopeutta (1...7).

Taulukko 6-5 Vakionopeuden valinta digitaalituloilla DI1,2,3.

DI1	DI2	DI3	Toiminto
0	0	0	Ei vakionopeutta
1	0	0	Vakionopeus 1
0	1	0	Vakionopeus 2
1	1	0	Vakionopeus 3
0	0	1	Vakionopeus 4
1	0	1	Vakionopeus 5
0	1	1	Vakionopeus 6
1	1	1	Vakionopeus 7

DI3,4,5
Katso kohta DI1,2,3.

DI4,5,6
Katso kohta DI1,2,3.

DI3,4,5,6
Näillä neljällä digitaalitulolla voidaan valita 15 vakionopeutta (1...15).

Taulukko 6-6 Vakionopeuden valinta digitaalituloilla DI3,4,5,6.

DI3	DI4	DI5	DI6	Toiminto
0	0	0	0	Ei vakionopeutta
1	0	0	0	Vakionopeus 1
0	1	0	0	Vakionopeus 2
1	1	0	0	Vakionopeus 3
0	0	1	0	Vakionopeus 4
1	0	1	0	Vakionopeus 5
0	1	1	0	Vakionopeus 6
1	1	1	0	Vakionopeus 7
0	0	0	1	Vakionopeus 8
1	0	0	1	Vakionopeus 9
0	1	0	1	Vakionopeus 10
1	1	0	1	Vakionopeus 11
0	0	1	1	Vakionopeus 12
1	0	1	1	Vakionopeus 13
0	1	1	1	Vakionopeus 14
1	1	1	1	Vakionopeus 15

DI7(NOPEUS1); DI8 (NOPEUS2); DI9(NOPEUS3); DI10 (NOPEUS4); DI11(NOPEUS5); DI12 (NOPEUS6); DI7,8; DI9,10; DI11,12
Lisätietoja digitaalitulojen DI7 ... DI12 kytkennästä on kohdassa *Ryhmä 98 Optiomodulit*. Toimintojen kuvaukset löytyvät kohdasta, jossa kerrotaan vastaavista digitaalituloilla DI1 ... DI6 tehdyistä valinnoista.

Ryhmä 13 Analogiatulot

Nämä parametrit ovat muutettavissa taajuusmuuttajan toiminnan aikana. Käytettävissä olevat vaihtoehdot ilmenevät taulukosta 6-7. Yksityiskohtainen kuvaus on jäljempänä.

Taulukko 6-7 Ryhmä 13.

Parametri	Arvo	Kuvaus
1 MINIMI AI1	0 V; 2 V; VIRITETTY; VIRITÄ	AI1:n minimiarvo. Arvo vastaa ohjearvon minimiä.
2 MAKSIMI AI1	10 V; VIRITETTY; VIRITÄ	AI1:n maksimiarvo. Arvo vastaa ohjearvon maksimia.
3 SKAALA AI1	0 ... 100,0 %	AI1:n skaalauskerroin.
4 SUOD. AIKA AI1	0 ... 10 s	AI1:n suodatusaikavakio.
5 INVERTOINTI AI1	EI; KYLLÄ	Analogiatulosignaalin 1 invertointi.
6 MINIMI AI2	0 mA; 4 mA; VIRITETTY; VIRITÄ	AI2:n minimiarvo. Arvo vastaa ohjearvon minimiä.
7 MAKSIMI AI2	20 mA; VIRITETTY; VIRITÄ	AI2:n maksimiarvo. Arvo vastaa ohjearvon maksimia.
8 SKAALA AI2	Katso analogiatulon AI1 vastaavat parametrit.	
9 SUOD. AIKA AI2		
10 INVERTOINTI AI2		
11 MINIMI AI3		
12 MAKSIMI AI3		
13 SKAALA AI3		
14 SUOD. AIKA AI3		
15 INVERTOINTI AI3		
16 MINIMI AI5		
17 MAKSIMI AI5		
18 SKAALA AI5		
19 SUOD. AIKA AI5		
20 INVERTOINTI AI5		
21 MINIMI AI6		
22 MAKSIMI AI6		
23 SKAALA AI6		
24 SUOD. AIKA AI6		
25 INVERTOINTI AI6		

13.01 MINIMI AI1 **0 V; 2 V; VIRITETTY; VIRITÄ**

Tällä parametrilla määritetään analogiatuloon AI1 tulevan signaalin minimiarvo. Jos AI1 on valittu ulkoisen ohjeen 1 (parametri 11.03) tai ulkoisen ohjeen 2 (parametri 11.06) lähteeksi, arvo vastaa parametreilla 11.04 ULK OHJ1 MINIMI tai 11.07 ULK OHJ2 MINIMI määritettävää ohjetta. Tyypillinen minimiarvo on 0 V tai 2 V.

Minimiarvon viritys: Paina ***ENTER***, valitse VIRITÄ, aseta analogiatuloon tuleva jännite halutun minimiarvon suuruiseksi ja paina uudelleen ***ENTER***. Tämä arvo tulee minimiarvoksi. Viritettävissä oleva alue on 0...10 V. Virityksen jälkeen näyttöön tulee teksti VIRITETTY.

ACS 600 -taajuusmuuttajissa on niin sanottu elävä nolla -toiminto, jonka avulla suojaus- ja valvontapiirit havaitsevat ohjaussignaalin puuttumisen. Jotta tämä toiminto saataisiin käyttöön, tulosignaalin minimiarvo on määritettävä suuremmaksi kuin 0,5 V ja parametri 30.01 AI<MIN FUNKTIO on määritettävä vastaavasti.

13.02 MAKSIMI AI1 **10 V; VIRITETTY; VIRITÄ**

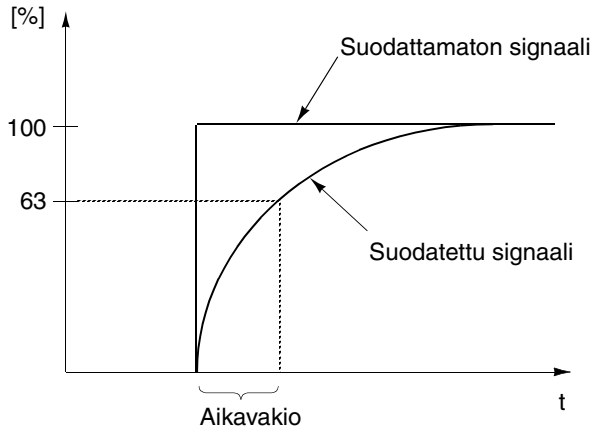
Tällä parametrilla määritetään analogiatuloon AI1 tulevan signaalin maksimiohjearvo. Jos AI1 on valittu Ulkoisen ohjeen 1 (parametri 11.3) tai 2 (parametri 11.6) lähteeksi, arvo vastaa parametreilla 11.05 ULK OHJ1 MAKSIMI tai 11.08 ULK OHJ2 MAKSIMI. Tyypillinen maksimiarvo on 10 V.

Maksimiarvon viritys: Paina ***ENTER***, valitse VIRITÄ, aseta analogiatuloon tuleva jännite halutun maksimiarvon suuruiseksi ja paina ***ENTER***. Tämä arvo tulee maksimiarvoksi. Viritettävissä oleva alue on 0...10 V. Virityksen jälkeen näyttöön tulee teksti VIRITETTY.

13.03 SKAALA AI1 Analogiatulon AI1 signaalin skaalauskerroin. Katso kuva 6-5.

13.04 SUOD.AIKA AI1 Analogiatulon AI1 suodatusaikavakio. 63 % analogiatulon signaalin muutoksesta otetaan huomioon tämän parametrin määrittämänä aikana.

Huomautus: Vaikka minimiarvo asetettaisiin nollaksi, signaali suodatetaan 10 ms:n aikavakiolla liitäntälaitteista johtuen. Tätä arvoa ei voida muuttaa parametrien avulla.



Kuva 6-4 Analogiatulon AI1 suodatusaikavakio.

13.05 INVERTOINTI AI1 **EI; KYLLÄ**

Jos tämän parametrin arvoksi määritetään KYLLÄ, analogisen tulosignaalin maksimiarvo vastaa minimiohjetta ja minimiarvo maksimiohjetta.

13.06 MINIMI AI2 **0 mA; 4 mA; VIRITETTY; VIRITÄ**

Tällä parametrilla määritetään analogiatuloon AI2 tulevan signaalin minimiarvo. Jos AI2 on valittu Ulkoisen ohjeen 1 (parametri 11.03) tai 2 (parametri 11.06) lähteeksi, arvo vastaa parametreilla 11.04 ULK OHJ1 MINIMI tai 11.07 ULK OHJ2 MINIMI. Tyypillinen minimiarvo on 0 mA tai 4 mA.

Minimiarvon viritys: Paina ***ENTER***, valitse VIRITÄ, aseta analogituloon tuleva virta halutun minimiarvon suuruiseksi ja paina ***ENTER***. Tämä arvo tulee minimiarvoksi. Viritettävissä oleva alue on 0...20 mA. Virityksen jälkeen näyttöön tulee teksti VIRITETTY.

ACS 600 -taajuusmuuttajissa on niin sanottu elävä nolla -toiminto, jonka avulla suojaus- ja valvontapiirit havaitsevat signaalin puuttumisen. Jotta tämä toiminto saataisiin käyttöön, tulosignaalin minimiarvon on oltava suuurempi kuin 1 mA.

13.07 MAKSIMI AI2 **20 mA; VIRITETTY; VIRITÄ**

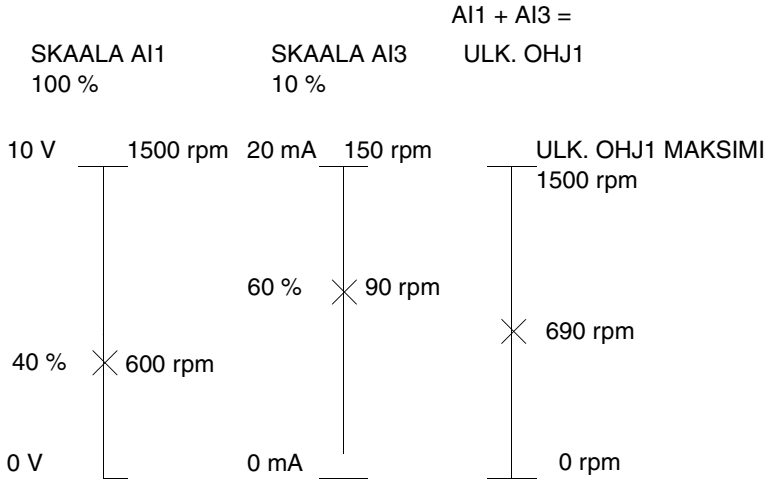
Tällä parametrilla määritetään analogiatuloon AI2 tulevan signaalin maksimiarvo. Jos AI2 on valittu Ulkoisen ohjeen 1 (parametri 11.03 ULK OHJ1 VALINTA (O)) tai 2 (parametri 11.06 ULK OHJ2 VALINTA (O)) lähteeksi, arvo vastaa parametreilla 11.05 ULK OHJ1 MAKSIMI tai 11.08 ULK OHJ2 MAKSIMI. Tyypillinen maksimiarvo on 20 mA.

Maksimiarvon viritys: Paina ***ENTER***, valitse VIRITÄ, aseta analogiatuloon tuleva virta halutun maksimiarvon suuruiseksi ja paina ***ENTER***. Tämä arvo tulee maksimiarvoksi. Viritettävissä oleva alue on 0...20 mA. Virityksen jälkeen näyttöön tulee teksti VIRITETTY.

13.08 SKAALA AI2 Kuten parametri 13.03 SKAALA AI1.

13.09 SUOD. AIKA AI2 Kuten parametri 13.04 SUOD.AIKA AI1.

13.10 INVERTOINTI AI2	Kuten parametri 13.05 INVERTOINTI AI1.
13.11 MINIMI AI3	Kuten parametri 13.06 MINIMI AI2.
13.12 MAKSIMI AI3	Kuten parametri 13.07 MAKSIMI AI2.
13.13 SKAALA AI3	Kuten parametri 13.03 SKAALA AI1.
13.14 SUOD.AIKA AI3	Kuten parametri 13.04 SUOD.AIKA AI1.
13.15 INVERTOINTI AI3	Kuten parametri 13.05 INVERTOINTI AI1.
13.16 MINIMI AI5	Kuten parametri 13.06 MINIMI AI2.
13.17 MAKSIMI AI5	Kuten parametri 13.07 MAKSIMI AI2.
13.18 SKAALA AI5	Kuten parametri 13.03 SKAALA AI1.
13.19 SUOD.AIKA AI5	Kuten parametri 13.04 SUOD.AIKA AI1.
13.20 INVERTOINTI AI5	Kuten parametri 13.05 INVERTOINTI AI1.
13.21 MINIMI AI6	Kuten parametri 13.06 MINIMI AI2.
13.22 MAKSIMI AI6	Kuten parametri 13.07 MAKSIMI AI2.
13.23 SKAALA AI6	Kuten parametri 13.03 SKAALA AI1.
13.24 SUOD.AIKA AI6	Kuten parametri 13.04 SUOD.AIKA AI1.
13.25 INVERTOINTI AI6	Kuten parametri 13.05 INVERTOINTI AI1.



Kuva 6-5 Esimerkki analogiatulojen skaalauksesta. Ulkoisen ohjeen 1 arvoksi on määritetty AI1 + AI3 parametrilla 11.03 ULK OHJ1 VALINTA (O) ja maksimiarvoksi 1500 rpm parametrilla 11.05 ULK OHJ1 MAKSIMI. Analogiatulon AI1 skaalaussuhteeksi on määritetty 100 % parametrilla 13.03 SKAALA AI1. Analogiatulon AI3 skaalaussuhteeksi on määritetty 10 % parametrilla 13.13 SKAALA AI3.

Ryhmä 14 Relelähdöt

Nämä parametrit ovat muutettavissa vain taajuusmuuttajan ollessa pysähdyksissä. Parametrit kuvataan yksityiskohtaisesti alla olevan taulukon 6-8 jäljessä.

Taulukko 6-8 Ryhmä 14.

Parametri	Arvo	Kuvaus
1 RELELÄHTÖ 1	Käytettävissä olevat valinnat ilmenevät alla olevasta tekstistä.	Relelähdön 1 sisältö.
2 RELELÄHTÖ 2		Relelähdön 2 sisältö.
3 RELELÄHTÖ 3		Relelähdön 3 sisältö.
4 RO1 VETOVIIVE	0,0 ... 3600,0 s	Releen vetoviive.
5 RO1 PÄÄSTÖVIIVE	0,0 ... 3600,0 s	Releen päästöviive.
6 RO2 VETOVIIVE	0,0 ... 3600,0 s	Releen vetoviive.
7 RO2 PÄÄSTÖVIIVE	0,0 ... 3600,0 s	Releen päästöviive.
8 RO3 VETOVIIVE	0,0 ... 3600,0 s	Releen vetoviive.
9 RO3 PÄÄSTÖVIIVE	0,0 ... 3600,0 s	Releen päästöviive.
10 NDIO MOD1 RO1	KÄY-VALMIS; KÄY; VIKA; VAROITUS; OHJEARVO 2; OHJEARVOSSA; POINTTERI 1 (tai POINTTERI 2 tai POINTTERI 3)	Digitaali-I/O-laajennuksen (NDIO) relelähdön ilmoittama käytön tila.
11 NDIO MOD1 RO2		
12 NDIO MOD2 RO1		
13 NDIO MOD2 RO2		
14 NDIO MOD3 RO1		
15 NDIO MOD3 RO2		

14.01 RELELÄHTÖ 1

Tällä parametrilla määritetään relelähdön 1 ilmaisema tieto.

EI VALITTU

KÄY-VALMIS
Taajuusmuuttaja on toimintavalmis. Rele vetää, jos ulkoinen käynnistyksenesto ei ole päällä tai jos taajuusmuuttajassa ei ole vikatilannetta.

KÄY
Taajuusmuuttaja on käynnistetty, ulkoinen käynnistyksenesto ei ole päällä eikä taajuusmuuttajassa ole vikatilannetta.

VIKA
Taajuusmuuttajassa on ilmennyt vikatilanne. Lisätietoja on *luvussa 7 – Vianhaku*.

VIKA(-1)
Kuten yllä, mutta rele on vetäneenä sähkön ollessa päällä ja päästää vikatilanteessa.

VIKA(RST)
Taajuusmuuttajassa on vikatilanne, joka kuittautuu esiohjelmoidun viiveen jälkeen (katso parametri 31.03 VIIVEAIKA).

JUMIVAROITUS
Jumivaroitus on aktivoitunut (katso parametri 30.10 MOOTT. JUMISUOJA).

JUMIVIKA
Jumisuoja on aiheuttanut vikalaukaisun (katso parametri 30.10 MOOTT. JUMISUOJA).

MO LÄMP VAR
Moottorin lämpötila on ylittänyt varoitustason.

MO LÄMP VIKA
Moottorin lämpösuojaus on aiheuttanut vikalaukaisun.

ACS LÄMP VAR
Taajuusmuuttajan lämpötila on ylittänyt varoitustason 115 °C.

ACS LÄMP VIK
Taajuusmuuttajan ylikuumenemissuoja on toiminut. Vikalaukaisun rajaarvo on 125 °C.

VIKA/VAROITU
Taajuusmuuttajassa on vika- tai varoitustilanne.

VAROITUS
Taajuusmuuttajassa on varoitustilanne.

SUUN. VAIHTO
Moottori pyörii taaksepäin.

ULK. OHJ.
Ulkoinen ohjaus on valittu.

OHJEARVO 2
Ohjearvo 2 on valittu.

VAKIONOPEUS
Vakionopeus (1...15) on valittu.

DC-YLIJÄNN.
Välipiirin tasajännite on ylittänyt ylijänniterajan.

DC-ALIJÄNN.
Välipiirin tasajännite on alittanut alijänniterajan.

NOPEUSRAJA 1
Moottorin nopeus on ylittänyt tai alittanut valvontarajan 1. Katso parametrit 32.01 NOPEUSVALV. 1 ja 32.02 NOPEUSRAJA 1.

NOPEUSRAJA 2
Moottorin nopeus on ylittänyt tai alittanut valvontarajan 2. Katso parametrit 32.03 NOPEUSVALV. 2 ja 32.04 NOPEUSRAJA 2.

VIRTARAJA
Moottorin virran arvo on ylittänyt tai alittanut asetetun valvontarajan. Katso parametrit 32.05 VIRTAVALVONTA ja 32.06 VIRTARAJA.

OHJE 1 RAJA
Ohjearvo 1 on ylittänyt tai alittanut asetetun valvontarajan. Katso parametrit 32.11 OHJEARVON 1 VALV. ja 32.12 OHJEARVON 1 RAJA.

OHJE 2 RAJA
Ohjearvo 2 on ylittänyt tai alittanut asetetun valvontarajan. Katso parametrit 32.13 OHJEARVON 2 VALV. ja 32.14 OHJEARVON 2 RAJA.

MOM. RAJA 1
Moottorin momentti on ylittänyt tai alittanut asetetun valvontarajan. Katso parametrit 32.07 MOMENTTIVALV. 1 ja 32.08 MOMENTTIRAJA 1.

MOM. RAJA 2
Moottorin momentti on ylittänyt tai alittanut asetetun valvontarajan. Katso parametrit 32.09 MOMENTTIVALV. 2 ja 32.10 MOMENTTIRAJA 2.

KÄYNNISTETTY
Taajuusmuuttaja on vastaanottanut käy-komennon.

OHJE PUUTTUU
Ohjearvo on kadonnut.

OHJEARVOSSA
Oloarvo on saavuttanut ohjearvon. Nopeusvirhe on nopeudensäätötilassa enintään 10 % nimellisnopeudesta.

OLOARVORAJA1
PID-säätäjän oloarvo 1 on ylittänyt tai alittanut asetetun valvontarajan. Katso parametrit 32.15 OLOARVON 1 VALV. ja 32.16 OLOARVON 1 RAJA.

OLOARVORAJA2
PID-säätäjän oloarvo 2 on ylittänyt tai alittanut asetetun valvontarajan. Katso parametrit 32.17 OLOARVON 2 VALV. ja 32.18 OLOARVON 2 RAJA.

KOMM. MODULI
Relettä ohjaa kenttäväyläohje REF3. Lisätietoja on *liitteessä C – Kenttäväyläohjaus*.

POINTTERI 1
Relelähtöä ohjaa tilabitti, joka on valittu parametrien 45.01 POINTTER1 GRP+IND ja 45.02 POINTTER1 BITTI avulla.

JARRUNOHJAUS
Relelähtöä ohjaa jarrunohjaus-toiminto. Katso *Ryhmä 42 Jarrun ohjaus*.

14.02 RELELÄHTÖ 2 Lisätietoja on parametrissa 14.01 RELELÄHTÖ 1. Ero:

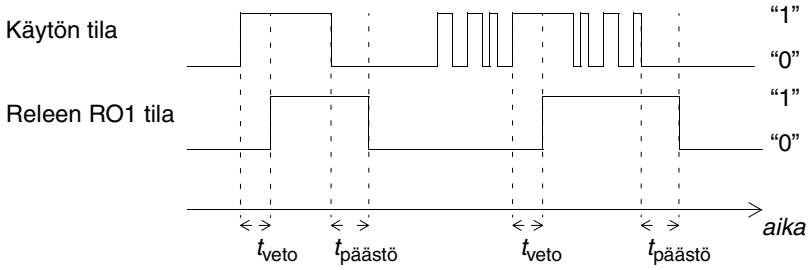
- POINTTERI1 korvataan vaihtoehdolla POINTTERI2.
  Relettä ohjaa tilabitti, joka on valittu parametrien 45.03 POINTTER2 GRP+IND ja 45.04 POINTTER2 BITTI avulla.

14.03 RELELÄHTÖ 3 Lisätietoja on parametrissa 14.01 RELELÄHTÖ 1. Erot:

- Vaihtoehtoja OLOARVORAJA1 ja OLOARVORAJA2 ei voida valita relelähdölle RO3.
- POINTTERI1 korvataan vaihtoehdolla POINTTERI3. Relettä ohjaa tilabitti, joka on valittu parametrien 45.05 POINTTER3 GRP+IND ja 45.06 POINTTER3 BITTI avulla.
- MAGNET VALMI voidaan valita vain relelähdölle RO3. Moottori on magnetoitu ja valmis antamaan nimellismomentin (moottorin nimellismagnetointitaso on saavutettu).
- MAKRO 2 voidaan valita vain relelähdölle RO3. Makro 2 on ladattu.

14.04 RO1 VETOVIIVE Asettaa relelähdön RO1 vetoviiveen.

0,0 s ... 3600,0 s
Oletusarvo on 0,0 s.



t_{veto} Relelähdön RO1 vetoviive (14.04 RO1 VETOVIIVE)
$t_{päästö}$ Relelähdön RO1 päästöviive (14.05 RO1 PÄÄSTÖVIIVE)

14.05 RO1 PÄÄSTÖVIIVE Asettaa relelähdön RO1 päästöviiveen. Lisätietoja parametrissa 14.04 RO1 VETOVIIVE.

14.06 RO2 VETOVIIVE Asettaa relelähdön RO2 vetoviiveen. Lisätietoja parametrissa 14.04 RO1 VETOVIIVE.

14.07 RO2 PÄÄSTÖVIIVE Asettaa relelähdön RO2 päästöviiveen. Lisätietoja parametrissa 14.04 RO1 VETOVIIVE.

14.08 RO3 VETOVIIVE Asettaa relelähdön RO3 vetoviiveen. Lisätietoja parametrissa 14.04 RO1 VETOVIIVE.

14.09 RO3 PÄÄSTÖVIIVE Asettaa relelähdön RO3 päästöviiveen. Lisätietoja parametrissa 14.04 RO1 VETOVIIVE.

14.10 NDIO MOD1 RO1 Valitsee 1. digitaali-I/O-laajennuksen relelähdön RO1 ilmoittaman käytön tilan (Katso parametri 98.03 DI/O LAAJ. MOD. 1).

KÄY-VALMIS; KÄY; VIKA; VAROITUS; OHJEARVO 2; OHJEARVOSSA
KÄY-VALMIS on oletusarvo. Lisätietoja vaihtoehdoista on parametrissa 14.01 RELELÄHTÖ 1.

POINTTERI1
Relelähtöä ohjaa tilabitti, joka on valittu parametrien 45.01 POINTTER1 GRP+IND ja 45.02 POINTTER1 BITTI avulla.

14.11 NDIO MOD1 RO2

Valitsee lisävarusteena saatavan digitaalisen I/O-laajennuksen nro 1 relelähdön RO2 ilmoittaman käytön tilan (Katso parametri 98.03 DI/O LAAJ. MOD. 1).

KÄY-VALMIS; KÄY; VIKA; VAROITUS; OHJEARVO 2; OHJEARVOSSA
KÄY on oletusarvo. Lisätietoja vaihtoehdoista on parametrissa 14.01 RELELÄHTÖ 1.

POINTTERI2
Relettä ohjaa tilabitti, joka on valittu parametrien 45.03 POINTTER2 GRP+IND ja 45.04 POINTTER2 BITTI avulla.

14.12 NDIO MOD2 RO1

Valitsee lisävarusteena saatavan digitaalisen I/O-laajennuksen nro 2 relelähdön RO2 ilmoittaman käytön tilan (Katso parametri 98.04 DI/O LAAJ. MOD. 2).

KÄY-VALMIS; KÄY; VIKA; VAROITUS; OHJEARVO 2; OHJEARVOSSA
VIKA on oletusarvo. Lisätietoja vaihtoehdoista on parametrissa 14.01 RELELÄHTÖ 1.

POINTTERI3
Relettä ohjaa tilabitti, joka on valittu parametrien 45.05 POINTTER3 GRP+IND ja 45.06 POINTTER3 BITTI avulla.

14.13 NDIO MOD2 RO2

Valitsee lisävarusteena saatavan digitaalisen I/O-laajennuksen nro 2 relelähdön RO2 ilmoittaman käytön tilan (Katso parametri 98.04 DI/O LAAJ. MOD. 2).

KÄY-VALMIS; KÄY; VIKA; VAROITUS; OHJEARVO 2; OHJEARVOSSA
VAROITUS on oletusarvo. Lisätietoja vaihtoehdoista on parametrissa 14.01 RELELÄHTÖ 1.

POINTTERI4
Relettä ohjaa tilabitti, joka on valittu parametrien 45.07 POINTTER4 GRP+IND ja 45.08 POINTTER4 BITTI avulla.

14.14 NDIO MOD3 RO1

Valitsee lisävarusteena saatavan digitaalisen I/O-laajennuksen nro 3 relelähdön RO1 ilmoittaman käytön tilan (Katso parametri 98.05 DI/O LAAJ. MOD. 3).

KÄY-VALMIS; KÄY; VIKA; VAROITUS; OHJEARVO 2; OHJEARVOSSA
OHJEARVO 2 on oletusarvo. Lisätietoja vaihtoehdoista on parametrissa 14.01 RELELÄHTÖ 1.

POINTTERI5
Relettä ohjaa tilabitti, joka on valittu parametrien 45.09 POINTTER5 GRP+IND ja 45.10 POINTTER5 BITTI avulla.

14.15 NDIO MOD3 RO2

Valitsee lisävarusteena saatavan digitaalisen I/O-laajennuksen nro 3 relelähdön RO2 ilmoittaman käytön tilan (Katso parametri 98.05 DI/O LAAJ. MOD. 3).

KÄY-VALMIS; KÄY; VIKA; VAROITUS; OHJEARVO 2; OHJEARVOSSA
OHJEARVOSSA on oletusarvo. Lisätietoja vaihtoehdoista on parametrissa 14.01 RELELÄHTÖ 1.

POINTTERI6
Relettä ohjaa tilabitti, joka on valittu parametrien 45.11 POINTTER6 GRP+IND ja 45.12 POINTTER6 BITTI avulla.

Ryhmä 15 Analogialähdöt

Nämä parametriarvot, paitsi (O)-merkityt, ovat muutettavissa taajuusmuuttajan toiminnan aikana. Käytettävissä olevat vaihtoehdot ilmenevät taulukosta 6-9. Yksityiskohtainen kuvaus on jäljempänä.

Taulukko 6-9 Ryhmä 15.

Parametri	Arvo	Kuvaus
1 ANALOGIALÄHTÖ 1 (O)	Käytettävissä olevat valinnat ilmenevät alla olevasta tekstistä.	Analogialähdön 1 sisältö.
2 INVERTOINTI AO1	EI; KYLLÄ	Analogialähtösignaalin 1 invertointi.
3 MINIMI AO1	0 mA; 4 mA	Analogialähtösignaalin 1 minimiarvo.
4 SUOD AIKA AO1	0,00 ... 10,00 s	AO1:n suodatusaikavakio.
5 SKAALAUS AO1	10 ... 1 000 %	Analogialähtösignaalin 1 skaalauskerroin.
6 ANALOGIALÄHTÖ 2 (O)	Käytettävissä olevat valinnat ilmenevät alla olevasta tekstistä.	Analogialähdön 2 sisältö.
7 INVERTOINTI AO2	EI; KYLLÄ	Analogialähtösignaalin 2 invertointi.
8 MINIMI AO2	0 mA; 4 mA	Analogialähtösignaalin 2 minimiarvo.
9 SUOD AIKA AO2	0,00 ... 10,00 s	AO2:n suodatusaikavakio.
10 SKAALAUS AO2	10 ... 1 000 %	Analogialähtösignaalin 2 skaalauskerroin.

15.01 ANALOGIALÄHTÖ 1 (O)

Tällä parametrilla voidaan määrittää, mikä lähtösignaali on kytkettynä analogialähtöön AO1 (virtasignaali). Seuraavassa luetellaan parametrin täysskaala-arvot (parametrit 15.05 SKAALAUS AO1 ja 15.10 SKAALAUS AO2 on määritetty arvoon 100 %).

EI VALITTU

PROS. NOPEUS
Prosessisuureen määrä johdettu moottorin nopeudesta. Skaalaus: katso *Ryhmä 34 Prosessin nopeus* (%; m/s; rpm). Signaalin päivitysväli on 100 ms.

NOPEUS
Moottorin nopeus. 20 mA = moottorin nimellisnopeus. Signaalin päivitysväli on 24 ms.

TAAJUUS
Lähtötaajuus. 20 mA = moottorin nimellistaajuus. Signaalin päivitysväli on 24 ms.

VIRTA
Lähtövirta. 20 mA = moottorin nimellisvirta. Signaalin päivitysväli on 24 ms.

MOMENTTI
Moottorin momentti. 20 mA = 100 % moottorin nimellismomentista. Signaalin päivitysväli on 24 ms.

TEHO
Moottorin teho. 20 mA = 100 % moottorin nimellistehosta. Signaalin päivitysväli on 100 ms.

DC-JÄNNITE
Välipiirin jännite. 20 mA = 100 % ohjearvosta. Ohjearvo on 540 VDC (= 1,35 · 400 V) ACS 600 -laitteille, joiden syöttöjännite on 380...415 VAC ja 675 VDC (= 1,35 · 500 V) laitteille, joiden syöttöjännite on 380...500 VAC. Signaalin päivitysväli on 24 ms.

LÄHTÖJÄNN.
Moottorin jännite. 20 mA = moottorin nimellisjännite. Signaalin päivitysväli on 100 ms.

SOV. ULOSTULO
Sovelluksesta lähtevä ohjearvo ACS 600:lle. Jos esimerkiksi PID-säätö-makro on käytössä, tämä on prosessin PID-säädön lähtö. Signaalin päivitysväli on 24 ms.

OHJEARVO
Aktiivinen ohjearvo, jota taajuusmuuttaja käyttää parhaillaan. 20 mA = 100 % aktiivisesta ohjearvosta. Signaalin päivitysväli on 24 ms.

SÄÄTÖVIRHE
Prosessin PID-säädön olo- ja ohjearvon erotus. 0/4 mA = -100 % , 10/12 mA = 0 %, 20 mA = 100 %. Signaalin päivitysväli on 24 ms.

OLOARVO 1
Prosessin PID-säädön oloarvo 1. 20 mA = parametrin 40.10 OLOARV 1 MAX. Signaalin päivitysväli on 24 ms.

OLOARVO 2
Prosessin PID-säädön oloarvo 2. 20 mA = parametrin 40.12 OLOARV 2 MAX. Signaalin päivitysväli on 24 ms.

KOMM. MODULI
Arvo luetaan kenttäväyläohjeesta REF4. Lisätietoja on *liitteessä C – Kenttäväyläohjaus*.

M1 LÄMPÖ MIT
Analogialähtö on moottorin lämpötilan mittauspiirin virtalähde. Anturin tyypistä riippuen lähtö on 9,1 mA (Pt 100) tai 1,6 mA (PTC). Lisätietoja on parametrissa 35.01 MOOT1 AI1 MITT.

Jos tämä arvo valitaan, parametrien 15.02 INVERTOINTI AO1 ... 15.05 SKAALAUS AO1 asetukset eivät ole valittuna.

15.02 INVERTOINTI AO1 Jos tämän parametrin arvoksi asetetaan KYLLÄ, analogialähdön AO1 signaali muuttuu päinvastaiseksi.

15.03 MINIMI AO1 Analogialähdön signaalin minimiarvoksi voidaan antaa 0 mA tai 4 mA.

15.04 SUOD AIKA AO1 Analogialähdön AO1 suodatusaikavakio1.

63 % olosignaalin muutoksesta otetaan huomioon tämän parametrin määrittämässä ajassa (katso kuva 6-4).

Huomautus: Vaikka minimiarvo asetettaisiin nollaksi, signaali suodatetaan 10 ms:n aikavakiolla liitäntälaitteista johtuen. Tätä arvoa ei voida muuttaa parametrien avulla.

15.05 SKAALAUS AO1 Tämä parametri on analogialähdön AO1 signaalin skaalauskerroin. Jos valittu arvo on 100 %, lähtösignaalin nimellisarvo vastaa 20 mA:a. Jos maksimi on pienempi kuin täysskaala-arvo, tämän parametrin arvoa on suurennettava.

Esimerkki: Moottorin nimellisvirta on 7,5 A ja suurin mitattu virta maksimikuormalla on 5 A. Moottorin virta 0...5 A halutaan lukea analogisena 0...20 mA:n virtasignaalina AO1:n kautta.

1. AO1:n arvoksi asetetaan VIRTA parametrilla 15.01 ANALOGIALÄHTÖ 1 (O).
2. AO1:n minimiarvoksi asetetaan 0 mA parametrilla 15.03 MINIMI AO1.
3. Moottorin mitattu maksimivirta skaalataan 20 mA:n analogisen lähtösignaalin mukaan: lähtösignaalin VIRTA maksimiarvo on moottorin nimellisvirta, eli 7,5 A (katso parametri 15.01 ANALOGIALÄHTÖ 1 (O)). Kun skaalaus on 100 %, 7,5 A vastaa täyden skaalauksen 20 mA:n lähtösignaalia. Moottorin maksimivirta saadaan vastaamaan 20 mA:a skaalaamalla se ohjearvoa vastaavaksi ennen muuntoa analogiseksi lähtösignaaliksi.

   $k \cdot 5\ A = 7{,}5\ A \quad => \quad k = 1{,}5 = 150\ \%$

   Tämän mukaan skaalauskertoimeksi tulee 150 %.

15.06 ANALOGIALÄHTÖ 2 (O) Kuten parametri 15.01 ANALOGIALÄHTÖ 1 (O).

Poikkeukset:

- Jos KOMM. MODULI on valittu, arvo luetaan kenttäväyläohjeesta REF 5. Katso *Liite C – Kenttäväyläohjaus*.
- Vaihtoehto M1 LÄMPÖ MIT ei ole käytettävissä.

15.07 INVERTOINTI AO2 Kuten parametri 15.02 INVERTOINTI AO1.

15.08 MINIMI AO2 Kuten parametri 15.03 MINIMI AO1.

15.09 SUOD AIKA AO2 Kuten parametri 15.04 SUOD AIKA AO1.

15.10 SKAALAUS AO2 Kuten parametri 15.05 SKAALAUS AO1.

Ryhmä 16 Systeemi-ohjaus

Nämä parametriarvot ovat muutettavissa vain taajuusmuuttajan ollessa pysähtyneenä. Käytettävissä olevat vaihtoehdot ilmenevät taulukosta 6-10. Yksityiskohtainen kuvaus on jäljempänä.

Taulukko 6-10 Ryhmä 16.

Parametri	Arvo	Kuvaus
1 ULK.KÄYNN.ESTO	EI; DI1; ...; DI12; KOMM. MODULI	Ulkoinen käynnistyksen esto.
2 PARAMETRILUKKO	AVOIN; LUKITTU;	Parametrilukko.
3 SALASANA	0 ... 30000	Parametrilukon salasana.
4 VIANKUITTAUS	EI VALITTU; DI1; ... ;DI6; PYSÄYTYS; KOMM. MODULI; DI7; ... ; DI12	Viankuittaus.
5 MAKRO 1/2 IO VAIH	EI VALITTU; DI1; ... ; DI12	Parametrien palautus käyttäjämakron arvoihin.
6 PANELILUKKO	POIS; PÄÄLLÄ	Paikallisohjauksen esto (paneeli).
7 PARAMET TALLETUS	KÄYNNISSÄ..; TEHTY	Parametrin tallennus pysyväismuistiin.

16.01 ULK. KÄYNN. ESTO

Tällä parametrilla määritetään käynnistyksen esto -signaalin lähde.

Ilmoitus puuttuvasta ulkoinen käynnistyksen esto -signaalista näkyy ohjauspaneelin näytön ensimmäisellä rivillä (lisätietoja on *luvussa 2 – Yleistietoja ACS 600 -ohjelmoinnista ja CDP 312 -ohjauspaneelista*).

EI
Ei ulkoista käynnistyksen estoa. ACS 600 käynnistyy ilman ulkoinen käynnistyksen esto -signaalia.

DI1 ... DI12
Ulkoinen käynnistyksen esto luetaan valitusta digitaalitulosta. Normaalitoiminnassa +24 VDC on oltava kytkettynä digitaalituloon. Jos digitaalitulo putoaa arvoon 0 VDC, ACS 600 pysäyttää moottorin ja käynnistyy uudelleen vasta, kun ulkoinen käynnistyksen esto -signaali annetaan uudelleen. Käytön pysäytystapa valitaan parametrilla 21.07 KÄYNINESTO TAPA.

Lisätietoja digitaalitulojen DI7 ... DI12 kytkennästä on kohdassa *Ryhmä 98 Optiomodulit*.

KOMM. MODULI
Signaali annetaan kenttäväyläohjaussanan avulla. Lisätietoja on *liitteessä C – Kenttäväyläohjaus*.

16.02 PARAMETRILUKKO

Tämä parametri määrittää parametrilukon tilan. Parametrilukon avulla voidaan estää luvattomat parametrimuutokset.

AVOIN
Parametrilukko on avoin. Parametreja voidaan muuttaa.

LUKITTU
Parametrilukko on suljettu ohjauspaneelista. Parametreja ei voida muuttaa. Parametrilukko voidaan avata vain antamalla voimassa oleva salasana parametrille 16.03 SALASANA.

16.03 SALASANA

Tällä parametrilla syötetään parametrilukon salasana. Parametrin oletusarvo on 0. Parametrilukko avataan muuttamalla arvoksi 358. Kun parametrilukko on avattu, arvo muuttuu automaattisesti takaisin nollaksi.

16.04 VIANKUITTAUS

EI VALITTU
Jos tämän parametrin arvoksi asetetaan EI VALITTU, viat kuitataan vain ohjauspaneelista.

DI1 ... DI12
Jos arvoksi valitaan jokin kuudesta digitaalitulosta, viankuittaus tapahtuu digitaalitulon kautta tai ohjauspaneelista:

- Ohjauspaneeli on kauko-ohjaustilassa: kuittaus aktivoidaan digitaalitulosignaalin nousevalla (positiivisella) reunalla eli sulkemalla normaalisti auki oleva liitin, joka kytkee 24 VDC digitaalituloliittimeen.
- Ohjauspaneeli on paikallisohjaustilassa: kuittaus aktivoidaan ohjauspaneelin kuittauspainikkeella.

Lisätietoja digitaalitulojen DI7 ... DI12 kytkennästä on kohdassa *Ryhmä 98 Optiomodulit*.

PYSÄYTYS
Viankuittaus tapahtuu yhdessä digitaalitulosta annetun pysäytyssignaalin kanssa.

KOMM. MODULI
Signaali annetaan kenttäväyläohjaussanan avulla. Lisätietoja on *liitteessä C – Kenttäväyläohjaus*. Kuittaus voidaan myös tehdä ohjauspaneelista.

16.05 MAKRO 1/2 IO VAIH

EI VALITTU; DI1 ... DI12

Tällä parametrilla haluttu käyttäjämakro voidaan valita digitaalitulon kautta seuraavasti:

Kun määritetyn digitaalitulon arvo muuttuu korkeasta matalaksi, ladataan käyttäjämakro 1. Kun määritetyn digitaalitulon arvo muuttuu matalasta korkeaksi, ladataan käyttäjämakro 2.

Käyttäjämakro voidaan vaihtaa digitaalitulon kautta vain käytön ollessa pysähtyneenä. Vaihdon aikana käynnistys ei onnistu.

Tämän parametrin arvo ei sisälly käyttäjämakroon. Kun muutos on tehty, se säilyy käyttäjämakron muutoksista huolimatta.

Käyttäjämakron 2 valintaa voidaan valvoa relelähdön 3 avulla. Saat lisätietoja parametrin 14.03 RELELÄHTÖ 3 kuvauksesta.

Huomautus: Jos parametriasetuksia muutetaan tai moottorin tunnistus tehdään uudelleen, on käyttäjämakro aina tallennettava uudelleen parametrilla 99.02 SOVELLUKSET. Jos parametrin 16.05 MAKRO 1/2 IO VAIH asetuksena on digitaalitulo, käyttöön otetaan viimeksi tallennetut asetukset aina kun jännite kytketään pois päältä ja takaisin päälle tai makro vaihdetaan. Kaikki tallentamattomat muutokset häviävät.

Lisätietoja digitaalitulojen DI7 ... DI12 kytkennästä on kohdassa *Ryhmä 98 Optiomodulit*.

16.06 PANELILUKKO

POIS
Panelilukko ei ole käytössä.
PÄÄLLÄ
Estää siirtymisen paikallisohjaukseen (ohjauspaneelin LOC/REM-painike).

VAROITUS! Ennen toiminnon aktivoimista on varmistettava, että ohjauspaneelia ei tarvita käytön pysäyttämiseen.

16.07 PARAMET TALLETUS

KÄYNNISSÄ..; TEHTY
Valinta KÄYNNISSÄ tallentaa parametrin arvot pysyväismuistiin.

***Huomautus*:** Parametrin uusi arvo tallennetaan automaattisesti, kun muutos tehdään paneelista, muttei silloin, kun muutos tehdään kenttäväyläliitännän kautta.

Ryhmä 20 Rajat

Näitä parametriarvoja voidaan muuttaa taajuusmuuttajan toiminnan aikana. Käytettävissä olevat vaihtoehdot ilmenevät taulukosta 6-11. Yksityiskohtainen kuvaus on jäljempänä.

Taulukko 6-11 Ryhmä 20.

Parametri	Arvo	Kuvaus
1 MIN. NOPEUS	-18000/ (napapariluku)... 20.02 MAX. NOPEUS	Käytön miniminopeus. Ei käytettävissä SKALAARI-tilassa.
2 MAX. NOPEUS	20.01 MIN. NOPEUS ... 18000/(napapariluku) rpm	Käytön maksiminopeus. Ei käytettävissä SKALAARI-tilassa.
3 MAX. VIRTA	0 % I_{hd} ... 200 % I_{hd}	Lähtövirran maksimiarvo.
4 MAX. MOMENTTI	0,0 % ... 600,0 %	Maksimimomentti. Ei käytettävissä SKALAARI-tilassa.
5 YLIJÄNNITESÄÄTÖ	PÄÄLLÄ; POIS	DC-ylijännitesäätö
6 ALIJÄNNITESÄÄTÖ	PÄÄLLÄ; POIS	DC-alijännitesäätö
7 MINIMITAAJUUS	-300 Hz ... 50 Hz	Käytön minimitaajuus. Käytettävissä vain SKALAARI-tilassa.
8 MAKSIMITAAJUUS	-50 ... 300 Hz	Käytön maksimitaajuus. Käytettävissä vain SKALAARI-tilassa.
9 MIN MOM VALINTA	-MAX. MOM; ASET MIN MOM	Momentin minimirajan valinta. Ei käytettävissä SKALAARI-tilassa.
10 ASET MIN MOM	-600,0 % ... 0,0 %	Momentin minimiarvo, kun parametrin 20.09 MIN MOM VALINTA arvo on ASET MIN MOM. Ei käytettävissä SKALAARI-tilassa.
11 MAX MOOT. TEHO	0 %...600 %	Tehon yläraja vaihtosuuntaajasta moottoriin
12 MAX GEN. TEHO	-600 % .. 0 %	Tehon yläraja moottorista vaihtosuuntaajaan

20.01 MIN. NOPEUS

Tällä parametrilla asetetaan miniminopeus. Oletusarvo vaihtelee moottorin napapariluvun mukaan (-750, -1000, -1500 tai -3000). Kun arvo on positiivinen, moottoria ei voida pyörittää taaksepäin.

Tätä raja-arvoa ei voida asettaa SKALAARI-tilassa.

Huomautus: Parametriryhmän *Ryhmä 20 Rajat* nopeusrajat on yhdistetty parametriasetukseen 99.08 MOOTT. NIM NOPEUS. Jos parametrin 99.08 MOOTT. NIM NOPEUS arvoa muutetaan, myös nopeusraja-asetukset muuttuvat.

20.02 MAX. NOPEUS

Tällä parametrilla asetetaan maksiminopeus. Oletusarvo vaihtelee valitun moottorin mukaan (750, 1000, 1500 tai 3000).

Tätä raja-arvoa ei voida asettaa SKALAARI-tilassa.

Huomautus: Parametriryhmän *Ryhmä 20 Rajat* nopeusrajat on yhdistetty parametriasetukseen 99.08 MOOTT. NIM NOPEUS. Jos parametrin 99.08 MOOTT. NIM NOPEUS arvoa muutetaan, myös nopeusraja-asetukset muuttuvat.

20.03 MAX. VIRTA

Suurin lähtövirta, jota taajuusmuuttaja voi syöttää moottoriin. Oletusarvo on 200 % I_{2hd} eli 200 prosenttia taajuusmuuttajan raskaan käytön lähtövirrasta.

20.04 MAX. MOMENTTI

Tällä parametrilla määritetään moottorin hetkellinen maksimimomentti sen pyöriessä myötäpäivään. ACS 600:n moottorinsäätöohjelma rajoittaa maksimimomentin säätöaluetta vaihtosuuntaajan ja moottorin tietojen mukaan. Oletusarvo on 300 % moottorin nimellismomentista.

Tätä raja-arvoa ei voida asettaa SKALAARI-tilassa.

20.05 YLIJÄNNITESÄÄTÖ

Ylijännitesäätö otetaan pois käytöstä valitsemalla **POIS**.

Suuren hitausmassan nopea jarruttaminen nostaa välipiirin jännitteen raja-arvon yli. Ylijännitesäätö pienentää jarrutusmomenttia automaattisesti, jotta välipiirin jännite ei ylittäisi raja-arvoa.

TÄRKEÄÄ! Jos ACS 600:aan on kytketty jarrukatkoja ja jarruvastus, tämän parametrin arvoksi on asetettava POIS, jotta jarrukatkoja toimisi oikein.

20.06 ALIJÄNNITESÄÄTÖ

Alijännitesäätö otetaan pois käytöstä valitsemalla **POIS**.

Jos välipiirin jännite pienenee syöttötehon puuttumisen vuoksi, alijännitesäätö pienentää moottorin nopeutta, jotta jännite pysyisi alarajan yläpuolella. Kun moottorin nopeutta pienennetään, kuorman pyörimisliikkeen hitausmomentissa oleva energia generoituu takaisin ACS 600:aan. Näin välipiiri pysyy jännitteisenä ja alijännitelaukaisulta vältytään. Tämä ominaisuus parantaa suurinertiasovellusten, esimerkiksi linkojen ja puhaltimien, verkkokatkossietoisuutta.

20.07 MINIMITAAJUUS

Tämän raja-arvon voi asettaa vain SKALAARI-tilassa. Kun arvo on positiivinen, moottoria ei voida pyörittää taaksepäin.

20.08 MAKSIMITAAJUUS

Tämän raja-arvon voi asettaa vain SKALAARI-tilassa.

20.09 MIN MOM VALINTA

Tällä parametrilla määritetään sallittu minimimomentti eli sallittu momentti moottorin pyöriessä taaksepäin.

Tätä parametria ei voida asettaa SKALAARI-tilassa.

-MAX. MOM

Minimimomentin raja on yhtä suuri kuin käänteinen maksimiraja (20.04 MAX. MOMENTTI).

ASET MIN MOM

Minimimomentin raja määritellään parametrilla 20.10 ASET MIN MOM.

20.10 ASET MIN MOM

Tällä parametrilla määritetään moottorin sallittu minimimomentti, kun parametrin 20.09 MIN MOM VALINTA arvoksi on asetettu ASET MIN MOM.

Tätä parametria ei voida asettaa SKALAARI-tilassa.

-600 % ... 0%
Minimimomentin raja prosentteina moottorin nimellismomentista. Oletusarvo on -300 %.

20.11 MAX MOOT. TEHO

Tällä parametrilla määritetään tehon yläraja vaihtosuuntaajasta moottoriin.

0% ... 600%
Moottorin tehon yläraja prosenteissa moottorin nimellistehosta. Oletusarvo on 300 %.

20.12 MAX GEN. TEHO

Tällä parametrilla määritetään tehon yläraja moottorista vaihtosuuntaajaan.

-600% ... 0%
Syntyneen tehon yläraja prosenteissa moottorin nimellistehosta. Oletusarvo on -300 %.

Ryhmä 21 Käynn./Pysäytys

(O)-merkittyjä parametriarvoja ei voida muuttaa ACS 600:n ollessa käynnissä. Käytettävissä olevat vaihtoehdot ilmenevät taulukosta 6-12. Yksityiskohtainen kuvaus on jäljempänä.

Taulukko 6-12 Ryhmä 21.

Parametri	Arvo	Kuvaus
1 KÄYNNISTYSTAPA (O)	AUTOM; DC MAGN; VAKIO DCMAGN	Käynnistystavan valinta.
2 VAKIO MAGN AIKA (O)	30,0 ms ... 10000,0 ms	Esimagnetointiaika
3 PYSÄYTYS	VAPAASTI; HIDASTAEN	Pysäytystavan valinta.
4 DC-PITO	EI; KYLLÄ	DC-pidon käyttö.
5 DC-PITO NOPEUS (O)	0 rpm ... 3000 rpm	DC-pidon nopeus.
6 DC-PITO VIRTA (O)	0 % ... 100 %	DC-pidon virta.
07 KÄYNINESTO TAPA	HIDASTAEN; VAPAASTI; OFF2 SEIS; OFF3 SEIS	Käytön pysäytystapa käynnistyksen eston yhteydessä
8 SKALAARI VAUHTIK.	EI; KYLLÄ	Vauhtikäynnistyksen valinta skalaariohjaustavassa.

21.01 KÄYNNISTYSTAPA (O)

AUTOM.
Automaattinen käynnistys on oletusarvo. Se varmistaa optimaalisen käynnistyksen useimmissa tapauksissa ja mahdollistaa jo pyörivän koneen käynnistämisen (niin sanottu vauhtikäynnistys) ja automaattisen uudelleenkäynnistyksen (pysähtynyt moottori voidaan käynnistää heti uudelleen odottamatta vuon häviämistä).

ACS 600:n moottorinsäätölogiikka tunnistaa vuon ohella moottorin mekaanisen tilan ja käynnistää moottorin heti kaikissa olosuhteissa.

AUTOMAATTINEN on valittava aina skalaariohjaustavassa (katso parametri 99.04 MOOTTORIOHJAUS), vaikka vauhtikäynnistys tai automaattinen uudelleenkäynnistys eivät ole oletusarvoisesti mahdollisia skalaariohjauksessa. Vauhtikäynnistys on valittava erikseen parametrilla 21.08 SKALAARI VAUHTIK.

DC MAGN
DC MAGN on valittava, kun tarvitaan suurta käynnistysmomenttia. ACS 600 esimagnetoi moottorin ennen käynnistystä. Esimagnetointiaika määräytyy automaattisesti, ja se on tyypillisesti 200 ms ... 2 s moottorin koon mukaan. Tämä valinta takaa suurimman käynnistysmomentin.

Pyörivää konetta ei voida käynnistää, kun DC-magnetointi on valittu. DC-magnetointi ei ole käytettävissä skalaariohjaustavassa (katso parametri 99.04 MOOTTORIOHJAUS).

VAKIO DCMAGN
Valitse VAKIO DCMAGN arvon DC MAGN sijasta, kun esimagnetointiajan on oltava aina sama (esimerkiksi moottorin on käynnistyttävä yhdessä mekaanisen jarrun vapauttamisen kanssa). Tämä valinta takaa myös suurimman mahdollisen käynnistysmomentin, kun esimagnetointiaika on riittävän pitkä. Esimagnetointiaika määritetään parametrilla 21.02 VAKIO MAGN AIKA (O).

VAROITUS! Taajuusmuuttaja käynnistyy, kun asetettu magnetointiaika on kulunut, vaikka moottorin magnetointi ei olisi valmis. Sovelluksissa, joissa täysi lähtömomentti on oleellinen, on aina varmistettava, että vakiomagnetointiaika on tarpeeksi pitkä, jotta täyden magnetoinnin ja momentin kehittyminen on mahdollista.

Pyörivää konetta ei voida käynnistää, kun DC-magnetointi on valittu. DC-magnetointi ei ole käytettävissä skalaariohjaustavassa (katso parametri 99.04 MOOTTORIOHJAUS).

21.02 VAKIO MAGN AIKA (O)

Tällä parametrilla määritetään vakiomagnetointitilan magnetointiaika. Käynnistyskomennon jälkeen ACS 600 esimagnetoi moottorin automaattisesti asetetussa ajassa.

Täysi magnetointi varmistetaan asettamalla aika vähintään yhtä suureksi kuin roottorin aikavakio. Jos se ei ole tiedossa, voidaan käyttää taulukossa annettuja nyrkkisääntöarvoja:

Moottorin nimellisteho	Vakiomagnetointiaika
< 10 kW	≥ 100...200 ms
10...200 kW	≥ 200...1000 ms
200...1000 kW	≥ 1000...2000 ms

21.03 PYSÄYTYS

VAPAASTI
Kun taajuusmuuttaja vastaanottaa seis-komennon moottorin pysähtymistavan ollessa VAPAASTI, jännitteensyöttö katkeaa heti ja moottori pysähtyy vapaasti pyörien.

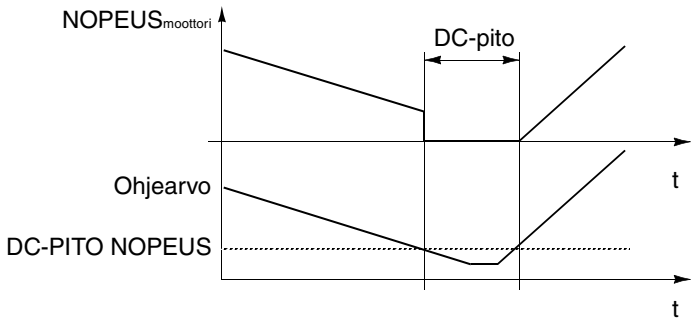
HIDASTAEN
Tällä arvolla pysäytys tapahtuu parametrissa 22.03 HIDASTUSAIKA 1 tai 22.05 HIDASTUSAIKA 2 asetetun hidastusajan mukaan.

Varoitus: Jos jarrun ohjaus on päällä, sovellus käyttää hidastavaa pysäytystä, vaikka VAPAASTI olisi valittu (katso *Ryhmä 42 Jarrun ohjaus*)

21.04 DC-PITO

Tämän parametrin arvo KYLLÄ aktivoi DC-pitotoiminnon.

DC-pito ei ole käytettävissä SKALAARI-tilassa.



Kuva 6-6 DC-pito.

Kun sekä ohjearvo että nopeus alittavat parametrilla 21.05 DC-PITO NOPEUS (O) asetetun arvon, ACS 600 lakkaa generoimasta sinimuotoista virtaa ja alkaa syöttää tasavirtaa moottoriin. Virran arvo on parametrilla 21.06 DC-PITO VIRTA (O). Kun nopeuden ohjearvo ylittää parametrin 21.05 DC-PITO NOPEUS (O), arvon DC-pito lakkaa ja ACS 600:n toiminto jatkuu normaalina.

DC-pidolla ei ole vaikutusta, jos Käy-signaali poistetaan.

Huomautus: Tasavirran syöttö moottoriin kuumentaa moottoria. Pitkiä DC-pitoaikoja edellyttävissä sovelluksissa moottorin tulisi olla ulkoisesti jäähdytetty. Jos DC-pitojakso on pitkä ja moottoriin kohdistuu tasainen kuormitus, DC-pito ei pysty estämään moottorin akselia pyörimästä.

21.05 DC-PITO NOPEUS (O)

Tällä parametrilla määritetään DC-pidon nopeusraja.

21.06 DC-PITO VIRTA (O)

Tällä parametrilla määritetään moottoriin syötettävän virran voimakkuus, kun DC-pito on aktivoituna.

21.07 KÄYNINESTO TAPA

Tällä parametrilla valitaan, mitä pysäytystapaa käytetään, kun ulkoinen käynnistyksen esto -signaali on kytketty pois. Ulkoinen käynnistyksen esto -signaali otetaan käyttöön parametrilla 16.01 ULK. KÄYNN. ESTO.

Asetus ohittaa tavallisen pysäytystavan asetuksen (parametri 21.03 PYSÄYTYS), kun ulkoinen käynnistyksen esto -signaali on kytketty pois.

VAROITUS! Käyttö käynnistyy uudelleen, kun ulkoinen käynnistyksen esto -signaali palautetaan (jos KÄY-signaali on päällä).

Varoitus: Jos jarrun ohjaus on päällä, sovellusohjelma pysäyttää käytön hidastaen, vaikka VAPAASTI olisi valittu (Katso *Ryhmä 42 Jarrun ohjaus*).

HIDASTAEN
Tämä on oletusarvo. Sovellusohjelma pysäyttää käytön ryhmän *22 Kiihd./hidastus* parametreilla määritetyn hidastusajan mukaan.

VAPAASTI
Sovellusohjelma pysäyttää käytön katkaisemalla moottorin virransyötön (vaihtosuuntaajan IGBT:t ovat estotilassa). Moottori pyörii vapaasti nollanopeuteen.

OFF2 SEIS
Sovellusohjelma pysäyttää käytön katkaisemalla moottorin virransyötön (vaihtosuuntaajan IGBT:t ovat estotilassa). Moottori pyörii vapaasti nollanopeuteen.

Käyttö käynnistyy uudelleen vasta, kun ulkoinen käynnistyksen esto on pois päältä ja KÄY-signaali kytketään päälle (ohjelma vastaanottaa KÄY-signaalin nousevan reunan).

OFF3 SEIS
Sovellusohjelma pysäyttää käytön parametrissa 22.07 HÄTÄSEISHID. AIKA määritetyn hidastusajan mukaan.

Käyttö käynnistyy uudelleen vasta, kun ulkoinen käynnistyksen esto on pois päältä ja KÄY-signaali kytketään päälle (ohjelma vastaanottaa KÄY-signaalin nousevan reunan).

21.08 SKALAARI VAUHTIK.

Tällä parametrilla valitaan vauhtikäynnistys skalaariohjaustavassa. Katso parametrit 21.01 KÄYNNISTYSTAPA (O) ja 99.04 MOOTTORIOHJAUS.

EI
Vauhtikäynnistystä ei ole valittu. Tämä on oletusarvo.

KYLLÄ
Vauhtikäynnistys on valittu.

Ryhmä 22 Kiihd./Hidastus

Näitä parametriarvoja, paitsi (O)-merkittyjä, voidaan muuttaa taajuusmuuttajan toiminnan aikana. Käytettävissä olevat vaihtoehdot ilmenevät taulukosta 6-13. Yksityiskohtainen kuvaus on jäljempänä.

Taulukko 6-13 Ryhmä 22.

Parametri	Arvo	Kuvaus
1 KIIHD./HID. 1/2 (O)	KIIHD/HID 1; KIIHD/HID 2; DI1 ... DI12	Kiihdytys- ja hidastusrampin valinta.
2 KIIHDYTYSAIKA 1	0,00 ... 1800,00 s	Aika nollasta asetettuun maksiminopeuteen (kiihdytysramppi 1).
3 HIDASTUSAIKA 1	0,00 ... 1800,00 s	Aika asetetusta maksiminopeudesta nollaan (hidastusramppi 1).
4 KIIHDYTYSAIKA 2	0,00 ... 1800,00 s	Aika nollasta asetettuun maksiminopeuteen (kiihdytysramppi 2).
5 HIDASTUSAIKA 2	0,00 ... 1800,00 s	Aika asetetusta maksiminopeudesta nollaan (hidastusramppi 2).
6 KIIHD./HID MUOTO	0 ... 1000,00 s	Kiihdytyksen ja hidastuksen muodon aika.
7 HÄTÄSEISHID.AIKA	0,00 ... 2000,00 s	Hätäseishidastusaika.

22.01 KIIHD./HID. 1/2 (O)

Tällä parametrilla valitaan käytettävä kiihdytys- ja hidastusaikapari. Valinta voidaan tehdä digitaalitulojen DI1 ... DI12 avulla. 0 V DC = käytetään kiihdytysaikaa 1 ja hidastusaikaa 1; 24 V DC = käytetään kiihdytysaikaa 2 ja hidastusaikaa 2.

Lisätietoja digitaalitulojen DI7 ... DI12 kytkennästä on kohdassa *Ryhmä 98 Optiomodulit*.

22.02 KIIHDYTYSAIKA 1

Aika, joka kuluu muutokseen nollasta asetettuun maksiminopeuteen. Maksiminopeus määritetään parametrilla 20.02 MAX. NOPEUS tai 20.01 MIN. NOPEUS, jos minimirajan absoluuttinen arvo on suurempi kuin maksimiraja.

Jos ohjearvosignaali muuttuu hitaammin kuin kiihdytysaika, moottorin nopeus seuraa ohjearvosignaalia. Jos ohjearvosignaali muuttuu nopeammin kuin kiihdytysaika, tämä parametri rajoittaa kiihtymistä.

Jos kiihdytysaika määritetään liian lyhyeksi, ACS 600 pidentää aikaa automaattisesti siten, että maksimivirtaa ei ylitetä (parametri 20.03 MAX. VIRTA).

22.03 HIDASTUSAIKA 1

Aika, joka kuluu muutokseen asetetusta maksiminopeudesta nollaan. Maksiminopeus määritetään parametrilla 20.02 MAX. NOPEUS tai

20.01 MIN. NOPEUS, jos minimirajan absoluuttinen arvo on suurempi kuin maksimiraja.

Jos ohjearvosignaali muuttuu hitaammin kuin hidastusaika, moottorin nopeus seuraa ohjearvosignaalia. Jos ohjearvosignaali muuttuu nopeammin kuin hidastusaika, tämä parametri rajoittaa hidastumista.

Jos hidastusaika määritetään liian lyhyeksi, ACS 600 pidentää aikaa automaattisesti siten, että välipiirin jänniterajaa ei ylitetä. Jos epäilet, että hidastusaika on liian lyhyt, varmista, että DC-ylijännitesäätö on käytössä (parametri 20.05 YLIJÄNNITESÄÄTÖ).

Jos lyhyt hidastusaika on tärkeä tekijä sovelluksen kannalta, on suositeltavaa varustaa ACS 600 jarrukatkojalla ja jarruvastuksella. Katkoja johtaa jarrutuksessa muodostuvan ylimääräisen energian vastukseen estäen välipiirin jännitteen nousun. Jarrukatkoja ja jarruvastus ovat saatavissa kaikkiin ACS 600 -laitteisiin lisävarusteina.

22.04 KIIHDYTYSAIKA 2 Kuten parametri 22.02 KIIHDYTYSAIKA 1.

22.05 HIDASTUSAIKA 2 Kuten parametri 22.03 HIDASTUSAIKA 1.

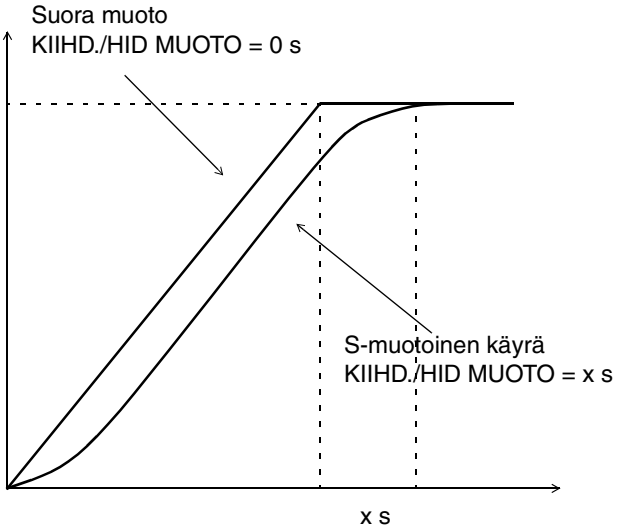
22.06 KIIHD./HID. MUOTO Tällä parametrilla voidaan valita kiihdytyksen ja hidastuksen muoto.

0 s
Suora muoto. Sopii käytöille, jotka edellyttävät tasaista kiihdytystä ja hidastusta tai pitkää kiihdytys- ja hidastusaikaa.

0,100 ... 1000,00 s
S-muotoinen käyrä. S-muotoinen käyrä sopii kuljettimille, jotka siirtävät helposti särkyviä kuormia tai muille sovelluksille, jotka edellyttävät tasaista muutosta nopeudesta toiseen. S-muotoisen käyrän molemmissa päissä on symmetrinen kaari ja niiden välissä suora osa.

Yleisohje: pyöristysajan ja kiihdytysajan sopiva suhde on 1/5. Alla on muutamia esimerkkejä.

Kiihd./Hid. aika (par. 22.02 - 05)	Kiihd./Hid. muodon aika (par. 22.06)
1 s	0,2 s
5 s	1 s
15 s	3 s



Kuva 6-7 Kiihdytyksen ja hidastuksen muoto.

22.07 HÄTÄSEISHID. AIKA

Tällä parametrilla määritetään aika, joka kuluu käytön pysähtymiseen, kun Hätäseis-komento on annettu. Komento voidaan antaa kenttäväylän kautta tai NDIO-moduulin hätäseis-toiminnolla. Lisätietoja hätäseis-toiminnosta saat ABB:n edustajalta.

0,00 ... 2000,00 s

Ryhmä 23 Nopeussäädin

Näitä parametriarvoja voidaan muuttaa taajuusmuuttajan toiminnan aikana. Käytettävissä olevat vaihtoehdot ilmenevät taulukosta 6-14. Yksityiskohtainen kuvaus on jäljempänä.

Nämä parametrit eivät ole näkyvissä, kun ohjaustavaksi on valittu SKALAARI.

Taulukko 6-14 Ryhmä 23.

Parametri	Arvo	Kuvaus
1 VAHVISTUS	0,0 ... 200,0	Nopeussäätimen vahvistus.
2 INTEGROINTIAIKA	0,01 s ... 999,97 s	Nopeussäätimen integrointiaika.
3 DERIVOINTIAIKA	0,0 ... 9 999,8 ms	Nopeussäätimen derivointiaika.
4 KIIHT. KOMPEN.	0,00 s ... 999,98 s	Kiihtyvyyden kompensoinnissa käytettävä derivointiaika.
5 JÄTTÄMÄN KOMP.	0,0 % ... 400,0 %	Moottorin jättämän kompensointikerroin.
6 AUTOM. VIRITYS	EI; SUORITA	Nopeussäätimen automaattinen viritys.

ACS 600:n nopeussäädin perustuu PID-algoritmiin. Sitä voidaan virittää tämän ryhmän parametreilla 1...5 tai valitsemalla automaattinen viritys (parametri 6). Moottorin ID-ajo virittää nopeussäätimen automaattisesti. Yleensä nopeussäädintä ei tarvitse virittää erikseen.

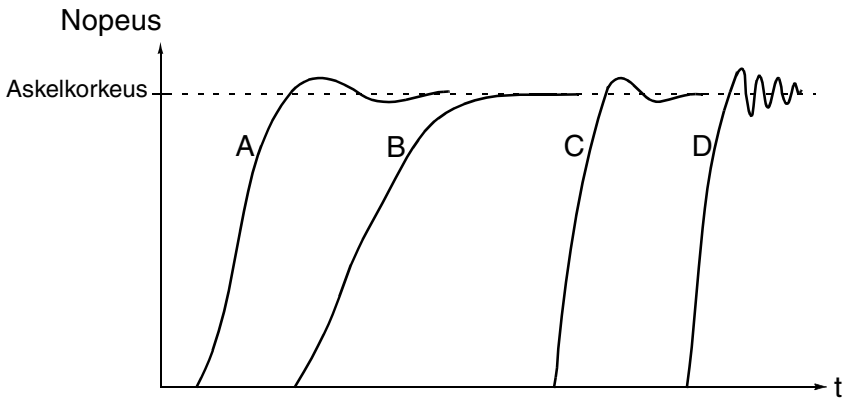
Tämän ryhmän parametreilla määritetään, miten nopeuden olo- ja ohjearvon erotus (säätövirhe) muuttaa nopeussäätimen lähtöarvoa. Kuvassa 6-8 on tyypillisiä nopeussäätimen askelvasteita.

Askelvasteita voidaan tarkastella tarkkailemalla olosignaalia 1.02 NOPEUS.

Huomautus: Arvolla NORMAALI tehtävä moottorin ID-ajo (lisätietoja on *luvussa 3 – Käyttöönottotiedot*) päivittää parametrien 23.01, 23.02 ja 23.04 arvot.

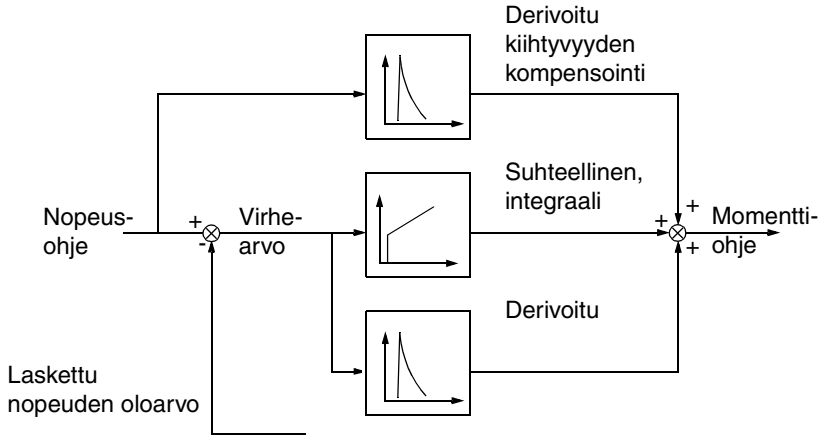
Nopeudensäädön dynaamista suorituskykyä pienillä nopeuksilla voidaan parantaa kasvattamalla suhteellista vahvistusta ja lyhentämällä integrointiaikaa.

Nopeudensäädön lähtö on momentinsäädön ohjearvo. Momenttiohjetta rajoittaa parametri 20.04 MAX. MOMENTTI.



A : Alikompensoitu: 23.02 INTEGROINTIAIKA liian lyhyt ja 23.01 VAHVISTUS liian pieni
B : Normaalisti viritetty, automaattinen viritys
C : Normaalisti viritetty, käsin viritys. Dynaaminen suorituskyky parempi kuin kohdassa B
D : Ylikompensoitu: 23.02 INTEGROINTIAIKA liian lyhyt ja 23.01 VAHVISTUS liian suuri

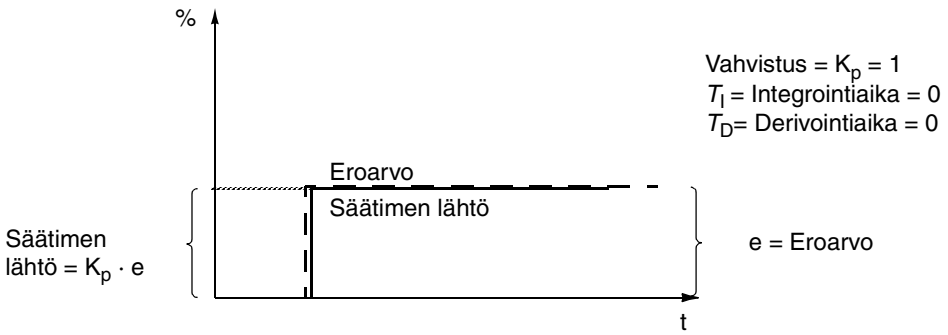
Kuva 6-8 Nopeussäätimen askelvasteet eri asetuksilla. Ohjeaskel on 1...10 %.



Kuva 6-9 Yksinkertaistettu nopeussäätimen lohkokaavio.

23.01 VAHVISTUS Nopeussäätimen suhteellinen vahvistus. Jos arvoksi määritetään 1, 10 % muutos eroarvossa (ohje- ja oloarvon erotuksessa) aiheuttaa nopeussäätimen lähtöarvoon 10 % muutoksen nimellismomentista.

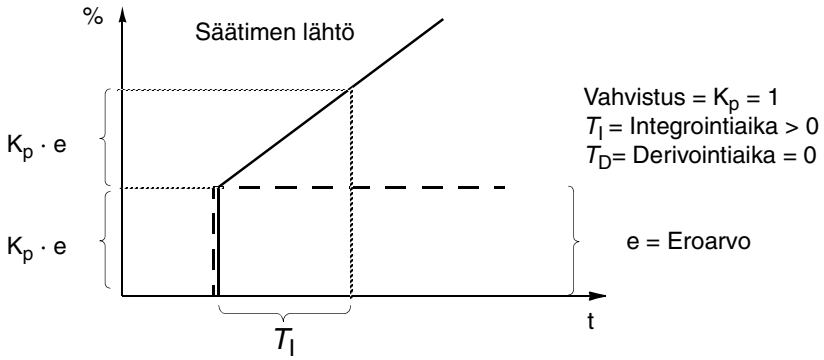
Huomautus: Suuri vahvistus voi aiheuttaa nopeuden heilahtelua.



Kuva 6-10 Nopeussäätimen lähtö eroaskeleen jälkeen, kun eroarvo on vakio.

23.02 INTEGROINTIAIKA

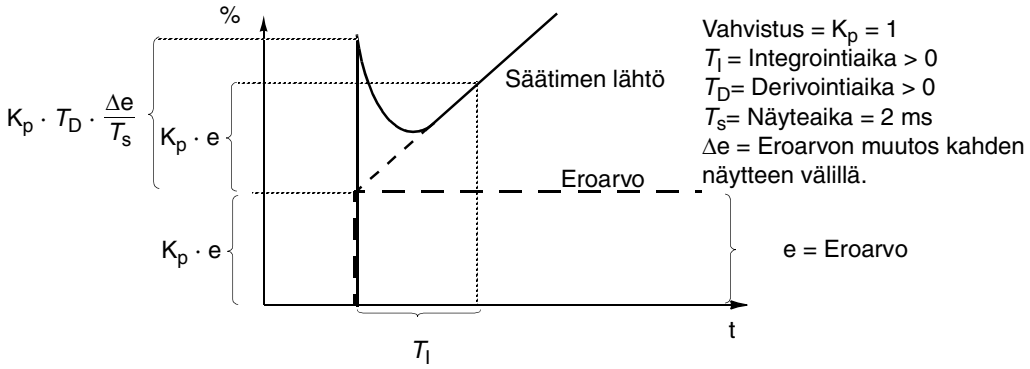
Integrointiaika määrittää nopeuden, jolla nopeussäätimen lähtösignaalin arvo muuttuu, kun eroarvo on vakio. Mitä lyhyempi integrointiaika, sitä nopeammin pysyvä eroarvo korjataan. Liian lyhyt integrointiaika tekee säädöstä epävakaan.



Kuva 6-11 Nopeussäätimen lähtö eroaskeleen jälkeen, kun eroarvo on vakio.

23.03 DERIVOINTIAIKA

Derivointi vahvistaa säädön lähtöarvoa, jos eroarvo muuttuu. Mitä pidempi derivointiaika, sitä enemmän nopeussäädön lähtöarvo vahvistuu muutoksen aikana. Derivointi tekee säädön herkemmäksi häiriöille. Jos derivointiaika asetetaan nollaksi, säädin toimii PI-säätäjänä, muussa tapauksessa PID-säätäjänä.



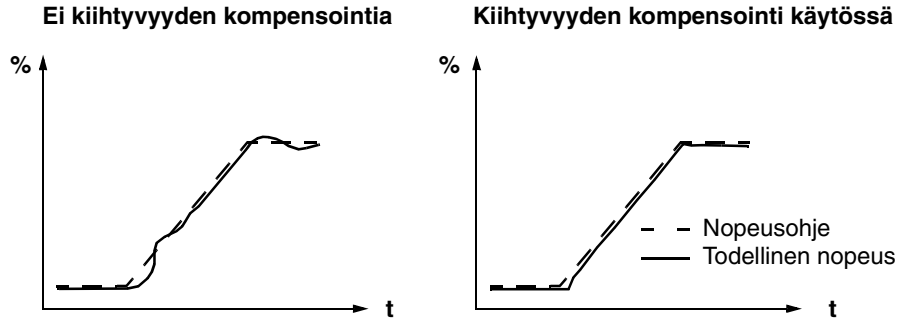
Kuva 6-12 Nopeussäätimen lähtö eroaskeleen jälkeen, kun eroarvo on vakio.

Huomautus: Tämän parametrin muuttaminen on suositeltavaa vain pulssianturia käytettäessä.

23.04 KIIHT. KOMPEN.

Kiihtyvyyden kompensoinnin derivointiaika. Kiihdytykseen vaikuttavan hitausmomentin kompensoimiseksi nopeussäätimen lähtösignaalin arvoon lisätään ohjearvon derivaatta. Derivaatan käytön periaatteet on kuvattu edellä olevassa kohdassa 23.03 DERIVOINTIAIKA.

Yleensä parametrin arvoksi on hyvä asettaa 50...100 % moottorin ja käytettävän laitteen mekaanisten aikavakioiden summasta.



Kuva 6-13 Nopeusvasteet suurta inertiakuormaa kiihdytettäessä.

Huomautus: AUTOM. VIRITYS alustaa tämän parametrin arvoon, joka on 50 % mekaanisesta aikavakiosta.

23.05 JÄTTÄMÄN KOMP.

Määrittää jättämän kompensointisuhteen. 100 % tarkoittaa täyttä jättämän kompensointia. 0 % tarkoittaa sitä, että jättämää ei kompensoida. Oletusarvo on 100 %. Muita arvoja voidaan käyttää, jos staattinen nopeusvirhe ilmenee täydestä jättämän kompensaatiosta huolimatta.

Esimerkki: Käytölle annetaan 1000 rpm vakionopeusohje. Täydestä jättämän kompensoinnista huolimatta (JÄTTÄMÄN KOMP. = 100 %) moottorin akselille asetettu takometri antaa arvoksi 998 rpm. Staattinen nopeusvirhe on 1000 rpm - 998 rpm = 2 rpm. Jättämän kompensointia on lisättävä virheen kompensoimiseksi. Vahvistuksen arvolla 106 % staattista nopeusvirhettä ei enää esiinny.

23.06 AUTOM. VIRITYS

Tällä parametrilla nopeussäädin voidaan virittää automaattisesti. Järjestelmä ottaa huomioon kuormituksen aiheuttaman mekaanisen hitausmomentin parametrien VAHVISTUS, INTEGROINTIAIKA, DERIVOINTIAIKA ja KIIHT. KOMPEN. osalta. Virityksessä pyritään mieluummin ali- kuin ylikompensaatioon.

Tee automaattinen viritys seuraavasti:

- Käytä moottoria tasaisella nopeudella, joka on 20...70 % nimellisnopeudesta.
- Muuta parametrin 23.06 AUTOM. VIRITYS arvoksi SUORITA.

Tämän parametrin arvoksi vaihtuu automaattisesti EI, kun automaattinen viritys on valmis.

Huomautus: Automaattinen viritys edellyttää, että taajuusmuuttaja on käynnissä. Myös moottorin kuormituksen on oltava kytkettynä moottoriin. Paras tulos saadaan, kun moottorin nopeus nostetaan 20...40 %:iin nimellisnopeudesta ennen automaattisen virityksen aloittamista.

TÄRKEÄÄ! Moottorin nopeus kiihtyy tämän toiminnon aikana 10 %:n verran nimellisnopeudesta 10...20 %:n momenttiaskeleella ilman kiihdytysaikaa. VARMISTA ENNEN AUTOMAATTISEN VIRITYKSEN ALOITTAMISTA, ETTÄ MOOTTORIN KÄYTTÄMINEN ON TURVALLISTA.

Ryhmä 24 Momenttisäätö

Tämä ryhmä saadaan näyttöön vain, kun Momenttisäätö-makro on valittuna. Se ei näy, kun moottorin ohjaustavaksi on valittu SKALAARI.

Nämä parametrit ovat muutettavissa taajuusmuuttajan toiminnan aikana. Käytettävissä olevat vaihtoehdot ilmenevät taulukosta 6-15. Yksityiskohtainen kuvaus on jäljempänä.

Taulukko 6-15 Ryhmä 24.

Parametri	Arvo	Kuvaus
1 RAMP AIKA YLÖS	0,00 s ... 120,00 s	Aika, joka kuluu ohjearvon suurenemiseen nollasta nimellismomenttiin.
2 RAMP AIKA ALAS	0,00 s ... 120,00 s	Aika, joka kuluu ohjearvon pienenemiseen nimellis-momentista nollaan.

24.01 RAMP AIKA YLÖS

Määrittää ajan, joka tarvitaan ohjearvon suurenemiseen nollasta nimellismomenttiin.

24.02 RAMP AIKA ALAS

Määrittää ajan, joka tarvitaan ohjearvon pienenemiseen nimellismomentista nollaan.

Ryhmä 25 Kriitt. nopeudet

Nämä parametrit ovat muutettavissa taajuusmuuttajan toiminnan aikana. Käytettävissä olevat vaihtoehdot ilmenevät taulukosta 6-16. Parametrit kuvataan yksityiskohtaisesti taulukon jäljessä.

Kun ohjaustavaksi on valittu SKALAARI, kriittiset nopeudet annetaan hertseinä.

Huomautus: Kriittiset nopeudet eivät ole käytössä PID-säätö-makroa käytettäessä (katso parametri 99.02 SOVELLUKSET).

Taulukko 6-16 Ryhmä 25.

Parametri	Arvo	Kuvaus
1 KRIIT NOP VALINTA	POIS; PÄÄLLÄ	Kriittisen nopeuden aktivointi.
2 KRIIT NOP 1 MIN	0 ... 18000 rpm	Kriittisen nopeuden 1 alku.
3 KRIIT NOP 1 MAX	0 ... 18000 rpm	Kriittisen nopeuden 1 loppu.
4 KRIIT NOP 2 MIN	0 ... 18000 rpm	Kriittisen nopeuden 2 alku.
5 KRIIT NOP 2 MAX	0 ... 18000 rpm	Kriittisen nopeuden 2 loppu.
6 KRIIT NOP 3 MIN	0 ... 18000 rpm	Kriittisen nopeuden 3 alku.
7 KRIIT NOP 3 MAX	0 ... 18000 rpm	Kriittisen nopeuden 3 loppu.

Huomautus: Kriittisen nopeuden ohitustoiminnon käyttö takaisinkytketyssä sovelluksessa aiheuttaa nopeuden värähtelyä, jos haluttu lähtönopeus on kriittisellä nopeusalueella.

Huomautus: Miniminopeus ei voi olla suurempi kuin saman alueen maksiminopeus.

Joissakin mekaanisissa järjestelmissä tietyt nopeusalueet voivat aiheuttaa resonanssiongelmia. Tämän parametriryhmän avulla voidaan määrittää viisi nopeusaluetta, jotka ACS 600 ohittaa. Parametrin 25.04 KRIIT NOP 2 MIN arvon ei tarvitse olla suurempi kuin parametrin 25.03 KRIIT NOP 1 MAX arvo edellyttäen, että kaikkien ryhmien MIN-parametrin arvo on pienempi kuin saman ryhmän MAX-parametrin arvo. Ryhmien päällekkäisyys on sallittua, mutta silloin hyppy tapahtuu pienimmästä MIN-arvosta suurimpaan MAX-arvoon.

Kriittinen nopeus -asetukset aktivoidaan antamalla parametrin 25.01 KRIIT NOP VALINTA arvoksi PÄÄLLÄ.

Huomautus: Käyttämättömien ”kriittinen nopeus” -parametrien arvoksi on annettava 0 rpm.

Esimerkki: Puhallinjärjestelmässä esiintyy voimakasta tärinää nopeusalueilla 540...690 rpm ja 1380...1560 rpm. Parametrit asetellaan seuraavasti:

2 KRIIT NOP 1 MIN 540 rpm

3 KRIIT NOP 1 MAX 690 rpm

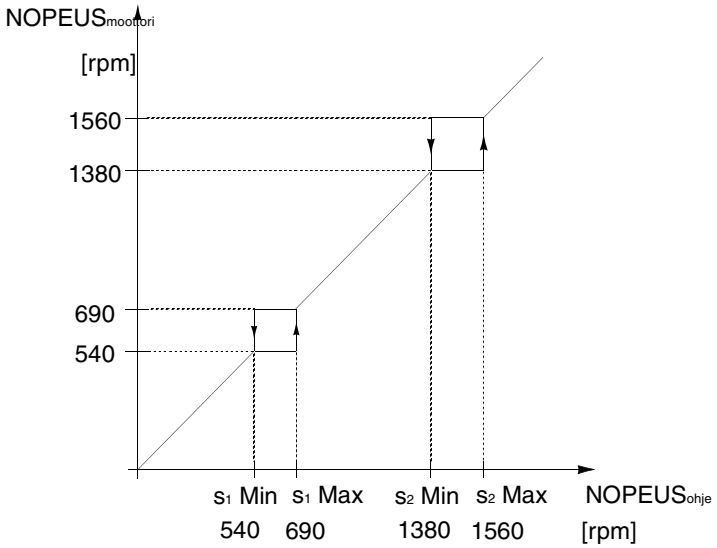
4 KRIIT NOP 2 MIN 1380 rpm

5 KRIIT NOP 2 MAX 1560 rpm

Jos myös alueella 1020...1080 rpm ilmenee laakerin kulumisen aiheuttamaa resonanssia, kriittinen nopeus -taulukkoon voidaan tehdä seuraava lisäys:

6 KRIIT NOP 3 MIN 1020 rpm

7 KRIIT NOP 3 MAX 1080 rpm



Kuva 6-14 Esimerkki kriittisistä nopeuksista puhallinjärjestelmässä, jossa esiintyy tärinää nopeusalueilla 540...690 rpm ja 1380...1560 rpm.

Ryhmä 26 Moottoriohjaus

Näitä parametriarvoja voidaan muuttaa vain taajuusmuuttajan ollessa pysähtyneenä. Käytettävissä olevat vaihtoehdot ilmenevät taulukosta 6-17. Yksityiskohtainen kuvaus on jäljempänä.

Taulukko 6-17Ryhmä 26.

Parametri	Arvot	Kuvaus
1 VUON OPTIMOINTI	EI; KYLLÄ	Vuon optimointitoiminnon valinta.
2 VUOJARRUTUS	EI; KYLLÄ	Vuojarrutustoiminnon valinta.
3 IR-KOMPENSOINTI	0 % ... 30 %	Kompensointijännitteen taso.
5 HEX KENTÄNHEIKENN	EI; KYLLÄ	Kuusikulmaiseen vuokuvioon perustuva moottorin vuonohjauksen valinta.

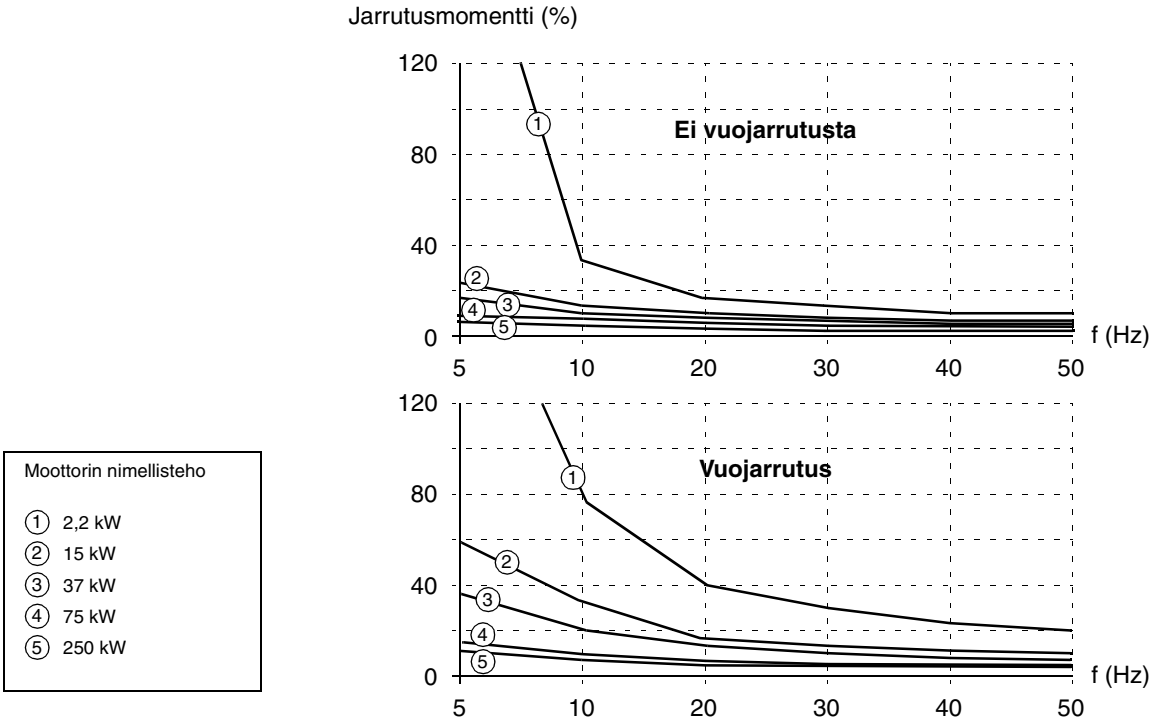
26.01 VUON OPTIMOINTI

Käytön kokonaisenergiankulutusta ja melua voidaan vähentää säätämällä vuon voimakkuus kuormituksen mukaan. Vuon optimointi tulisi aktivoida käytöissä, joissa normaalikuormitus jää nimelliskuormitusta pienemmäksi.

Vuon optimointia ei voi valita, kun ohjaustapa on SKALAARI (katso parametri 99.04 MOOTTORIOHJAUS).

26.02 VUOJARRUTUS

ACS 600 voi tarvittaessa parantaa hidastuvuutta nostamalla moottorin magnetointitasoa sen sijaan, että pidennettäisiin hidastusaikaa. Kun moottorin vuon voimakkuus kasvaa, järjestelmän mekaaninen energia muuttuu moottorissa lämpöenergiaksi.



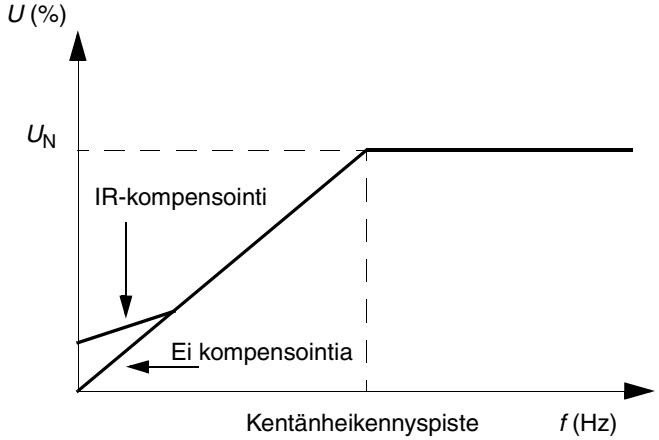
Kuva 6-15 Moottorin jarrutusmomentti prosentteina nimellismomentista lähtötaajuuden funktiona.

Vuojarrutusta ei voida valita, kun ohjaustapa on SKALAARI (katso parametri 99.04 MOOTTORIOHJAUS).

26.03 IR-KOMPENSOINTI

Tämä parametri voidaan asettaa vain SKALAARI-tilassa.

Parametrilla määritetään moottorille nollataajuudella annettavan ylimääräisen jännitteen suhteellinen suuruus, joka voi olla 0...30 % moottorin nimellisjännitteestä. IR-kompensointi lisää irrotusmomenttia.



Kuva 6-16 IR-kompensaatio toteutetaan syöttämällä moottoriin ylimääräistä jännitettä. U_N = moottorin nimellisjännite.

26.05 HEX KENTÄNHEIKENN

Tällä parametrilla valitaan, ohjataanko moottorin vuota kentänheikennystaajuuksilla ympyränmuotoisen kuvion vai kuusikulmaisen kuvion mukaan.

EI
ACS 600 ohjaa moottorin vuota siten, että pyörivä vuovektori noudattaa ympyräkuviota. Tämä on oletusarvo, ja se sopii hyvin useimpiin sovelluksiin. Toimittaessa kentänheikennysalueella 100 % lähtöjännitettä ei kuitenkaan voida saavuttaa. Käytön hetkellinen kuormitettavuus on pienempi kuin täydellä jännitteellä.

KYLLÄ
Moottorin vuota ohjataan kentänheikennyspisteen alapuolella (yleensä 50 tai 60 Hz) ympyränmuotoisen kuvion mukaan ja kentänheikennysalueella kuusikulmaisen kuvion mukaan. Käytettävä kuvio muuttuu asteittain, kun taajuus kasvaa 100%:sta 120%:iin kentänheikennyspisteestä. Käytettäessä kuusikulmaista vuokuviota voidaan saavuttaa suurin mahdollinen lähtöjännite. Hetkellinen kuormitettavuus on suurempi kuin ympyränmuotoisella vuokuviolla, mutta jatkuva kuormitettavuus on pienempi kentänheikennystaajuuksilla 1,6 x nimellistaajuuteen saakka lisääntyneestä häviöstä johtuen.

Ryhmä 30 Vikafunktiot Näitä parametriarvoja voidaan muuttaa taajuusmuuttajan toiminnan aikana. Käytettävissä olevat vaihtoehdot ilmenevät taulukosta 6-18. Yksityiskohtainen kuvaus on jäljempänä.

Taulukko 6-18 Ryhmä 30.

Parametri	Arvo	Kuvaus
1 AI<MIN FUNKTIO	PYSÄYTÄ; EI; VAKIONOP. 15; VANHA NOPEUS	Toiminta AI <MINIMI -vikatilanteessa.
2 PANELI VIKA	PYSÄYTÄ; VAKIONOP. 15; VANHA NOPEUS	Toiminta, kun aktiiviseksi ohjauspaikaksi valittuun ACS 600:n ohjauspaneeliin tulee tiedonsiirtohäiriö.
3 ULKOINEN VIKA	EI VALITTU; DI1-DI12	Vikatieto ulkoisesta lähteestä.
4 MOOTT. LÄMP. VALV.	PYSÄYTÄ; VAROITUS; EI	Toiminta lämpötilan ylittäessä sallitun ylärajan.
5 LÄMPÖVALV. MENET.	DTC; KÄYT. MALLI; TERMISTORI	Moottorin lämpövalvontamenetelmä.
6 MOOT. LÄMPÖAIKAV.	256,0 ... 9999,8 s	Aika, joka kuluu 63 % lämpötilan nousuun.
7 MOOT KUORMITETT.	50,0 ... 150,0 %	Moottorin virran yläraja.
8 TYHJÄKÄYNTI-KUORMA	25,0 ... 150,0 %	Moottorin kuormituskäyräpiste nollanopeudella.
9 RAJATAAJUUS	1,0 ... 300,0 Hz	Moottorin kuormituskäyrän kääntöpiste.
10 MOOTT. JUMISUOJA	PYSÄYTÄ; VAROITUS; EI	Toiminta moottorin jumiutuessa.
11 JUMITAAJUUS	0,5 ... 50 Hz	Taajuusraja jumisuojaa varten.
12 JUMIAIKA	10,00 ... 400,00 s	Aikaraja jumisuojaa varten.
13 ALIKUORMITUS-VALV.	EI; VAROITUS; PYSÄYTÄ	Toiminta alikuormitustilanteessa.
14 ALIKUORMITUS-AIKA	0,0 ... 600,0 s	Aikaraja alikuormitusvalvontaa varten.
15 ALIKUORMITUS-KÄYRÄ	1 ... 5	Momenttiraja alikuormitusvalvontaa varten.
16 MOOTT. VAIHEVAHTI	EI; PYSÄYTÄ	Toiminta moottorivaiheen kadotessa.
17 MAASULKUVALV	VAROITUS; PYSÄYTÄ	Toiminta maasulkuvikatilanteessa.
18 KOMM. MOD. VIKA	PYSÄYTÄ; EI; VAKIONOP. 15; VANHA NOPEUS	Taajuusmuuttajan toiminta pää- tai apuohjearvon datasetin kadotessa.
19 KOMM. VIKAVIIVE	0,1 s ... 60 s	Pääohjearvon datasetin katoamisen aikaviive. Katso parametri 30.18 KOMM. MOD. VIKA.
20 KOMM. VIKA RO/AO	NOLLA; VANHA ARVO	Relelähdön/analogialähdön toiminta apuohjearvon datasetin kadotessa.
21 APU DS VIKA-AIKA	0,1 ... 60,0 s	Apuohjearvon datasetin katoamisen aikaviive. Katso parametri 30.18 KOMM. MOD. VIKA.
22 I/O VALINNAN VALV	EI; VAROITUS	Toiminto siinä tapauksessa, että lisävarusteena olevaa I/O:ta käytetään väärin.

30.01 AI<MIN FUNKTIO Tällä parametrilla voidaan määrittää taajuusmuuttajan toiminta tilanteessa, jossa analogiatulon signaali alittaa minimirajan edellyttäen, että minimiraja on vähintään 0.5 V / 1 mA (”elävä nolla”).

TÄRKEÄÄ! Jos valitset parametrin VAKIONOP. 15 tai VANHA NOPEUS, varmista, että toiminnan jatkaminen on turvallista siinäkin tapauksessa, että analogiatulon signaali katoaa.

PYSÄYTÄ
Näyttöön tulee vikailmoitus, ja moottori pysähtyy vapaasti.

EI
Ei toimenpiteitä.

VAKIONOP. 15
Näyttöön tulee varoitus, ja nopeus asettuu parametrin 12.16 VAKIONOPEUS 15 arvon mukaiseksi.

VANHA NOPEUS
Näyttöön tulee varoitus, ja nopeus asettuu tasolle, jolla ACS 600 on viimeksi toiminut. Arvon määrää kymmenen viimeisen sekunnin keskiarvo.

30.02 PANELI VIKA

Tällä parametrilla voidaan määrittää taajuusmuuttajan toiminta tilanteessa, jossa ACS 600:n ohjauspaikaksi valittuun ohjauspaneeliin tulee tiedonsiirtohäiriö.

TÄRKEÄÄ! Jos valitset parametrin VAKIONOP. 15 tai VANHA NOPEUS, varmista, että toiminnan jatkaminen on turvallista siinäkin tapauksessa, että ohjauspaneeliin tulee tiedonsiirtohäiriö.

PYSÄYTÄ
Näyttöön tulee vikailmoitus (edellyttäen, että väylässä on vähintään yksi toimiva ohjauspaneeli) ja käyttö pysähtyy parametrin 21.03 PYSÄYTYS.

VAKIONOP. 15
Näyttöön tulee varoitus (edellyttäen, että väylässä on vähintään yksi toimiva ohjauspaneeli) ja nopeus asettuu parametrin 12.16 VAKIONOPEUS 15.

VANHA NOPEUS
Näyttöön tulee varoitus (edellyttäen, että väylässä on vähintään yksi toimiva ohjauspaneeli) ja nopeus asettuu tasolle, jolla ACS 600 on viimeksi toiminut. Arvon määrää kymmenen viimeisen sekunnin keskiarvo.

30.03 ULKOINEN VIKA

EI VALITTU

DI1-DI12
Tällä valinnalla määritetään ulkoisen vikasignaalin digitaalitulo. Ulkoisen vikatilanteen sattuessa (digitaalitulon jännite putoaa arvoon 0 V) taajuusmuuttaja pysähtyy ja moottori pysäytetään käyttäen vapaata hidastumista. Ohjauspaneelissa näkyy vikaviesti.

Lisätietoja digitaalitulojen DI7 ... DI12 kytkennästä on kohdassa *Ryhmä 98 Optiomodulit*.

30.04 MOOTT. LÄMP. VALV.

Tällä parametrilla määritetään moottorin lämpövalvonnan toiminta.

PYSÄYTÄ
Tuo näyttöön varoituksen, kun moottorin lämpötila saavuttaa varoitustason. Tuo näyttöön vikailmoituksen ja pysäyttää ACS 600:n, kun lämpötila saavuttaa 100 % tason.

VAROITUS
Tuo näyttöön varoituksen, kun moottorin lämpötila saavuttaa varoitustason (95 % nimellisarvosta).

EI
Ei toimenpiteitä.

30.05 LÄMPÖVALV. MENET.

Tällä parametrilla määritetään moottorin lämpövalvonnassa käytettävä menetelmä (laskennallinen malli tai termistorin käyttö).

ACS 600 laskee moottorin lämpötilan seuraavien oletusten perusteella:

- Moottorin lämpötila on sama kuin ympäristön lämpötila (30 °C), kun jännite kytketään taajuusmuuttajaan.
- Moottorin lämpötilan nousu lasketaan oletetun kuormituskäyrän (kuva 6-19) perusteella. Moottorin lämpötila ylittää nimellislämpötilan, jos moottori toimii käyrän yläpuolisella alueella. Jos taas moottori toimii käyrän alapuolella, se jäähtyy. Muutoksen nopeus määritetään parametrilla MOOT. LÄMPÖAIKAV.

TÄRKEÄÄ! Moottorin lämpövalvontalogiikka ei pysty suojaamaan moottoria, jos pöly ja lika estävät jäähdytyksen.

DTC
Moottorin lämpötilan nousu lasketaan DTC-käyrän perusteella. Moottorin lämpeneminen lasketaan vakiomallisille, itsejäähdyttäville oikosulkumoottoreille moottorin virran ja napapariluvun funktiona.

DTC-kuormituskäyrää voidaan skaalata parametrilla 30.07 MOOT KUORMITETT., jos moottoria käytetään olosuhteissa, jotka poikkeavat edellä kuvatuista. Parametreja 30.06 MOOT. LÄMPÖAIKAV., 30.08 TYHJÄKÄYNTIKUORMA ja 30.09 RAJATAAJUUS ei voida asettaa.

Huomautus: Automaattisesti laskettua mallia (DTC) ei voida käyttää, jos 99.06 MOOTT. NIM VIRTA > 800 A.

KÄYT. MALLI
Tämä vaihtoehto mahdollistaa lämpövalvonnan toiminnan määrityksen parametreilla 30.06 MOOT. LÄMPÖAIKAV., 30.08 TYHJÄKÄYNTIKUORMA ja 30.09 RAJATAAJUUS.

TERMISTORI
Moottorin lämpövalvonta aktivoituu moottorin termistorin I/O-signaalin perusteella.

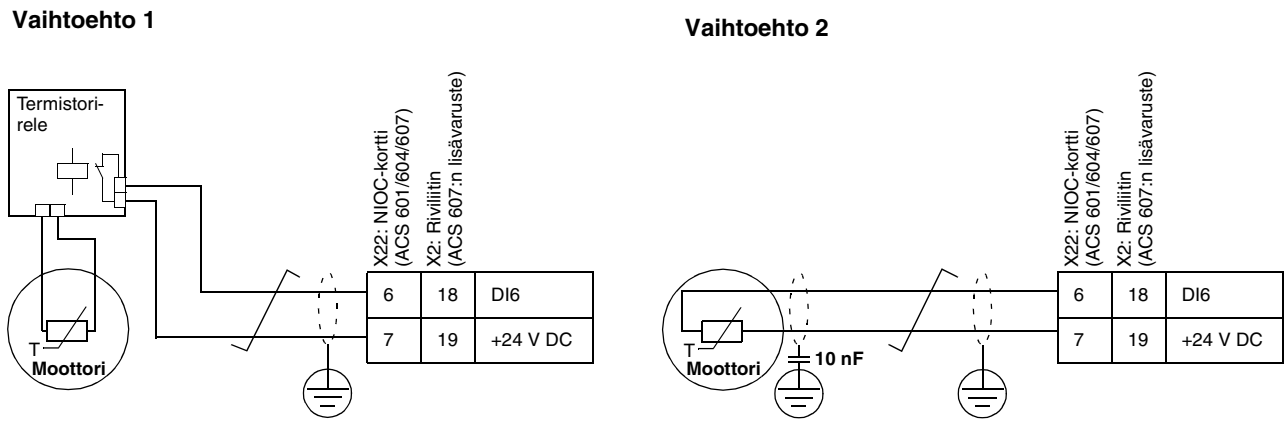
Tämä vaihtoehto edellyttää, että moottorin termistori tai termistorireleen avauskosketin on kytketty digitaalitulon DI6 ja +24 V DC väliin. Jos käytetään suoraa termistorikytkentää, digitaalitulo DI6 valvoo ylilämpöä seuraavasti:

Termistorin vastus	DI6-tila	Lämpötila
0 ... 1,5 kohmia	”1”	Normaali
4 kohmia tai suurempi	”0”	Ylilämpö

Kun ylilämpö havaitaan, käyttö pysähtyy, jos parametrin 30.04 MOOTT. LÄMP. VALV. arvo on PYSÄYTÄ.

VAROITUS! IEC 664 -standardin mukaan termistorin kytkentä ACS 600:n digitaalituloon edellyttää kaksoiseristystä tai vahvistettua eristystä moottorin jännitteisten osien ja termistorin välillä. Vahvistettu eristys tuo mukanaan 8 mm ilmavälit (400/500 VAC laitteet). Jos termistorin asennus ei täytä vaatimuksia, ACS 600:n muita I/O-liittimiä on suojattava kontaktilta tai termistori on eristettävä digitaalitulosta termistorireleen avulla.

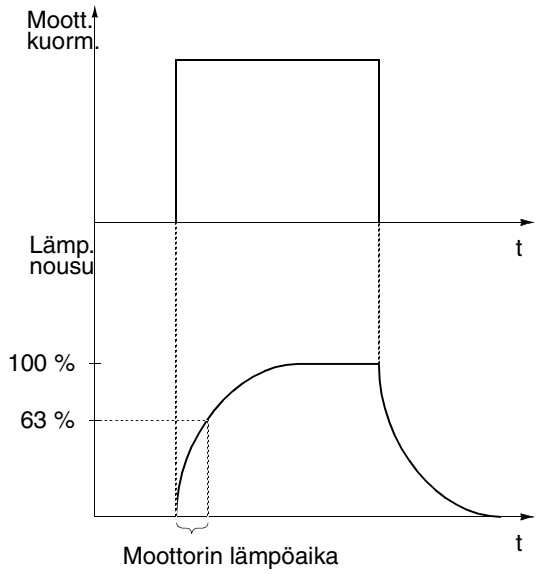
VAROITUS! Normaaleissa sovellusmakroissa digitaalitulo 6 valitaan lähteeksi vakionopeutta valittaessa sekä signaaleille Käy/Seis tai Ulk. käynn. esto. Muuta näitä asetuksia ennen kuin valitset parameterille 30.05 LÄMPÖVALV. MENET. arvon TERMISTORI. Varmista, ettei mikään muu parametri kuin 30.05 LÄMPÖVALV. MENET. valitse signaalilähteeksi digitaalituloa 6.



Kuva 6-17 Termistorikytkentä. Vaihtoehto 2: Moottorin päässä kaapelisuoja on maadoitettava 10 nF -kondensaattorin kautta. Jos tätä ei voida tehdä, suoja tulee jättää kytkemättä.

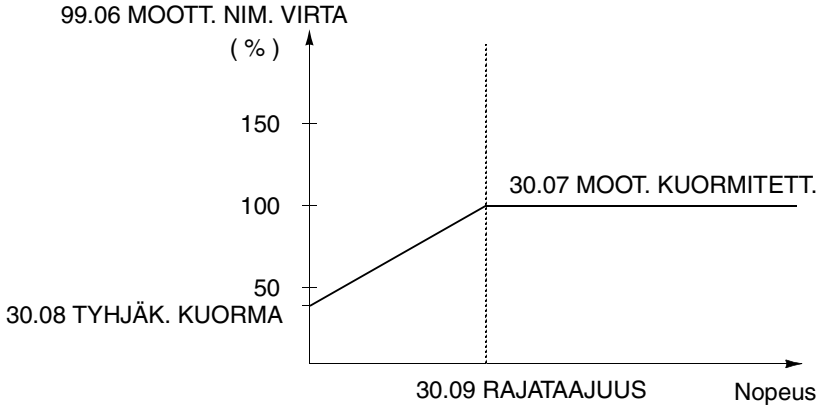
30.06 MOOT. LÄMPÖAIKAV. Tämä on aika, jonka kuluessa moottorin lämpötila saavuttaa 63 % lopullisesta lämpötilan noususta. Kuvassa 6-18 on moottorin lämpöajan kuvaaja. Kun moottorin lämpövalvontamenetelmä on DTC, moottorin lämpöaika voidaan lukea tästä parametrista. Tämän parametrin voi asettaa vain, jos parametrin 30.05 LÄMPÖVALV. MENET. arvo on KÄYT. MALLI.

UL (NEMA) -lämpövalvontavaatimusten toteuttamiseksi voidaan käyttää nyrkkisääntöä moottorin lämpöaika = 35 x t6 (tässä kaavassa t6 tarkoittaa aikaa sekunteina, jonka moottori voi moottorivalmistajan mukaan toimia turvallisesti kuusinkertaisella nimellisvirralla). Luokan Class 10 virtalaukaisukäyrän arvo on 350 sekuntia, luokan Class 20 arvo on 700 sekuntia ja luokan Class 30 arvo 1050 sekuntia.



Kuva 6-18 Moottorin lämpöaika.

30.07 MOOT KUORMITETT. Tällä parametrilla määritetään moottorin suurin sallittu käyttökuormitus. Arvolla 100 % suurin sallittu kuormitus vastaa parametrin 99.06 MOOTT. NIM VIRTA arvoa. Jos ympäristön lämpötila eroaa nimellisarvosta, kuormitettavuusarvoa on muutettava.



Kuva 6-19 Moottorin kuormitettavuus.

30.08 TYHJÄKÄYNTIKUORMA Tällä parametrilla määritetään moottorin kuormitettavuuden määrityksessä tarvittava suurin sallittu virta nollanopeudella.

30.09 RAJATAAJUUS Tällä parametrilla määritetään piste, jossa moottorin kuormituskäyrä alkaa laskea parametrilla 30.07 MOOT KUORMITETT. asetetusta arvosta kohti 30.08 TYHJÄKÄYNTIKUORMA. Kuvassa 6-19 on esimerkki moottorin kuormituskäyrästä.

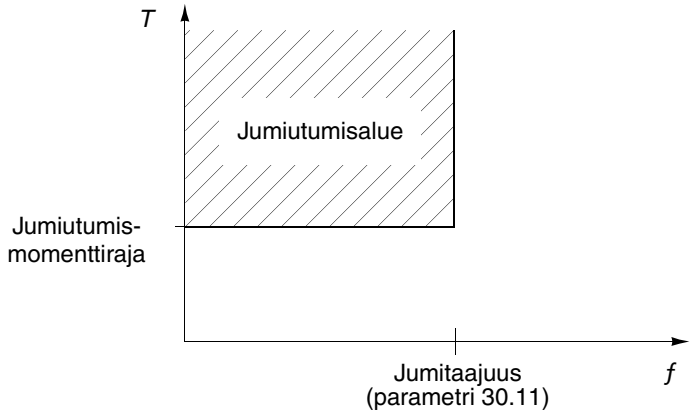
30.10 MOOTT. JUMISUOJA Tällä parametrilla määritetään moottorin jumisuojauksen toiminta. Suoja aktivoituu, jos seuraava tilanne jatkuu pitempään kuin parametrilla 30.12 JUMIAIKA.

- Moottorin momentti on lähellä moottorin säätöohjelman sisäistä lyhytaikaista vaihtorajaa, jonka tehtävänä on ehkäistä moottorin ja vaihtosuuntaajan ylikuumeneminen ja moottorin jumiutuminen.
- Lähtötaajuus on parametrilla 30.11 JUMITAAJUUS määritetyn rajan alapuolella.

PYSÄYTÄ
Kun suoja aktivoituu, ACS 600 pysähtyy ja näyttöön tulee vikailmoitus.

VAROITUS
Näyttöön tulee varoitus, joka poistuu puolessa parametrin 30.12 JUMIAIKA määrittämästä ajasta.

EI
Ei toimenpiteitä.



Kuva 6-20 Jumisuojan toiminta. T on moottorin momentti.

30.11 JUMITAAJUUS Tällä parametrilla määritetään jumisuojan taajuusarvo.

30.12 JUMIAIKA Tällä parametrilla määritetään jumisuojan aika-arvo.

30.13 ALIKUORMITUS-VALVONTA Myös moottorin kuormituksen puuttuminen voi merkitä vikaa käytettävässä laitteessa tai prosessissa. Valvonta aktivoituu, jos:

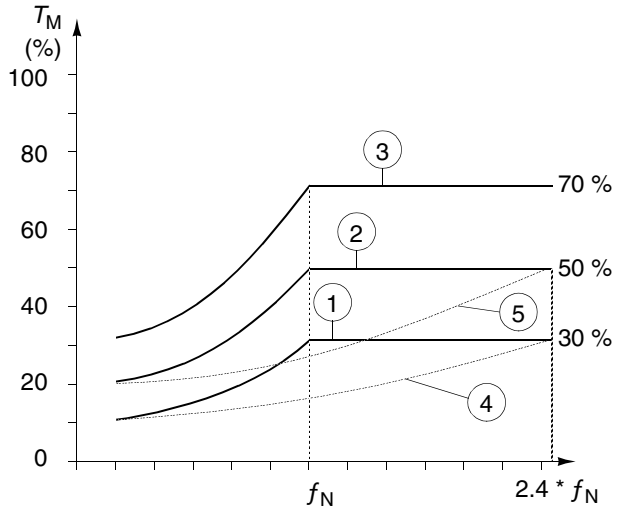
- moottorin momentti putoaa parametrin 30.15 ALIKUORMITUSKÄYRÄ määrittämän rajan alle.
- edellä mainittu tilanne on kestänyt pitempään kuin parametrilla 30.14 ALIKUORMITUSAIKA määritetyn ajan.
- lähtötaajuus on yli 10 % moottorin nimellistaajuudesta.

Valvontatoiminto edellyttää, että taajuusmuuttaja on varustettu moottorilla, jonka teho on nimellisarvon mukainen.

Valitse jokin vaihtoehdoista EI, VAROITUS ja PYSÄYTÄ halutun toiminnan mukaan. Jos valitset vaihtoehdon PYSÄYTÄ, ACS 600 pysäyttää moottorin ja tuo virheilmoituksen näyttöön.

30.14 ALIKUORMITUSAIKA Tällä parametrilla määritetään alikuormitusvalvonnan aikaraja.

30.15 ALIKUORMITUSKÄYRÄ Tällä parametrilla valitaan kuvan 6-21 viidestä vaihtoehdosta sovellukseen parhaiten sopiva alikuormituskäyrä. Alikuormitusvalvonta aktivoituu, jos kuormitus putoaa valitun käyrän alle pitemmäksi kuin parametrilla 30.14 ALIKUORMITUSAIKA määritellyksi ajaksi. Käyrät 1...3 saavuttavat maksimiarvonsa moottorin toimiessa nimellistaajuudella, joka on asetettu parametrilla 99.07 MOOTT. NIM TAAJUUS.



Kuva 6-21 Alikuormituskäyrien tyypit. T_M = moottorin nimellismomentti, f_N = moottorin nimellistaajuus.

30.16 MOOTT. VAIHEVAHTI

Tällä parametrilla määritetään taajuusmuuttajan toiminta tilanteessa, jossa moottoriin tulee yhden tai useamman vaiheen katkos.

PYSÄYTÄ
Näyttöön tulee vikailmoitus, ja ACS 600 pysähtyy.

EI
Ei toimenpiteitä.

30.17 MAASULKUVALV.

Tällä parametrilla määritetään taajuusmuuttajan toiminta tilanteessa, jossa moottoriin tai sen kaapeliin tulee maasulkuvika.

PYSÄYTÄ
Näyttöön tulee vikailmoitus, ja ACS 600 pysähtyy.

VAROITUS
Näyttöön tulee varoitus. ACS 600 jatkaa toimintaa.

30.18 KOMM. MOD. VIKA

Tällä parametrilla määritetään taajuusmuuttajan toiminta, kun kenttäväylätiedonsiirrrossa on katkos, eli kun taajuusmuuttaja ei pysty vastaanottamaan pää- tai apuohjearvon datasettiä. Lisätietoja on *liitteessä C – Kenttäväyläohjaus*.

Valvontatoiminnon viiveajat määritetään parametrilla 30.19 KOMM. VIKAVIIVE (pääohjearvon datasetti) tai parametrilla 30.21 APU DS VIKA-AIKA (apuohjearvon datasetti).

TÄRKEÄÄ! Jos valitset parametrin VAKIONOP. 15 tai VANHA NOPEUS, varmista, että toiminnan jatkaminen on turvallista siinäkin tapauksessa, että tiedonsiirtomoduulissa on häiriö.

PYSÄYTÄ
Näyttöön tulee vikailmoitus, ja ACS 600 pysähtyy parametrin 21.03 PYSÄYTYS asetusten mukaan.

EI
Ei toimenpiteitä.

VAKIONOP. 15
Näyttöön tulee varoitus ja nopeus asetetaan parametrin 12.16 VAKIONOP. 15 mukaan.

VANHA NOPEUS
Näyttöön tulee varoitus ja nopeus asetetaan sille tasolle, jolla ACS 600 on toiminut viimeksi. Nopeus määrittyy kymmenen viimeisen sekunnin keskinopeuden mukaan.

30.19 KOMM. VIKAVIIVE

Pääohjearvon datasetin valvontatoiminnon viiveaika. Lisätietoja on parametrissa 30.18 KOMM. MOD. VIKA.

Oletusarvo on 1 s.

0,1 ... 60,0 s

30.20 KOMM. VIKA RO/AO

Tällä parametrilla määritetään kenttäväyläohjatun rele- ja analogialähdön toiminta tiedonsiirtokatkoksen sattuessa. Lisätietoja on *parametriryhmässä 14 Relelähdöt, ryhmässä 15 Analogialähdöt sekä liitteessä C – Kenttäväyläohjaus*. Oletusarvo on NOLLA.

Valvontatoiminnon viiveaika on yhtä suuri kuin parametrin 30.21 APU DS VIKA-AIKA arvo.

NOLLA
Relelähtö ei vedä. Analogialähtö on asetettu nollaan.

VANHA ARVO
Relelähtö pitää vanhan tilan ennen tiedonsiirtokatkosta. Analogialähtö antaa vanhan arvon ennen tiedonsiirtokatkosta.

VAROITUS! Kun tiedonsiirtokatkos on korjattu, rele- ja analogialähtöjen päivitys alkaa välittömästi ilman vikailmoituksen kuittausta.

30.21 APU DS VIKA-AIKA

Apuohjearvon datasetin valvontatoiminnon aikaviive. Lisätietoja on parametrissa 30.18 KOMM. MOD. VIKA. Taajuusmuuttaja aktivoi valvontatoiminnon automaattisesti 60 sekuntia virrankytkennän jälkeen, jos apuohjearvon datasetti on käytössä eli parametrin 90.01 APU DS OHJE 3, 90.02 APU DS OHJE 4 tai 90.03 APU DS OHJE 5 arvo on muu kuin nolla.

Sovellusohjelma käyttää tätä viiveaikaa myös parametrilla 30.20 KOMM. VIKA RO/AO määritettyyn toimintoon.

Oletusarvo on 1 s.

0,1 ... 60,0 s

30.22 IO VALINNAN VALV

ACS 600:n sovellusohjelman toiminto, jos parametriasetukset lisävarusteena saataville I/O-laajennusmoduuleille on tehty väärin.

EI
I/O-laajennuksen vääriä asetuksia ei ilmaista.

VAROITUS
Tämä on oletusarvo. Sovellusohjelma näyttää varoituksen ”I/O CONF”, jos lisävarusteena saatava tulo- tai lähtökanava on valittu signaalirajapinnaksi, mutta tiedonsiirtoyhteyttä sopivaan analogiseen tai digitaaliseen I/O-laajennusmoduuliin ei vastaavasti ole asetettu kohdassa *Ryhmä 98 Optiomodulit*.

Esimerkki: Sovellusohjelma näyttää varoituksen, jos parametrin 16.01 ULK. KÄYNN. ESTO arvoksi on asetettu DI7 mutta:

- parametrin 98.03 DI/O LAAJ. MOD. 1 arvoksi on asetettu EI tai
- parametrin 98.09 NDIO1 DI TULOT arvoksi KORVAA DI1,2

Ryhmä 31 Autom. vian kuitt.

Näitä parametriarvoja voidaan muuttaa taajuusmuuttajan toiminnan aikana. Käytettävissä olevat vaihtoehdot ilmenevät taulukosta 6-19. Yksityiskohtainen kuvaus on jäljempänä.

Taulukko 6-19 Ryhmä 31.

Parametri	Arvo	Kuvaus
1 YRITYSTEN LKM	0...5	Kuittausyritysten maksimimäärä.
2 YRITYSAIKA	1,0...180,0 s	Kuittaustoiminnon aikaraja.
3 VIIVEAIKA	0,0...3,0 s	Vian ja kuittausyrityksen välinen viive.
4 YLIVIRTA	EI; KYLLÄ	Automaattinen viankuittaus.
5 YLIJÄNNITE	EI; KYLLÄ	Automaattinen viankuittaus.
6 ALIJÄNNITE	EI; KYLLÄ	Automaattinen viankuittaus.
7 AI SIGNAALI<MIN	EI; KYLLÄ	Automaattinen viankuittaus.

Automaattinen viankuittausjärjestelmä kuittaa parametreilla 31.04 YLIVIRTA, 31.05 YLIJÄNNITE, 31.06 ALIJÄNNITE ja 31.07 AI SIGNAALI<MIN valitut viat.

31.01 YRITYSTEN LKM

Tällä parametrilla määritetään, montako kertaa ACS 600 yrittää kuitata vikatilanteen tietyn ajan kuluessa. Tämä aika määritetään parametrilla 31.02 YRITYSAIKA. ACS 600 estää lisäyritykset ja pysyy pysähtyneenä, kunnes kuittaus onnistuu ohjauspaneelin tai digitaalitulon avulla.

31.02 YRITYSAIKA

Aika, jonka kuluessa sallitaan määritetty määrä automaattisia kuittausyrityksiä. Sallittujen vikojen määrä tänä aikana asetetaan parametrilla 31.01 YRITYSTEN LKM.

31.03 VIIVEAIKA

Tällä parametrilla määritetään aika, jonka ACS 600 odottaa vikatilanteessa ennen kuittausyritystä. Jos arvoksi annetaan nolla, kuittausyritys tapahtuu heti. Suurempi arvo saa aikaan viiveen ennen kuittausta.

31.04 YLIVIRTA

Jos parametrin arvo on KYLLÄ, vian (moottorin ylivirta) kuittaus tapahtuu automaattisesti parametrilla 31.03 VIIVEAIKA ja ACS 600 palaa normaaliin toimintaan.

31.05 YLIJÄNNITE

Jos parametrin arvo on KYLLÄ, vika (välipiirin ylijännite) kuitataan automaattisesti, kun parametrilla 31.03 VIIVEAIKA määritetty viive on kulunut ja ACS 600 palaa normaaliin toimintaan

31.06 ALIJÄNNITE

Jos parametrin arvo on KYLLÄ, vika (välipiirin alijännite) kuitataan automaattisesti, kun parametrilla 31.03 VIIVEAIKA määritetty viive on kulunut ja ACS 600 palaa normaaliin toimintaan.

31.07 AI SIGNAALI<MIN

Jos parametrin arvo on KYLLÄ, vika (analogisen tulosignaalin taso on minimiarvon alapuolella) kuitataan automaattisesti, kun parametrilla 31.03 VIIVEAIKA määritetty viive on kulunut.

VAROITUS! Jos parametri 31.07 AI SIGNAALI<MIN on aktivoituna, uudelleenkäynnistyminen voi tapahtua pitkänkin ajan kuluttua analogiasignaalin palautuessa. Varmista, että toiminnon käyttö ei aiheuta vaaraa ihmisille tai laitteille.

Ryhmä 32 Valvonnat

Näitä parametriarvoja voidaan muuttaa taajuusmuuttajan toiminnan aikana. Käytettävissä olevat vaihtoehdot ilmenevät taulukosta 6-20. Yksityiskohtainen kuvaus on jäljempänä.

Taulukko 6-20 Ryhmä 32.

Parametri	Arvo	Kuvaus
1 NOPEUSVALV. 1	EI; ALITUS; YLITYS; YLI + -RAJAN	Nopeus 1:n valvonta.
2 NOPEUSRAJA 1	- 18000...18000 rpm	Nopeus 1:n valvontaraja.
3 NOPEUSVALV. 2	EI; ALITUS; YLITYS; YLI + -RAJAN	Nopeus 2:n valvonta.
4 NOPEUSRAJA 2	- 18000...18000 rpm	Nopeus 2:n valvontaraja.
5 VIRTAVALVONTA	EI; ALITUS; YLITYS	Moottorin virran valvonta.
6 VIRTARAJA	0...1000 A	Moottorin virran valvontaraja.
7 MOMENTTIVALV. 1	EI; ALITUS; YLITYS	Moottorin momentin valvonta.
8 MOMENTTI-RAJA 1	-400...400 %	Moottorin momentin valvonta-raja.
9 MOMENTTIVALV. 2	EI; ALITUS; YLITYS	Moottorin momentin valvonta.
10 MOMENTTI-RAJA 2	-400...400 %	Moottorin momentin valvonta-raja.
11 OHJEARVON 1 VALV.	EI; ALITUS; YLITYS	Ohjearvo 1:n valvonta.
12 OHJEARVON 1 RAJA	0 ... 18000 rpm	Ohjearvo 1:n valvontaraja.
13 OHJEARVON 2 VALV.	EI; ALITUS; YLITYS	Ohjearvo 2:n valvonta.
14 OHJEARVON 2 RAJA	0 ... 500 %	Ohjearvo 2:n valvontaraja.
15 OLOARVON 1 VALV.*)	EI; ALITUS; YLITYS	Oloarvo 1:n valvonta.
16 OLOARVON 1 RAJA*)	0...200 %	Oloarvo 1:n valvontaraja.
17 OLOARVON 2 VALV.*)	EI; ALITUS; YLITYS	Oloarvo 2:n valvonta.
18 OLOARVON 2 RAJA*)	0...200 %	Oloarvo 2:n valvontaraja.

*) Näillä parametreilla on merkitystä vain käytettäessä PID-säätö-makroa.

32.01 NOPEUSVALV. 1

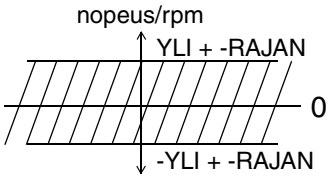
Tällä parametrilla aktivoidaan nopeudenvalvontatoiminto. Parametreilla 14.01 RELELÄHTÖ 1, 14.02 RELELÄHTÖ 2 ja 14.03 RELELÄHTÖ 3

valitut relelähdöt ilmaisevat, alittaako (ALITUS) vai ylittääkö (YLITYS) nopeus valvontarajan.

EI
Valvontaa ei käytetä.

ALITUS
Valvonta aktivoituu, jos arvo alittaa annetun rajan.

YLITYS
Valvonta aktivoituu, jos arvo ylittää annetun rajan.



YLI + -RAJAN
Valvonta aktivoituu, jos arvo alittaa annetun rajan. Rajaa valvotaan molempiin suuntiin, eteen ja taakse (katso varjostettu alue vasemmalla).

32.02 NOPEUSRAJA 1	Nopeudenvalvontaraja, säädettävissä -18000...18000 rpm.
32.03 NOPEUSVALV. 2	Kuten parametri 32.01 NOPEUSVALV. 1.
32.04 NOPEUSRAJA 2	Nopeudenvalvontaraja, säädettävissä -18000...18000 rpm.
32.05 VIRTAVALVONTA	Moottorin virran valvonta. Samat vaihtoehdot kuin parametrissa 32.01 NOPEUSVALV. 1, paitsi YLI + -RAJAN.
32.06 VIRTARAJA	Moottorin virran valvontaraja. Asetusarvo todellisina ampeereina, säätöalue 0...1000 A.
32.07 MOMENTTIVALV. 1	Moottorin momentin valvonta. Samat vaihtoehdot kuin parametrissa 32.01 NOPEUSVALV. 1, paitsi YLI + -RAJAN.
32.08 MOMENTTIRAJA 1	Moottorin momentin valvontaraja. Asetusarvo -400 % ... 400 % moottorin nimellismomentista.
32.09 MOMENTTIVALV. 2	Moottorin momentin valvonta. Samat vaihtoehdot kuin parametrissa 32.01 NOPEUSVALV. 1, paitsi YLI + -RAJAN.
32.10 MOMENTTIRAJA 2	Moottorin momentin valvontaraja. Asetusarvo -400...400 % moottorin nimellismomentista.
32.11 OHJEARVON 1 VALV.	Ohjearvon 1 valvonta. Samat vaihtoehdot kuin parametrissa 32.01 NOPEUSVALV. 1, paitsi YLI + -RAJAN.
32.12 OHJEARVON 1 RAJA	Ohjearvon 1 valvontaraja, säädettävissä välillä 0...18000 rpm.
32.13 OHJEARVON 2 VALV.	Ohjearvon 2 valvonta. Samat vaihtoehdot kuin parametrissa 32.01 NOPEUSVALV. 1, paitsi YLI + -RAJAN.
32.14 OHJEARVON 2 RAJA	Ohjearvon 2 valvontaraja, säädettävissä välillä 0...200 %.
32.15 OLOARVON 1 VALV.	Oloarvon 1 valvonta. Samat vaihtoehdot kuin parametrissa 32.01 NOPEUSVALV. 1, paitsi YLI + -RAJAN, eikä relelähtöä RO3 voida käyttää.

32.16 OLOARVON 1 RAJA Oloarvon 1 valvontaraja, säädettävissä välillä 0...200 %.

32.17 OLOARVON 2 VALV. Oloarvon 2 valvonta. Samat vaihtoehdot kuin parametrissa 32.01 NOPEUSVALV. 1, paitsi YLI + -RAJAN, eikä relelähtöä RO3 voida käyttää.

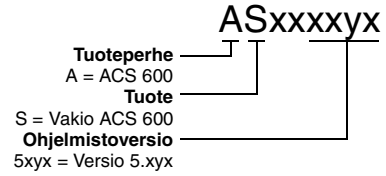
32.18 OLOARVON 2 RAJA Oloarvon 2 valvontaraja, säädettävissä välillä 0...200 %.

Ryhmä 33 Tiedotukset Näitä parametriarvoja ei voida muuttaa. Käytettävissä olevat vaihtoehdot ilmenevät taulukosta 6-21. Yksityiskohtainen kuvaus on jäljempänä.

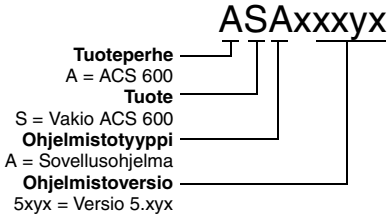
Taulukko 6-21 Ryhmä 33.

Parametri	Arvo	Kuvaus
1 OHJELMAVERSIO	xxxxxxxx	Perusohjelman versio.
2 SOVEL VERSIO	xxxxxxxx	Sovellusohjelmaversio.
3 KOESTUSPÄIVÄ	PP.KK.VV	Koestuspäivämäärä (päivä, kuukausi, vuosi).

33.01 OHJELMAVERSIO Tämä parametri tuo näyttöön taajuusmuuttajan perusohjelmiston versionumeron ja -tyypin.



33.02 SOVEL VERSIO Tämä parametri tuo näyttöön taajuusmuuttajan sovellusohjelman versionumeron.



33.03 KOESTUSPÄIVÄ Tämä parametri tuo näyttöön taajuusmuuttajan koestuspäivän.

Ryhmä 34 Prosessin nopeus

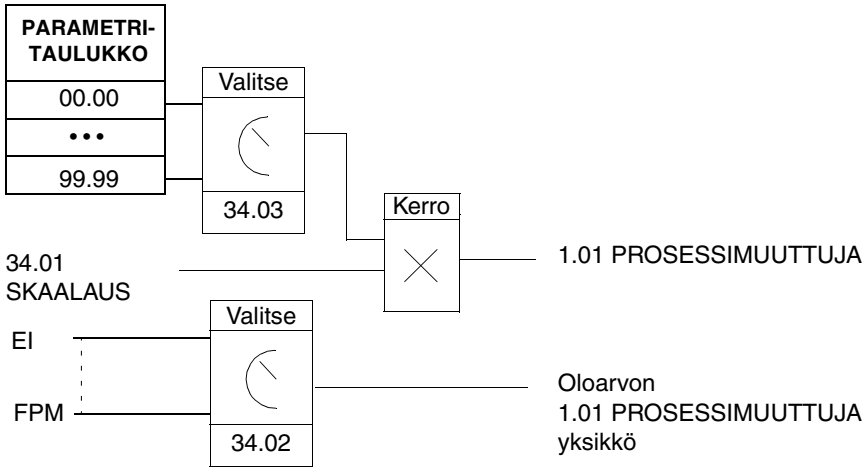
Näitä parametriarvoja voidaan muuttaa ACS 600:n toiminnan aikana. Käytettävissä olevat vaihtoehdot ilmenevät taulukosta 6-22. Parametrit kuvataan yksityiskohtaisesti taulukon jäljessä.

Taulukko 6-22 Ryhmä 34.

Parametri	Arvo	Kuvaus
1 SKAALAUS	0,00 ... 100 000,00	Prosessin nopeuden skaalauskerroin
2 YKSIKKÖ	EI; rpm; ... ; FPM	Prosessin nopeuden yksikkö
3 PROSESSI MUUTUJA	0 ... 9999	Valitsee ACS 600 muuttujan, joka skaalataan prosessin nopeudeksi
4 MOOT NOP SUODAIKA	0 ... 20000 ms	Nopeuden oloarvon suodatusaika
5 MOOT MOM SUODAIKA	0 ... 20000 ms	Momentin oloarvon suodatusaika
6 NOLLAA KÄYNTIAIKA	EI; KYLLÄ	Nollaa laskurin 1.43 MOOT. KÄYNTIAIKA

Toiminnon kuvaus: Prosessin nopeuden määrittely

Alla olevassa kaaviossa kuvataan niiden parametrien käyttöä, joilla määritetään prosessin nopeuden oloarvo 1.01 PROSESSIMUUTTUJA.



34.01 SKAALAUS

Tällä parametrilla skaalataan ACS 600 muuttuja halutuksi prosessin nopeudeksi. Oletusarvo on 100,00. Katso kohta *Toiminnon kuvaus: Prosessin nopeuden määrittely* edellä.

34.02 YKSIKKÖ

Tällä parametrilla valitaan prosessin nopeuden yksikkö. Katso kohta *Toiminnon kuvaus: Prosessin nopeuden määrittely* edellä.

EI
Yksikköä ei ole valittu.

rpm; **%;m/s; A; V; Hz; s; h; kh; C; lft** (labels per foot); **mA; mV; kW; W; kWh; F; hp; MWh; m3h** (m^3/h); l/s (dm^3/s); **bar; kPa; GPM** (gallons per minute); **PSI** (pounds per square inch); **CFM** (cubic feet per minute); **ft; MGD** (millions of gallons per day); **iHg** (inches of mercury); **FPM** (feet per minute)

Yksikkövaihtoehdot. Oletusarvo on %.

34.03 PROSESSIMUUTUJA

Tällä parametrilla valitaan ACS 600 muuttuja, joka skaalataan halutuksi prosessimuuttujaksi. Oletusarvo on 142 (eli oloarvo 1.42 PROSESSIN NOP). Katso kohta *Toiminnon kuvaus: Prosessin nopeuden määrittely* edellä.

34.04 MOOT NOP SUODAIKA

Tällä parametrilla asetetaan nopeuden oloarvon suodatusaika. Suodatusaika vaikuttaa:

- oloarvoon 1.02 NOPEUS
- analogialähdön kautta luettuun nopeuteen
- parametreihin 32.01 NOPEUSVALV. 1 ja 32.03 NOPEUSVALV. 2

0 ... 20000 ms
Oletusarvo on 500 ms

34.05 MOOT MOM SUODAIKA

Tällä parametrilla asetetaan prosessin momenttisignaalin suodatusaika. Suodatusaika vaikuttaa:

- oloarvoon 1.05 MOMENTTI
- analogialähdön kautta luettuun momenttiin
- parametreihin 32.07 MOMENTTIVALV. 1 ja 32.09 MOMENTTIVALV. 2

0 ... 20000 ms
Oletusarvo on 100 ms

34.06 NOLLAA KÄYNTIAIKA

KYLLÄ-valinta nollaa laskurin 1.43 MOOT. KÄYNTIAIKA.

EI; KYLLÄ

Ryhmä 35 Moot lämpöt mitt

Tämä ryhmä sisältää moottorin lämpötilan mittauksen parametrit.

Parametrit on lueteltu alla olevassa taulukossa. Parametreista on yksityiskohtaisemmat kuvaukset kahden sovellusesimerkin jälkeen.

Taulukko 6-23 Ryhmä 35.

Parametri	Arvo	Kuvaus
1 MOOT1 AI1 MITT	EI KÄYTÖSSÄ; 1XPT100; 2XPT100, 3XPT100, 1..3 PTC	Moottorin 1 lämpötilan mittauksen tyyppi.
2 MOOT 1 HÄL RAJA	-10 ... 5000 °C / ohmia	Moottorin 1 lämpötilan mittauksen hälytysraja.
3 MOOT 1 VIKA RAJA	-10 ... 5000 °C / ohmia	Moottorin 1 lämpötilan mittauksen vikaraja.
4 MOOT2 AI2 MITT	EI KÄYTÖSSÄ; 1XPT100; 2XPT100, 3XPT100, 1..3 PTC	Moottorin 2 lämpötilan mittauksen tyyppi.
5 MOOT 2 HÄL RAJA	-10 ... 5000 °C / ohmia	Moottorin 2 lämpötilan mittauksen hälytysraja.
6 MOOT 2 VIKA RAJA	-10 ... 5000 °C / ohmia	Moottorin 2 lämpötilan mittauksen vikaraja.
7 MOOT MALLIN KOMP	EI;KYLLÄ	Moottorimallin lämpötilan kompensointi mitatulla arvolla.

Sovellusesimerkki: Lämpötilan mittaus NIOC-kortilla

Alla olevassa kaaviossa on kuvattu yhden moottorin lämpötilan mittaus vakio-I/O-kortilla (NIOC).

VAROITUS! Standardissa IEC 664 edellytetään, että kun moottorin lämpötila-anturi kytketään vakio-I/O-korttiin (NIOC), moottorin jännitteisten osien ja anturin välillä on oltava kaksinkertainen tai vahvistettu eristys. Vahvistettu eristys vaatii 8 mm ryömintävälin ja ilmavälin (400/500 VAC -laitteet). Jos laitteisto ei täytä vaatimusta:

- NIOC-liittimet on suojattava kosketukselta, eikä niitä saa kytkeä muihin laitteisiin.

Tai

- Lämpötila-anturi on eristettävä NIOC-kortin liittimistä.

Parametriasetukset

15.01 ANALOGIALÄHTÖ 1 (O)	M1 LÄMPÖ MIT
35.01 MOOT1 AI1 MITT	Asetetaan antureiden tyypin ja määrän mukaan
35.02 MOOT 1 HÄL RAJA	Moottorin 1 hälytysraja
35.03 MOOT 1 VIKARAJA	Moottorin 1 vikaraja
98.12 MOOT LÄMPÖMITT.	NIOC
Huomautus: Parametrit 13.01 MINIMI AI1 ... 13.05 INVERTOINTI AI1 ja 15.02 INVERTOINTI AO1 ... 15.05 SKAALAUS AO1 eivät ole toiminnassa.	

Oloarvot

1.35 MOOTTORIN 1 LÄMPÖ, 3.08 HÄLYTYSSANA 1, 3.12 VIKASANA 3, 3.16 HÄLYTYSSANA 3

Varoitukset (Katso *Luku 7 – Vianhaku* ja *Ryhmä 3 Oloarvot*)

MOOT 1 LÄMPÖ, MOOT 2 LÄMPÖ, LÄMP MITTAUS

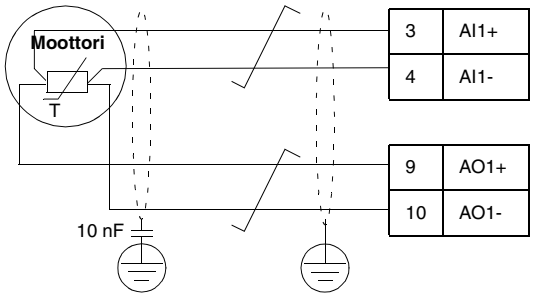
Viat (Katso *Luku 7 – Vianhaku* ja *Ryhmä 3 Oloarvot*)

MOOT 1 LÄMPÖ, MOOT 2 LÄMPÖ

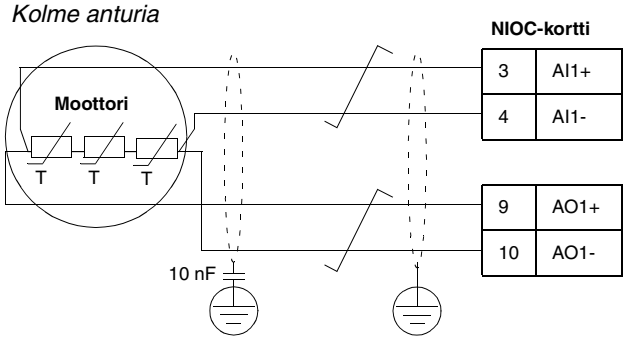
Muut

Moottorin päässä olevan kaapelin suojaus on maadoitettava 10 nF:n kondensaattorilla. Jos tämä ei ole mahdollista, suojaus on jätettävä kokonaan kytkemättä.

Yksi anturi



Kolme anturia



Sovellusesimerkki: Lämpötilan mittaus NAIO-moduulilla

Alla olevassa kaaviossa on kuvattu yhden moottorin lämpötilan mittaus lisävarusteena saatavalla analogia-I/O-laajennusmoduulilla (NAIO).

VAROITUS! Standardissa IEC 664 edellytetään, että kun moottorin lämpötila-anturi kytketään NAIO-moduuliin, moottorin jännitteisten osien ja anturin välillä on oltava kaksinkertainen tai vahvistettu eristys. Vahvistettu eristys luo 8 mm välyksen ja ilmavälin (400/500 VAC -laitteet). Jos laitteisto ei täytä vaatimusta:

- NAIO-liittimet on suojattava kosketukselta, eikä niitä saa kytkeä muihin laitteisiin. NAIO-moduulin tehosyötön eristystason on oltava 2.5 kV (NIOC-kortti ei täytä tätä vaatimusta).

Tai

- Lämpötila-anturi on eristettävä NAIO-moduulin liittimistä.

Parametriasetukset

35.01 MOOT1 AI1 MITT	Asetetaan antureiden tyypin ja määrän mukaan
35.02 MOOT 1 HÄL RAJA	Moottorin 1 hälytysraja
35.03 MOOT 1 VIKARAJA	Moottorin 1 vikaraja
98.12 MOOT LÄMPÖMITT.	NAIO

Oloarvot

1.35 MOOTTORIN 1 LÄMPÖ, 3.08 HÄLYTYSSANA 1, 3.12 VIKASANA 3, 3.16 HÄLYTYSSANA 3

Varoitukset (Katso *Luku 7 – Vianhaku* ja Ryhmä 3 Oloarvot)

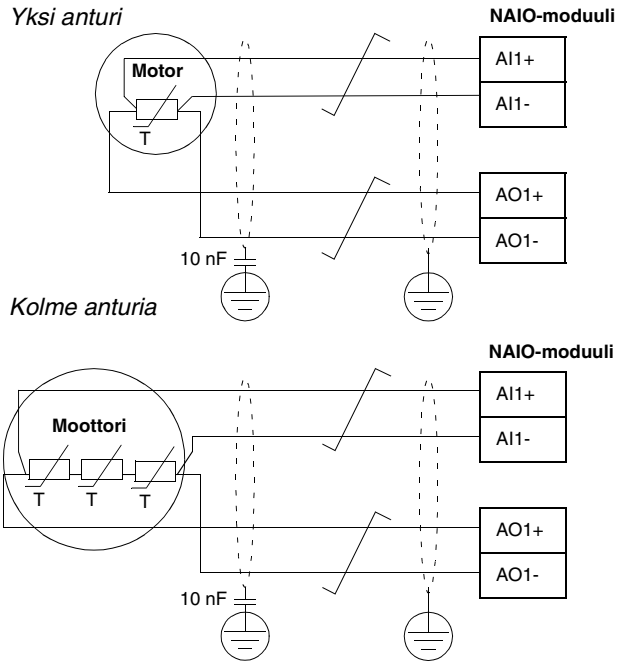
MOOT 1 LÄMPÖ, MOOT 2 LÄMPÖ, LÄMP MITTAUS

Viat (Katso *Luku 7 – Vianhaku* ja Ryhmä 3 Oloarvot)

MOOT 1 LÄMPÖ, MOOT 2 LÄMPÖ

Muut

Moottorin päässä olevan kaapelin suojaus on maadoitettava 10 nF:n kondensaattorilla. Jos tämä ei ole mahdollista, suojaus on jätettävä kokonaan kytkemättä.
NAIO-moduuli on kytkettävä myös teholähteeseen. Lisätietoja on moduulin oppaassa.



35.01 MOOT1 AI1 MITT

Tällä parametrilla aktivoidaan moottorin 1 lämpötilan mittaus ja valitaan anturityyppi. Lisätietoja on edellä kohdissa:

- *Sovellusesimerkki: Lämpötilan mittaus NIOC-kortilla*
- *Sovellusesimerkki: Lämpötilan mittaus NAIO-moduulilla*

EI KÄYTÖSSÄ
Moottorin 1 lämpötilaa ei ole mitattu. Tämä on oletusarvo.

1xPT100; 2xPT100; 3xPT100
Moottorin 1 lämpötila mitataan 1-3 Pt 100 -anturilla.

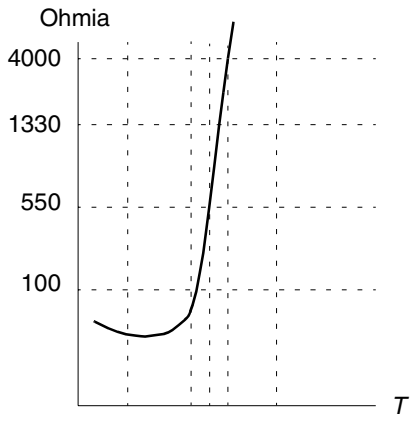
Analogialähtö AO1 syöttää vakiovirtaa anturin kautta. Anturin resistanssi kasvaa lineaarisesti moottorin lämpötilan noustessa kuten myös anturin jännite. Lämpötilan mittaustoiminto lukee jännitteen analogiatulosta AI1 ja muuntaa sen celsiusasteiksi.

1..3 PTC
Moottorin 1 lämpötilaa valvotaan 1-3 PTC-anturilla.

Analogialähtö AO1 syöttää vakiovirtaa anturin/antureiden kautta. Antureiden resistanssi kasvaa voimakkaasti, kun moottorin lämpötila ylittää PTC-ohjelämpötilan (T_{ref}) kuten myös resistanssin yli vaikuttava jännite. Lämpötilan mittaustoiminto lukee jännitteen analogiatulosta AI1 ja muuntaa sen ohmeiksi.

Alla olevassa kaaviossa on kuvattu tyypillisiä PTC-anturin resistanssiarvoja moottorin käyttölämpötilan funktiona.

Lämpötila	Resistanssi
Normaali	0 ... 1,5 k ohmia
Ylilämpö	≥ 4 k ohmia



35.02 MOOT 1 HÄL RAJA

Tällä parametrilla asetetaan moottorin 1 lämpötilan mittauksen hälytysraja. Hälytys annetaan, kun raja ylittyy.

-10 ... 5000 °C
Hälytysraja, jos parametrin 35.01 MOOT1 AI1 MITT arvo on 1xPT100; 2xPT100; 3xPT100. Oletusarvo on 110 °C.

-10 ... 5000 ohmia
Hälytysraja, jos parametrin 35.01 MOOT1 AI1 MITT arvo on 1..3 PTC. Oletusarvo on 110 ohmia.

35.03 MOOT 1 VIKARAJA

Tällä parametrilla asetetaan moottorin 1 lämpötilan mittauksen vikaraja. Vikailmoitus annetaan, kun raja ylittyy.

-10 ... 5000 °C
Vikaraja, jos parametrin 35.01 MOOT1 AI1 MITT arvo on 1xPT100; 2xPT100; 3xPT100. Oletusarvo on 130 °C.

-10 ... 5000 ohmia
Vikaraja, jos parametrin 35.01 MOOT1 AI1 MITT arvo on 1..3 PTC. Oletusarvo on 130 ohmia.

35.04 MOOT 2 AI2 MITT

Tällä parametrilla aktivoidaan moottorin 2 lämpötilan mittaus ja valitaan anturityyppi. Lisätietoja on kohdassa *Sovellusesimerkki: Lämpötilan mittaus NAIO-moduulilla.*

Huomautus: Kaksi moottoria voidaan suojata vain käyttämällä lisävarusteena saatavaa analogialaajennusmoduulia (NAIO). Jos parametri 98.12 MOOT LÄMPÖMITT. on asetettu ja NAIO-moduuli otettu käyttöön, sitä käytetään myös moottorin 1 lämpötilan mittauksessa (vakio-I/O-kortti NIOC ei ole käytössä).

EI KÄYTÖSSÄ
Moottorin 2 lämpötilaa ei mitata. Tämä on oletusarvo.

1xPT100; 2xPT100; 3xPT100
Moottorin 2 lämpötila mitataan 1-3 Pt 100 -anturilla. Katso 35.01 MOOT1 AI1 MITT.

1..3 PTC
Moottorin 2 lämpötilaa valvotaan 1-3 PTC-anturilla. Katso 35.01 MOOT1 AI1 MITT.

35.05 MOOT 2 HÄL RAJA

Tällä parametrilla asetetaan moottorin 2 lämpötilan mittauksen hälytysraja. Hälytys annetaan, jos raja ylittyy.

-10 ... 5000 °C
Hälytysraja, jos parametrin 35.04 MOOT 2 AI2 MITT arvo on 1xPT100; 2xPT100; 3xPT100. Oletusarvo on 110 °C.

-10 ... 5000 ohmia
Hälytysraja, jos parametrin 35.04 MOOT 2 AI2 MITT arvo on 1..3 PTC. Oletusarvo on 110 ohmia.

35.06 MOOT 2 VIKA RAJA

Tällä parametrilla asetetaan moottorin 2 lämpötilan mittauksen vikaraja. Vikailmoitus annetaan, kun raja ylittyy.

-10 ... 5000 °C
Vikaraja, jos parametrin 35.04 MOOT 2 AI2 MITT arvo on 1xPT100; 2xPT100; 3xPT100. Oletusarvo on 110 °C.

-10 ... 5000 ohmia
Vikaraja, jos parametrin 35.04 MOOT 2 AI2 MITT arvo on 1..3 PTC. Oletusarvo on 110 ohmia.

35.07 MOOT MALLIN KOMP

Tällä parametrilla valitaan käytetäänkö moottorin 1 mitattua lämpötilaa moottorimallin kompensoinnissa.

EI
Moottorin 1 mitattua lämpötilaa ei käytetä.

KYLLÄ
Moottorin 1 mitattua lämpötilaa käytetään moottorimallin kompensoinnissa.
Huomautus: Valinta voidaan tehdä vain, kun käytetään Pt 100 -sensoria/sensoreita.

Ryhmä 40 PID-säätäjä

Tässä parametriryhmässä on kolmen eri toiminnon parametreja:

- prosessin PID-säätö (käytössä vain silloin kun parametrin 99.02 SOVELLUKSET **arvo on** PID-SÄÄTÖ).
- nopeuden tai momentin ohjeiden hienosäätö (käytössä vain silloin kun parametrin 99.02 SOVELLUKSET **arvo ei ole** PID-SÄÄTÖ).
- prosessin PID-säädön nukkumistoiminto (käytössä vain silloin kun parametrin 99.02 SOVELLUKSET arvo on PID-SÄÄTÖ).

Parametrit on lueteltu alla olevassa taulukossa 6-24. Niiden toiminnoista on tarkemmat kuvaukset seuraavilla sivuilla. Toimintojen kuvausten jälkeen parametreista kerrotaan yksityiskohtaisemmin. Parametriarvoja voidaan muuttaa ACS 600:n ollessa käynnissä.

Taulukko 6-24 Ryhmä 40.

Parametri	Arvo	Kuvaus
1 PID VAHVISTUS	0,1 ... 100	PID-säätäjän vahvistuksen valinta.
2 PID INTEGR. AIKA	0,02 ... 320,00 s	PID-säätäjän integrointiajan valinta.
3 PID DERIV. AIKA	0,00 ... 10,00 s	PID-säätäjän derivointiajan valinta.
4 PID DERIV. SUOD.	0,04 ... 10,0 s	D-termin suodatusaikavakio.
5 EROARVON KÄÄNTÖ	EI; KYLLÄ	PID-säätäjän eroarvon kääntö.
6 OLOARVON VALINTA	OLO1; OLO1 - OLO2; OLO1 +OLO2; OLO1 * OLO2; OLO1/OLO2; MIN(O1,O2); MAX(O1,O2); sqrt(O1 - O2); sqO1 + sqO2	PID-säätäjän oloarvon valinta.
7 OLOARVOTULO 1	AI1; AI2; AI3; AI5; AI6; VIRTA;MOMENTTI; TEHO	Oloarvotulo 1:n valinta.
8 OLOARVOTULO 2	AI1; AI2; AI3; AI5; AI6; VIRTA;MOMENTTI; TEHO	Oloarvotulo 2:n valinta.
9 OLOARV 1 MIN	-1000 ... 1000 %	Oloarvo 1:n minimiskaalauskerroin.
10 OLOARV 1 MAX	-1000 ... 1000 %	Oloarvo 1:n maksimiskaalauskerroin.
11 OLOARV 2 MIN	-1000 ... 1000 %	Oloarvo 2:n minimiskaalauskerroin.

Parametri	Arvo	Kuvaus
12 OLOARV 2 MAX	-1000 ... 1000 %	Oloarvo 2:n maksimiskaalauskerroin.
13 PID INTEGROINTI	PÄÄLLÄ;POIS	PID-säätölohkon integroinnin päällä/pois-kytkin
14 TRIMMAUS[1)]	EI KÄYTÖSSÄ; SUHTEELLINEN; SUORA	Trimmauksen valinta päälle ja pois, suoran tai suhteellisen trimmauksen valinta
15 TRIM OHJE VALINTA[1)]	AI1; AI2; AI3; AI5; AI6; PAR 40.16	Trimmausohjeen signaalilähteen valinta
16 TRIM OHJE[1)]	-100,0% ... 100,0%	Kiinteä trimmausohje (parametrille 40.15 TRIM OHJE VALINTA)
17 TRIM SÄÄTÖRAJA[1)]	-100,0% ... 100,0%	PID-säädön lohkon lähdön kerroin. Käytetään trimmauksessa
18 TRIM VALINTA[1,2)]	NOPEUS TRIM; MOMENTT TRIM	Nopeus- tai momenttitrimmauksen valinta
19 OLOARVON SUOD.AIK	0,04 s ... 10,00s	PID-säädön lohkoon kytkettyjen oloarvojen suodatusaika
20 NUKKUMIS VALINTA[3)]	EI KÄYTÖSSÄ; SISÄINEN; DI1; DI2; DI3; DI4; DI5; DI6; DI7; DI8; DI9; DI10; DI11; DI12	Nukkumistoiminnon ohjaus
21 NUKKUMISRAJA[3)]	0,0 ... 7200,0 rpm	Nukkumisraja
22 NUKKUMISVIIVE[3)]	0,0 s ... 3600,0 s	Nukkumisviive
23 HAVAHTUMISRAJA[3)]	0,0 % ... 100,0 %	Havahtumisraja (prosessin PID-säädön oloarvo)
24 HAVAHTUMISVIIVE[3)]	0,0 s ... 3600,0 s	Havahtumisviive

[1)] Ei näy, jos parametrin 99.02 SOVELLUKSET arvo on PID-SÄÄTÖ,
[2)] Näkyy vain, kun parametrin 99.02 SOVELLUKSET arvo on MOMENTTISÄÄT, [3)] Näkyy vain, kun parametrin 99.02 SOVELLUKSET arvo on PID-SÄÄTÖ.

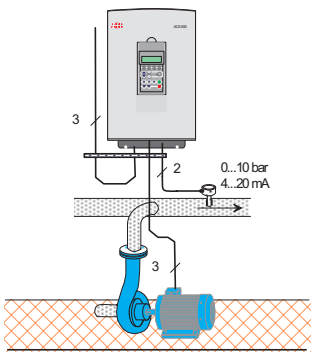
Toiminnon kuvaus: Prosessin PID-säätö

Prosessin PID-säädöllä säädetään käytön nopeutta, jotta mitattu prosessimäärä (oloarvo) pysyy halutulla tasolla (ohje).

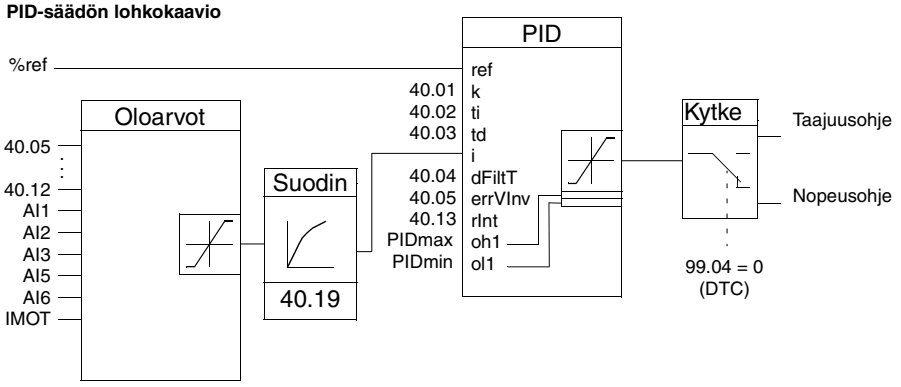
Alla olevassa kaaviossa on kuvattu prosessin PID-säätö. PID-säätäjän lähdön minimi- ja maksimiarvot vastaavat parametrien 20.01 MIN. NOPEUS ja 20.02 MAX. NOPEUS (tai 20.07 MINIMITAAJUUS ja 20.08 MAKSIMITAAJUUS) arvoja.

Vasemmalla olevassa kuvassa on sovellusesimerkki: Prosessin PID-säätäjä säätää painesäiliöpumpun nopeuden mitatun paineen ja annetun ohjepaineen mukaan.

Esimerkki: Painesäiliö-pumppu

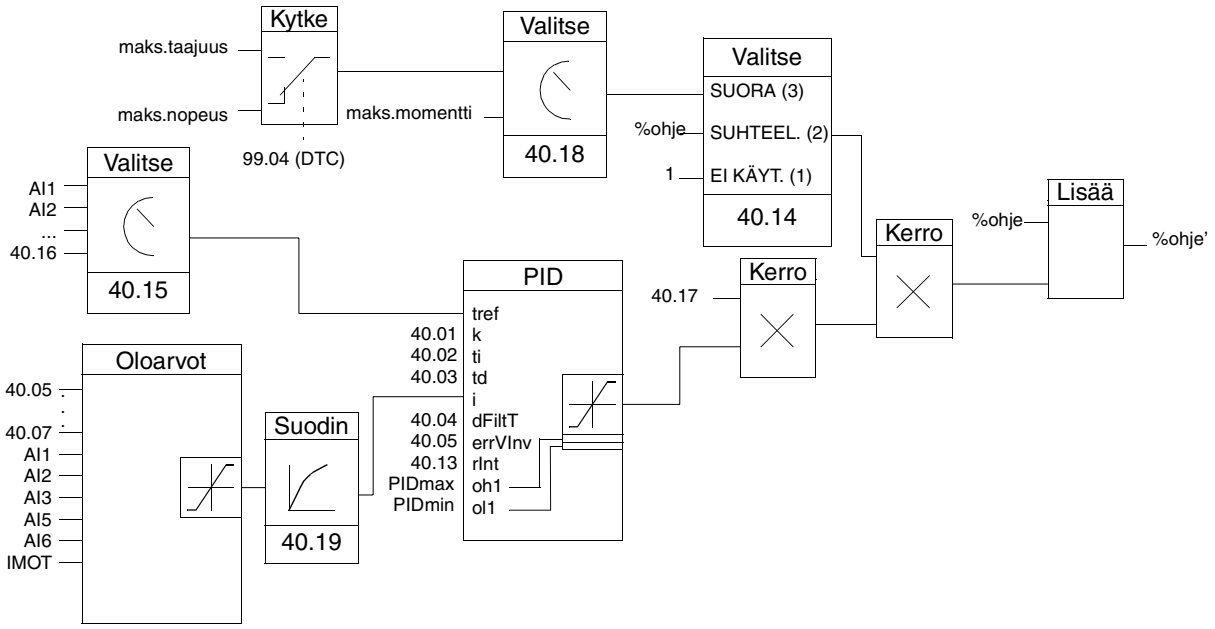


PID-säädön lohkokaavio



Toiminnon kuvaus: Ohjeiden trimmaus

Trimmauksessa korjataan käytön ulkoista %-ohjetta (ulkoinen ohje 2). Seuraava lohkokaavio kuvaa toimintoa.



%ohje
Käytön ohje ennen trimmausta

%ohje'
Käytön ohje trimmauksen jälkeen

maks. nopeus
= 20.02 MAX. NOPEUS (tai 20.01 MIN. NOPEUS, jos absol. arvo on suurempi)

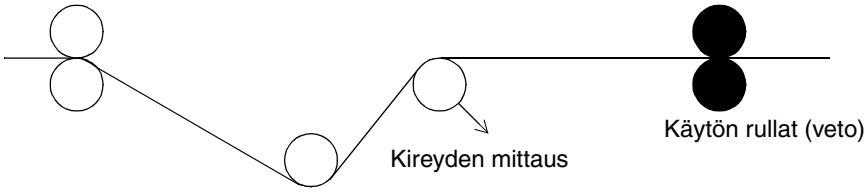
maks. taajuus
= 20.08 MAKSIMITAAJUUS (tai 20.07 MINIMITAAJUUS, jos absol. arvo on suurempi)

maks. momentti
= 20.04 MAX. MOMENTTI (tai 20.10 ASET MIN MOM, jos absol. arvo on suurempi)

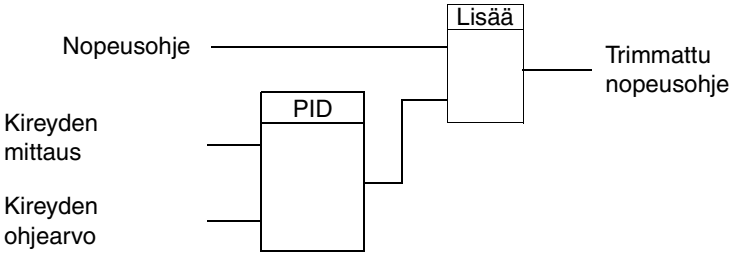
Esimerkki: Nopeussäädetty liukuhihna, jossa hihnan kireys on otettava huomioon: Käyttö on nopeussäädetty, ja hihnan kireyttä valvotaan. Jos hihna kiristyy liikaa (kireyden ohjearvon yläpuolelle), nopeutta vähennetään hieman tai päinvastoin. Nopeuden korjaamiseksi käyttäjä:

- valitsee trimmaustoiminnon ja lisää siihen kireyden ohjearvon ja mitatun kireyden
- säätää trimmauksen halutulle tasolle

Nopeussäädetty liukuhihna

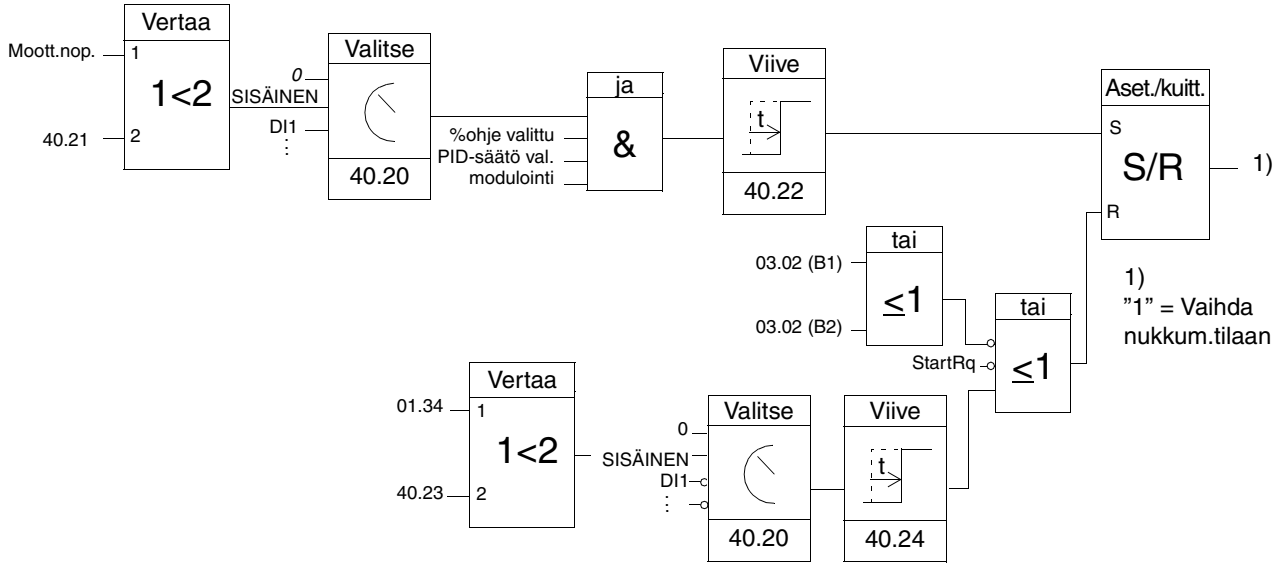


Nopeusohjeen trimmaus



Toiminnon kuvaus: Nukkumistoiminto

Seuraavassa lohkokaaviossa on kuvattu nukkumistoiminnon valinta päälle tai pois. Nukkumistoiminto voidaan ottaa käyttöön vain, kun parametrin 99.02 SOVELLUKSET arvo on PID-SÄÄTÖ.



Moott.nop: Moottorin oloarvon nopeus

%ohje valittu: %-ohje on käytössä (rpm-ohjeen (nopeus) sijaan)

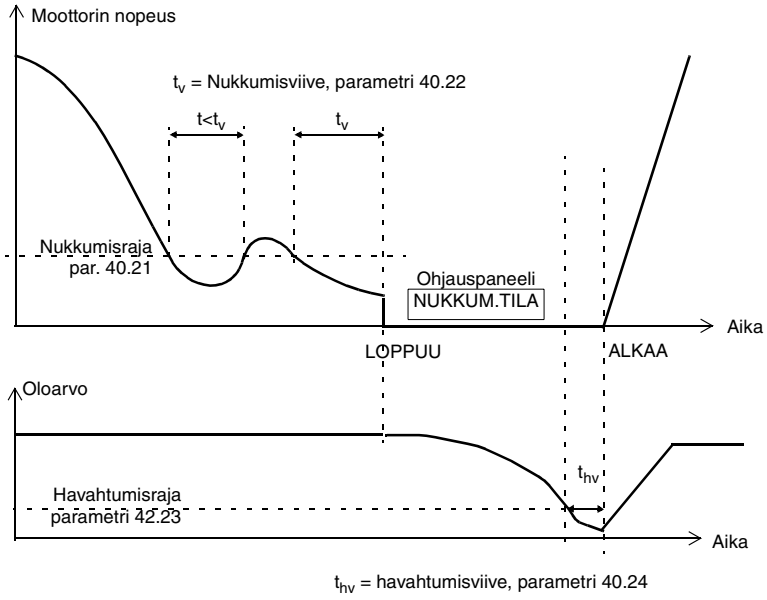
PID-säätö val.: Parametrin 99.02 SOVELLUKSET arvo on PID-SÄÄTÖ

modulointi: Vaihtosuuntaajan IGBT-ohjaus on toiminnassa

Seuraava kaavio kuvaa nukkumistoiminnon kulkua.

Sovellusesimerkki: Nukkumistoiminto ja PID-säädetty painesäiliöpumppu (katso myös edellä oleva kohta *Toiminnon kuvaus: Prosessin PID-säätö*)

Veden kulutus laskee yöllä. Sen seurauksena prosessin PID-säätäjä vähentää moottorin nopeutta. Koska putkistossa tapahtuu luonnollista häviötä eikä keskipakopumppu toimi tehokkaasti alhaisilla nopeuksilla, moottori ei pysähdy vaan jatkaa pyörimistä. Nukkumistoiminto havaitsee hitaan pyörimisliikkeen ja keskeyttää tarpeettoman pumppauksen, kun nukkumisviive on kulunut. Käyttö siirtyy nukkumistilaan mutta valvoo yhä painetta: Pumppaus alkaa uudelleen, kun paine laskee sallitun minimirajan alle ja kun havahtumisviive on kulunut.



40.01 PID VAHVISTUS

Tällä parametrilla määritetään PID-säätäjän vahvistus. Asetusalue on 0,1...100. Jos arvoksi asetetaan 1, 10 % muutos eroarvossa aiheuttaa 10 % muutoksen PID-säätäjän lähtösignaaliin. Jos parametri 20.02 MAX. NOPEUS arvoksi asetetaan 1500 rpm, nopeuden muutos on 150 rpm.

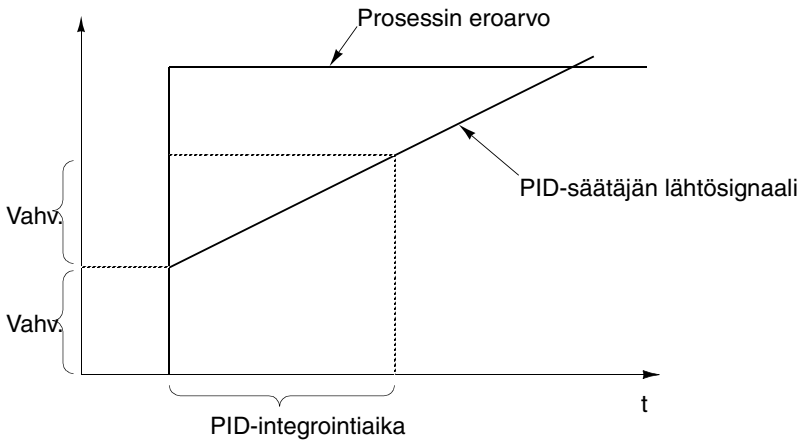
Taulukossa 6-25 on esimerkkejä vahvistusasetuksista ja niiden aiheuttamista nopeudenmuutoksista (eroarvon 10 % ja 50 muutos).

Taulukko 6-25 Vahvistusasetukset. (MAKS. NOPEUS on 1500 rpm).

PID-vahvistus	Nopeuden muutos (eroarvon muutos 10 %)	Nopeuden muutos (eroarvon muutos 50 %)
0,5	75 rpm	375 rpm
1,0	150 rpm	750 rpm
3,0	450 rpm	1500 rpm (parametrin 20.02 MAX. NOPEUS rajoittama)

40.02 PID INTEGR. AIKA

Tämä parametri määrittää ajan, jona maksimilähtösignaali saavutetaan tilanteessa, jossa on muuttumaton eroarvo ja jossa suhteellisen vahvistumisen arvo on 1. Integrointiaika 1 s merkitsee sitä, että 100 % muutos saavutetaan yhdessä sekunnissa.



Kuva 6-22 PID-säätäjän vahvistus, integrointiaika ja eroarvo.

40.03 PID DERIV. AIKA

Derivaatta lasketaan kahden peräkkäisen eroarvon (E_{K-1} ja E_K) perusteella käyttäen seuraavaa kaavaa:

PID DERIV. AIKA · (E_K - E_{K-1}) / T_S, jossa T_S = 12 ms:n näytteenottoaika.

Jos esimerkiksi eroarvossa on 10 % askel, PID-säätäjän lähtösignaali kasvaa seuraavasti:

10 % · PID DERIV. AIKA / T_S.

Derivaatta suodatetaan yksinapaisella suodattimella. Suodattimen aikavakion määrää parametri 40.04 PID DERIV. SUOD.

40.04 PID DERIV. SUOD.

Yksinapaisen suodattimen aikavakio.

40.05 EROARVON KÄÄNTÖ

Tällä parametrilla voidaan kääntää eroarvo (ja muuttaa PID-säätäjän toiminta). Yleensä oloarvon (takaisinkytkentäsignaalin) pieneneminen suurentaa moottorin nopeutta. Jos oloarvon pienenemisen halutaan alentavan moottorin nopeutta, parametrin arvoksi annetaan KYLLÄ.

40.06 OLOARVON VALINTA

OLO1; OLO1 - OLO2; OLO1 + OLO2; OLO1 * OLO2; OLO1/OLO2; MIN(O1,O2) ; MAX(O1,O2); sqrt(O1-O2); sqO1 + sqO2

Tällä parametrilla valitaan oloarvon lähde PID-prosessisäätäjää varten. Arvolla OLO1 käyttöön saadaan jokin analogiatuloista AI1, AI2 ja AI3. Parametrin 40.07 OLOARVOTULO 1 määrää käytettävän analogiatulon. Parametrin 40.08 OLOARVOTULO 2 arvo määrää OLO2:n (AI1, AI2 tai AI3), ja sitä käytetään PID-säätäjän oloarvona yhdessä OLO1:n kanssa. OLO1 ja OLO2 yhdistetään jakamalla, lisäämällä, kertomalla tai muiden edellä lueteltujen laskutoimitusten avulla.

Parametriarvoluettelossa O1 tarkoittaa OLO1:tä ja O2 tarkoittaa OLO2:ta. MIN(O1,O2) käyttää aina sitä oloarvon vaihtoehtoa, joka on näistä kahdesta pienempi. Lauseke sqrt(O1 - O2) asettaa oloarvoksi oloarvojen erotuksen neliöjuuren. Lauseke sqO1+sqO2 asettaa oloarvoksi OLO1:n ja OLO2:n neliöjuurien summan.

Lausekkeet sqrt(O1 - O2) ja sqO1+sqO2 sopivat erityisesti PID-säätäjän ohjaamaan prosessiin, jossa painelähetin mittaa virtausanturin tulo- ja lähtökohdan välistä paine-eroa.

40.07 OLOARVOTULO 1

Tällä parametrilla määritetään yhden analogiatulon signaali oloarvoksi 1 (vrt. OLO1 parametri 40.06 OLOARVON VALINTA arvon määrityksessä).

AI1; AI2; AI3; AI5; AI6; VIRTA; MOMENTTI; TEHO
Lisätietoja analogiatulojen AI5 ... AI6 kytkennästä on kohdassa *Ryhmä 98 Optiomodulit*.

40.08 OLOARVOTULO 2

Tällä parametrilla oloarvoksi 2 määritetään yhden analogiatulon signaali (vrt. OLO2 parametrin 40.06 OLOARVON VALINTA arvon määrityksessä).

AI1; AI2; AI3; AI5; AI6; VIRTA; MOMENTTI; TEHO
Lisätietoja analogiatulojen AI5 ... AI6 kytkennästä on kohdassa *Ryhmä 98 Optiomodulit*.

40.09 OLOARV 1 MIN

Tällä parametrilla määritetään oloarvon 1 minimiarvo prosenttiosuutena valitun analogiatulon maksimi- ja minimiarvojen erotuksesta. Asetusalue on -1000...1000 %. Lisätietoja analogiatulojen minimi- ja maksimiarvoista on kohdassa *Ryhmä 13 Analogiatulot.*

Tämän parametrin arvo voidaan laskea seuraavan kaavan avulla. Oloarvon minimi tarkoittaa oloarvoalueen pienintä arvoa.

$$\text{OLOARV 1 MINIMI} = \frac{\text{Oloarvon minimi (V tai mA)} - \text{MINIMI AI (1, 2 tai 3)}}{\text{MAKSIMI AI (1, 2 tai 3)} - \text{MINIMI AI (1, 2 tai 3)}} \cdot 100\ \%$$

Esimerkki: Putkiston painetta on säädettävä välillä 0...10 bar. Painelähettimen lähtöjännitealue on tällä välillä 4...8 V. Painelähettimen minimilähtöjännite on 2 V ja maksimilähtöjännite 10 V, joten analogiatulon minimiarvoksi asetetaan 2 V ja maksimiarvoksi 10 V. OLOARV 1 MINIMI lasketaan seuraavasti:

$$\text{OLOARV 1 MINIMI} = \frac{4\ \text{V} - 2\ \text{V}}{10\ \text{V} - 2\ \text{V}} \cdot 100\ \% = 25\ \%$$

40.10 OLOARV 1 MAX

Tällä parametrilla määritetään oloarvon 1 maksimiarvo prosenttiosuutena valitun analogiatulon maksimi- ja minimiarvojen erotuksesta. Asetusalue on -1 000...1 000 %. Lisätietoja analogiatulojen minimi- ja maksimiarvoista on kohdassa *Ryhmä 13 Analogiatulot*.

Tämän parametrin arvo voidaan laskea seuraavan kaavan avulla. Oloarvon maksimi tarkoittaa oloarvoalueen suurinta arvoa.

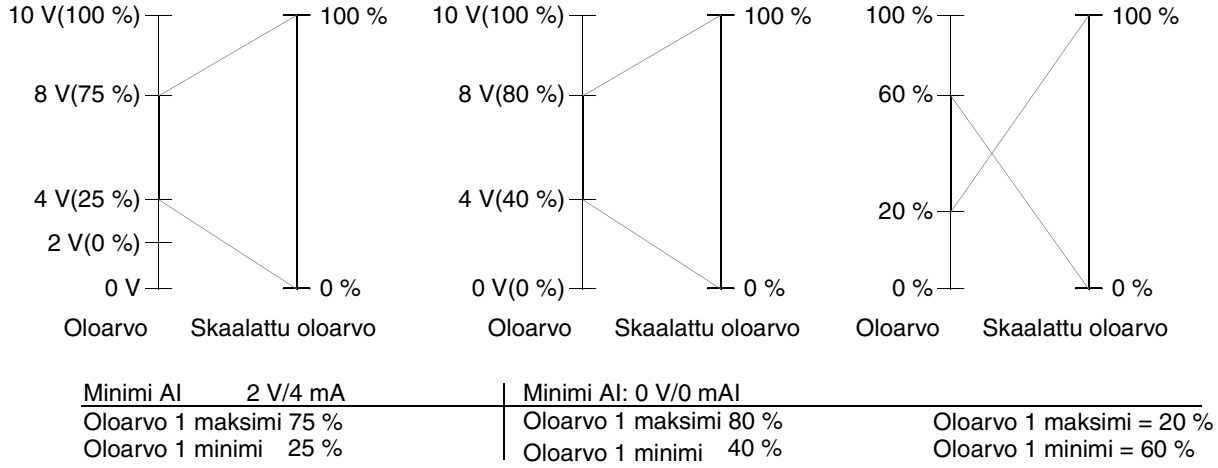
$$\text{OLOARV 1 MAKSIMI} = \frac{\text{Oloarvon maksimi (V tai mA)} - \text{MINIMI AI (1, 2 tai 3)}}{\text{MAKSIMI AI (1, 2 tai 3)} - \text{MINIMI AI (1, 2 tai 3)}} \cdot 100\ \%$$

Katso parametrin 40.09 OLOARV 1 MIN esimerkin kuvausta.

OLOARV 1 MAKSIMI lasketaan tässä tapauksessa seuraavasti:

$$\text{OLOARV 1 MAKSIMI} = \frac{8\ \text{V} - 2\ \text{V}}{10\ \text{V} - 2\ \text{V}} \cdot 100\ \% = 75\ \%$$

Kuvassa 6-23 on kolme esimerkkiä oloarvon skaalauksesta.



Kuva 6-23 Oloarvon skaalaus.

40.11 OLOARV 2 MIN Kuten parametri 40.09 OLOARV 1 MIN.

40.12 OLOARV 2 MAX Kuten parametri 40.10 OLOARV 1 MAX.

40.13 PID INTEGROINTI PID-säätöpiirin integroinnin kytkeminen päälle/pois.

PÄÄLLÄ
Integrointi on käytössä. Tämä on oletusarvo.

POIS
Integrointi ei ole käytössä.

40.14 TRIMMAUS Tällä parametrilla valitaan trimmaus, joko suora tai suhteellinen, käyttöön. Parametri ei ole näkyvissä, jos parametrin 99.02 SOVELLUKSET arvo on PID-SÄÄTÖ. Lisätietoja on kohdassa *Toiminnon kuvaus: Ohjeiden trimmaus* edellä.

EI KÄYTÖSSÄ
Trimmaus ei ole käytössä. Tämä on oletusarvo.

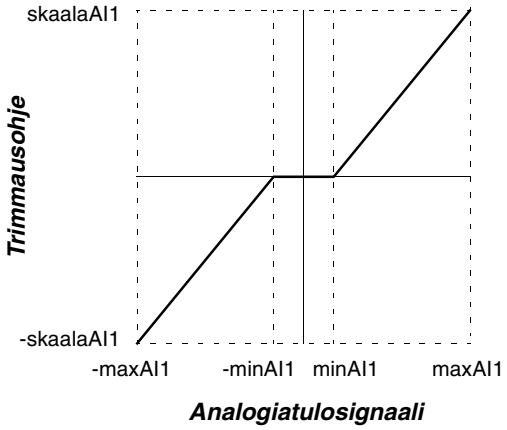
SUHTEELLINEN
Trimmaus on käytössä. Trimmauskerroin on suhteessa ulkoiseen %-ohjeeseen (ULK2).

SUORA
Trimmaus on käytössä. Trimmauskerroin on suhteessa ohjeen säätöpiirissä käytettyyn kiinteään rajaan (nopeus, taajuus tai momentti).

40.15 TRIM OHJE VALINTA Tällä parametrilla valitaan trimmausohjeen signaalilähde. Parametri ei ole näkyvissä, jos parametrin 99.02 SOVELLUKSET arvo on PID-SÄÄTÖ. Lisätietoja on kohdassa *Toiminnon kuvaus: Ohjeiden trimmaus* edellä.

AI1; AI2; AI3; AI5; AI6;
Analogiasignaalia AI1 (... AI6) käytetään trimmausohjeena. AI1 on oletusarvo. Lisätietoja analogiatulojen AI5 ... AI6 kytkennästä on kohdassa *Ryhmä 98 Optiomodulit*.

Esimerkki: AI5 trimmausohjeena



Merkkien selitys

minAI5	=	13.16 MINIMI AI5
maxAI5	=	13.17 MAKSIMI AI5
skaalaAI	=	13.18 SKAALA AI5

Analogiatuloa AI5 ja negatiivista signaalialuetta (eli bipolaarista signaalia) voidaan käyttää vain lisävarusteena saatavan I/O-laajennusmoduulin kanssa.

PAR 40.16
Parametrin 40.16 TRIM OHJE arvoa käytetään trimmausohjeena.

40.16 TRIM OHJE

Vakiotrimmausohje parametrin 40.15 TRIM OHJE VALINTA valitsimelle. Parametri ei ole näkyvissä, jos parametrin 99.02 SOVELLUKSET arvo on PID-SÄÄTÖ. Lisätietoja on kohdassa *Toiminnon kuvaus: Ohjeiden trimmaus* edellä.

-100,0% ... 100,0%
0,0% on oletusarvo.

40.17 TRIM SÄÄTÖRAJA

PID-säätöpiirin lähdön kerroin, jota käytetään trimmauksessa. Parametri ei ole näkyvissä, jos parametrin 99.02 SOVELLUKSET arvon on PID-SÄÄTÖ. Lisätietoja on kohdassa *Toiminnon kuvaus: Ohjeiden trimmaus* edellä.

-100,0% ... 100,0%
0,0% on oletusarvo.

40.18 TRIM VALINTA

Tällä parametrilla valitaan korjataanko nopeus- tai momenttiohjetta trimmaamalla. Parametri on näkyvissä vain, kun parametrin 99.02 SOVELLUKSET arvo on MOMENTTISÄÄT. Lisätietoja on kohdassa *Toiminnon kuvaus: Ohjeiden trimmaus* edellä.

NOPEUS TRIM
Trimmausta käytetään nopeusohjeen korjaukseen. Tämä on oletusarvo.

MOMENTT TRIM
Trimmausta käytetään momenttiohjeen korjaukseen.

40.19 OLOARVON SUOD.AIK

PID-säädön lohkoon kytkettyjen oloarvojen suodatusaika. Lisätietoja on kohdassa *Toiminnon kuvaus: Prosessin PID-säätö* edellä.

0,04 s ... 10,00 s

40.20 NUKKUMIS VALINTA

Tällä parametrilla asetetaan nukkumistoiminnon kriteerit. Lisätietoja on kohdassa *Toiminnon kuvaus: Nukkumistoiminto* edellä. Parametri on näkyvissä vain, kun parametrin 99.02 SOVELLUKSET arvo on PID-SÄÄTÖ.

EI KÄYTÖSSÄ
Nukkumistoiminto ei ole käytössä. Tämä on oletusarvo.

SISÄINEN
Nukkumistoiminto on käytössä tai pois käytöstä parametrien 40.21 NUKKUMISRAJA ja 40.23 HAVAHTUMISRAJA arvoista riippuen.

DI1; …; DI12
Digitaalitulon on oltava päällä (”1”) ennen kuin nukkumistoimintoon voidaan siirtyä. Nukkumisviive, joka asetetaan parametrilla 40.22 NUKKUMISVIIVE, on valittuna. Lisätietoja digitaalitulojen DI7 ... DI12 kytkennästä on kohdassa *Ryhmä 98 Optiomodulit*.

40.21 NUKKUMISRAJA

Tällä parametrilla asetetaan nopeusrajoitus nukkumistoiminnolle. Lisätietoja on kohdassa *Toiminnon kuvaus: Nukkumistoiminto* edellä. Parametri on näkyvissä vain, kun parametrin 99.02 SOVELLUKSET arvo on PID-SÄÄTÖ.

0,0 ... 7200,0 rpm
Oletusarvo on 0,0 rpm. Kun moottorin nopeus laskee nukkumisrajan alapuolelle, nukkumisviiveen laskuri käynnistyy. Kun moottorin nopeus ylittää nukkumisrajan, nukkumisviiveen laskuri kuitataan.

40.22 NUKKUMISVIIVE

Tällä parametrilla asetetaan nukkumistoiminnon viive. Katso kuvat kohdassa *Toiminnon kuvaus: Nukkumistoiminto*. Tämä parametri on näkyvissä vain, kun parametrin 99.02 SOVELLUKSET arvo on PID-SÄÄTÖ.

0,0 s ... 3600,0 s
Oletusarvo on 0,0 s. jos moottorin nopeus on rajan alapuolella (40.21 NUKKUMISRAJA) pitempään kuin nukkumisviive, ACS 600 pysähtyy ja ohjauspaneeli näyttää varoituksen ”PID NUKKUU”.

40.23 HAVAHTUMISRAJA

Tällä parametrilla asetetaan nukkumistoiminnolle prosessioloarvoraja. Katso kuvat kohdassa *Toiminnon kuvaus: Nukkumistoiminto*. Tämä parametri on näkyvissä vain, kun parametrin 99.02 SOVELLUKSET arvo on PID-SÄÄTÖ.

0,0% ... 100,0%
Oletusarvo on 0,0 %. Havahtumislaskuri käynnistyy, kun prosessioloarvo alittaa rajan. Havahtumisraja ilmaistaan prosentteina käytetystä prosessiohjeesta.

40.24 HAVAHTUMISVIIVE

Tällä parametrilla asetetaan nukkumistoiminnon havahtumisviive. Lisätietoja on kohdassa *Toiminnon kuvaus: Ohjeiden trimmaus* edellä. Parametri on näkyvissä vain, kun parametrin 99.02 SOVELLUKSET arvo on PID-SÄÄTÖ.

0,0 s ... 3600,0 s
Oletusarvo on 0,0 s. Käyttö herää, kun prosessioloarvo on havahtumisviivettä pitempään havahtumisrajan alapuolella (40.23 HAVAHTUMISRAJA).

Ryhmä 42 Jarrun ohjaus

Ryhmään 42 kuuluvat jarrun ohjauksen parametrit. Jarrun ohjaus toimii 100 ms:n aikatasolla.

Mekaaninen jarru pitää moottorin ja käytettävät laitteet nollanopeudessa, kun käyttö on pysähtynyt tai se ei ole käynnissä.

Taulukko 6-26 Ryhmä 42.

Parametri	Arvo/yksikkö	Kuvaus
1 JARRUN OHJAUS	EI KÄYTÖSSÄ; KÄYTÖSSÄ	Jarrun ohjaus päällä/pois
2 JARRUN TILATIETO	EI KÄYTÖSSÄ; DI5; DI6; DI11; DI12	Jarrun tilatietosignaalin rajapinta
3 JARRUN AVAUSVIIVE	0,0 ... 5,0 s	Jarrun avausviive
4 JARRUN SULKUVIIVE	0,0 ... 60,0 s	Jarrun sulkuviive
5 JARRUN SULKUNOP	0 ... 1000 rpm	Jarrun sulkunopeus (abs. arvo)
6 JARRUN VALVONTA	VIKA; VAROITUS	Jarrun valvonta
7 KÄYNN MOMENT VAL	EI; AI1; AI2; AI3; AI5; AI6; PAR 42.08	Käynnistysmomentin signaalilähde
8 KÄYNNISTYS-MOMENTT	-300 ... 300%	Käynnistysmomentin asetus

Toiminnon kuvaus: Jarrun ohjaus

Alla olevassa kuvassa on esimerkki jarrun ohjauksen sovelluksesta.

VAROITUS! Varmista, että jarrun ohjauksella varustettu ACS 600 liitetään laitteeseen, joka täyttää turvamääräykset. Huomaa, että EU:n konedirektiivin ja siihen liittyvien harmonisoitujen standardien mukaan taajuusmuuttajaa (täydellinen käyttömoduuli (CDM) tai peruskäyttömoduuli (BDM), määritelty standardissa IEC 61800-2) ei pidetä turvalaitteena. Tämän vuoksi laitteen käyttäjien turvallisuus ei saa perustua tiettyyn taajuusmuuttajan ominaisuuteen (kuten jarrun ohjaukseen) vaan se on varmistettava sovelluskohtaisten määräysten mukaan.

Yhteenveto

- jarrun ohjaus päälle/pois relelähdön RO1 kautta - jarrun valvonta digitaalitulon DI5 kautta (valinnainen) - kiinteä käynnistysmomentti jarrua vapautettaessa - hätäjarrutuksen kytkin jarrun ohjauspiirissä	
Parametriasetukset	
14.01 RELELÄHTÖ 1	JARRUN OHJAUS
42.01 JARRUN OHJAUS	KÄYTÖSSÄ
42.02 JARRUN TILATIETO	DI5
42.03 JARRUN AVAUSVIIVE	*Jarrukohtainen*
42.04 JARRUN SULKUVIIVE	*Jarrukohtainen*
42.05 JARRUN SULKUNOP	*Sovelluskohtainen*
42.06 JARRUN VALVONTA	VIKA
42.07 KÄYNN MOMENT VAL	PAR 42.08
42.08 KÄYNNISTYSMOMENTT	100%

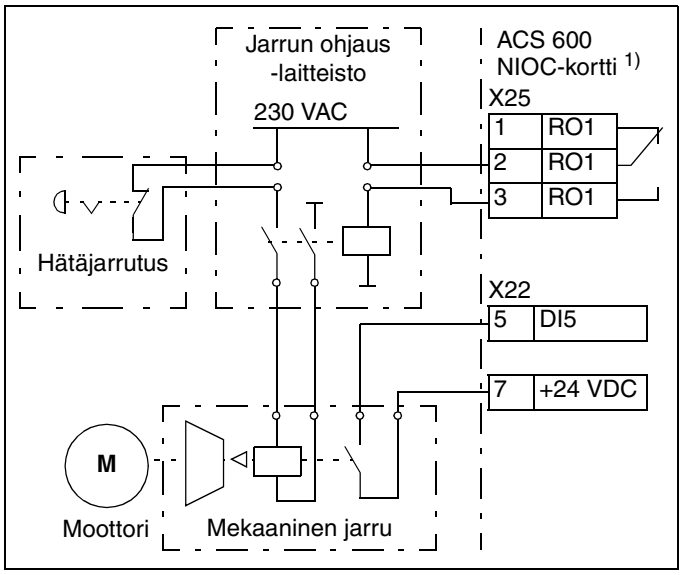
Oloarvot

3.12 VIKASANA 3, 3.16 HÄLYTYSSANA 3

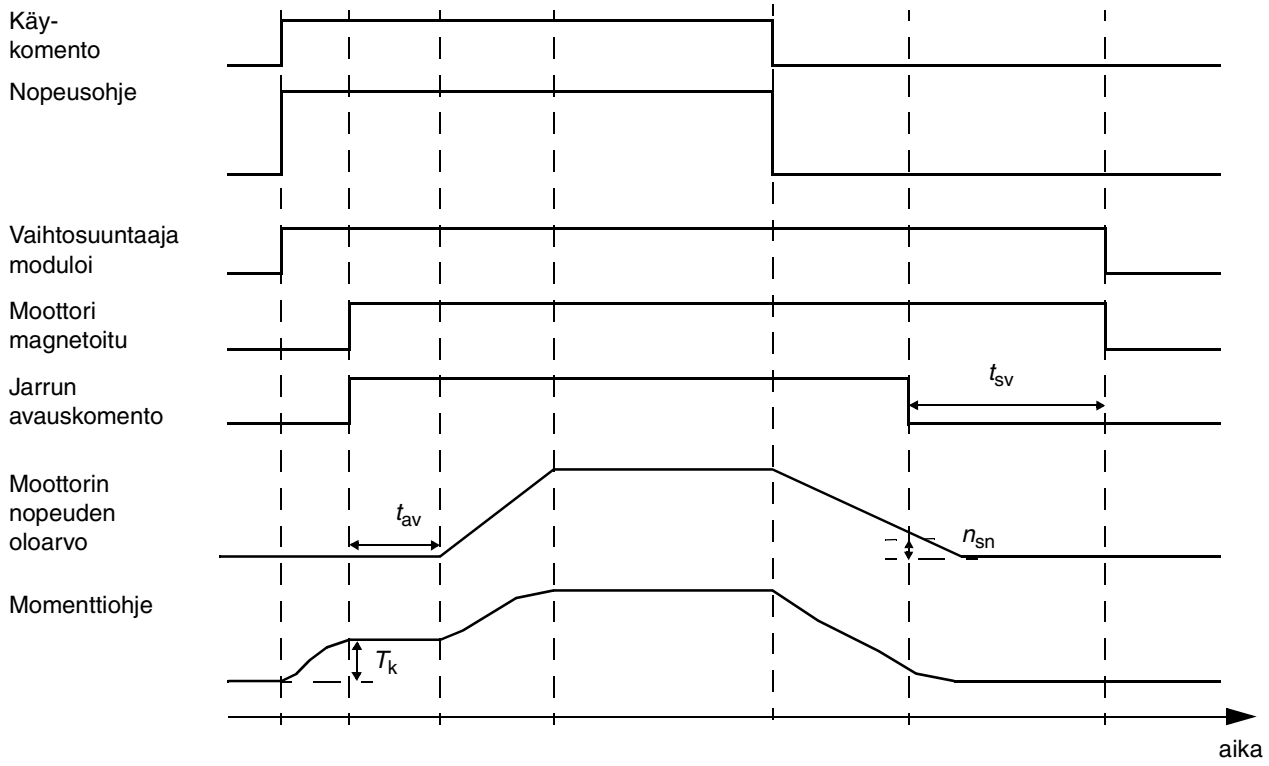
Vika-/ varoitusilmoitukset (Katso *Luku 7 – Vianhaku*)

JARRUN TILA

Kaapelointi

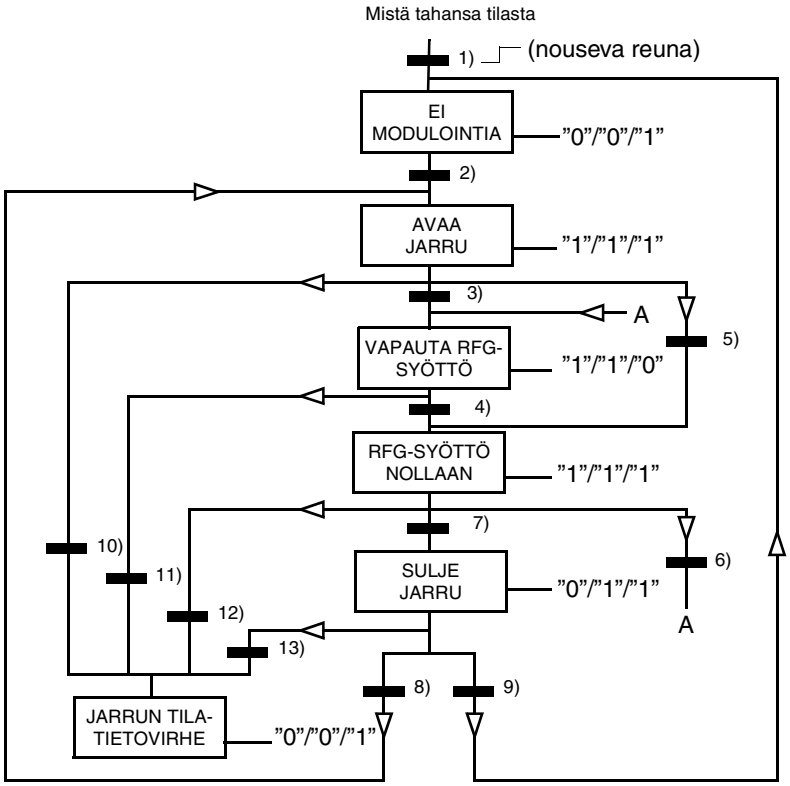


Seuraavassa aikakaaviossa kuvataan jarrun ohjauksen toimintaa. Katso myös tilakaaviota seuraavalla sivulla.



T_k	Käynnistysmomentti, kun jarru on vapautettu: Katso 42.07 KÄYNN MOMENT VAL ja 42.08 KÄYNNISTYSMOMENTT.
t_{av}	Jarrun avautumisviive: Katso 42.03 JARRUN AVAUSVIIVE.
n_{sn}	Jarrun sulkunopeus: Katso 42.05 JARRUN SULKUNOP.
t_{sv}	Jarrun sulkeutumisviive: Katso 42.04 JARRUN SULKUVIIVE.

Alla olevassa kuvassa on jarrun ohjauksen tilakaavio.



RFG = funktiogeneraattori. Käytetään ohjeiden käsittelyyn takaisinkytketyssä nopeussäätöpiirissä.

NN — X/Y/Z

Jarrun ohjauksen toimintatila

- NN: Tilan nimi
- X/Y/Z: TIlan lähdöt/toiminnot

X = ”1” Avaa jarru. Jarrun päällä/pois -ohjaukseen asetettu relelähtö vetää.

Y = ”1” Pakotettu käynnistys. Tämä toiminto pitää sisäisen Käy-signaalin päällä kunnes jarru on suljettu ulkoisen Käy-signaalin tilasta riippumatta.

Z = ”1” Ramppi nollassa. Pakottaa käytetyn nopeusohjeen nollaan rampin mukaisesti.

TIlanmuutosehdot

1) Jarrun ohjaus valittu ”0” -> ”1” TAI vaihtosuuntaaja moduloi =”0”
2) Moottori magnetoitu = ”1” JA käyttö käynnissä = ”1”
3) Jarrun tilatieto = ”1” JA jarrun avautumisviive ohitettu JA Käy = ”1”
4) Käy = ”0”
5) Käy = ”0”
6) Käy = ”1”
7) |Moottorin nopeuden oloarvo| < Moottorin sulkunopeus JA Käy = ”0”
8) Käy = ”1”
9) Jarrun tilatieto = ”0” JA jarrun sulkeutumisviive ohitettu =”1” JA Käy = ”0”

Vain jos 42.02 JARRUN TILATIETO ≠ EI KÄYTÖSSÄ:

10) Jarrun tilatieto = ”0” JA jarrun avautumisviive ohitettu =”1”
11) Jarrun tilatieto = ”0”
12) Jarrun tilatieto = ”0”
13) Jarrun tilatieto = ”1” JA jarrun sulkeutumisviive ohitettu =”1”

42.01 JARRUN OHJAUS

Tällä parametrilla valitaan jarrun ohjaus.

EI KÄYTÖSSÄ
Tämä on oletusarvo. Jarrun ohjaus ei ole käytössä.

KÄYTÖSSÄ
Jarrun ohjaus on käytössä.

42.02 JARRUN TILATIETO

Tällä parametrilla valitaan ulkoinen jarrun kytkennän valvonta ja signaalilähde. Ulkoisen valvontasignaalin käyttö on valinnaista.

Ei KÄYTÖSSÄ
Ulkoinen jarrun kytkennän valvonta ei ole käytössä. Tämä on oletusarvo.

DI5
Jarrun kytkennän valvonta on käytössä. Signaalilähteenä on digitaalitulo DI5. DI5 = ”1”: Jarru on auki. DI5 = ”0”: Jarru on suljettu. Kytkentä on kuvattu kohdassa *Toiminnon kuvaus: Jarrun ohjaus* edellä.

DI6; DI11; DI12
Katso DI5. Lisätietoja digitaalitulojen DI11 ... DI12 kytkennästä on kohdassa *Ryhmä 98 Optiomodulit*.

42.03 JARRUN AVAUSVIIVE

Toimintakaaviot löytyvät kohdasta *Toiminnon kuvaus: Jarrun ohjaus*. Viivelaskuri käynnistyy, kun moottori on magnetoitu. Samanaikaisesti jarrun ohjaus saa ACS 600:n relelähdön vetämään, ja jarru alkaa avautua. Viiveen aikana käyttö nostaa moottorin momentin jarrun vapautuksessa tarvittavalle tasolle (= parametrit 42.07 KÄYNN MOMENT VAL ja 42.08 KÄYNNISTYSMOMENTT).

0,0 ... 5,0 s
Oletusarvo on nolla. Viiveeksi on asetettava arvo, jonka jarrun valmistaja on ilmoittanut jarrun mekaaniseksi avausviiveeksi.

42.04 JARRUN SULKUVIIVE

Toimintakaaviot löytyvät kohdasta *Toiminnon kuvaus: Jarrun ohjaus*. Viivelaskuri käynnistyy, kun moottorin nopeuden oloarvo laskee asetetun rajan alle ja käyttö on saanut pysäytyskomennon (= parametri 42.05 JARRUN SULKUNOP). Samalla kun laskuri käynnistyy, jarrun ohjaus saa relelähdön päästämään, ja jarru alkaa sulkeutua. Viiveen aikana jarrutoiminto pitää moottorin jännitteisenä ja nollanopeudessa.

0,0 ... 60,0 s
Oletusarvo on nolla. Viiveeksi on asetettava arvo, jonka jarrun valmistajan on ilmoittanut jarrun mekaaniseksi sulkuviiveeksi (= toimintoviive sulkeutuessa).

42.05 JARRUN SULKUNOP

Lisätietoja on parametrissa 42.04 JARRUN SULKUVIIVE ja kohdan *Toiminnon kuvaus: Jarrun ohjaus* toimintakaavioissa. ***Huomautus:*** Tämä on absoluuttiarvo.

0 ... 1000 rpm
Oletusarvo on 100 rpm.

42.06 JARRUN VALVONTA

Tällä parametrilla määritetään, kuinka käyttö reagoi siinä tapauksessa, että ulkoisen jarrun tilatietosignaalin tila ei vastaa jarrun

ohjaustoiminnon edellyttämää tilaa. Katso tilakaavio kohdassa *Toiminnon kuvaus: Jarrun ohjaus* edellä.

VIKA
Jarrun ohjaus ilmoittaa viasta. Käyttö laukeaa ja ohjauspaneelissa näkyy vikailmoitus. Vika tallentuu myös tapahtumaloggeriin.

VAROITUS
Jarrun ohjaus antaa varoituksen. Käyttö jatkaa toimintaansa ja ohjauspaneelin näytöllä näkyy varoitus. Varoitus tallentuu myös tapahtumaloggeriin.

42.07 KÄYNN MOMENT VAL

Tällä parametrilla valitaan moottorin käynnistysmomenttiohjeen lähde. Katso tilakaavio kohdassa *Toiminnon kuvaus: Jarrun ohjaus*.

EI
Ei käynnistysmomenttiohjetta. Tämä on oletusarvo.

AI1; AI2; AI3; AI5; AI6
Käynnistysmomenttiohje annetaan analogiatulon kautta. Lisätietoja analogiatulojen AI5 ja AI6 kytkennästä on kohdassa *Ryhmä 98 Optiomodulit*.

PAR 42.08
Käynnistysmomenttiohje annetaan parametrissa 42.08 KÄYNNISTYSMOMENTT.

42.08 KÄYNNISTYSMOMENTT

Tällä parametrilla asetetaan moottorin käynnistysmomentti jarrun vapautuksessa. Käynnistysmomentti ilmoitetaan prosentteina moottorin nimellismomentista. Katso tilakaavio kohdassa *Toiminnon kuvaus: Jarrun ohjaus*.

-300 ... 300 %
Oletusarvo on 0.

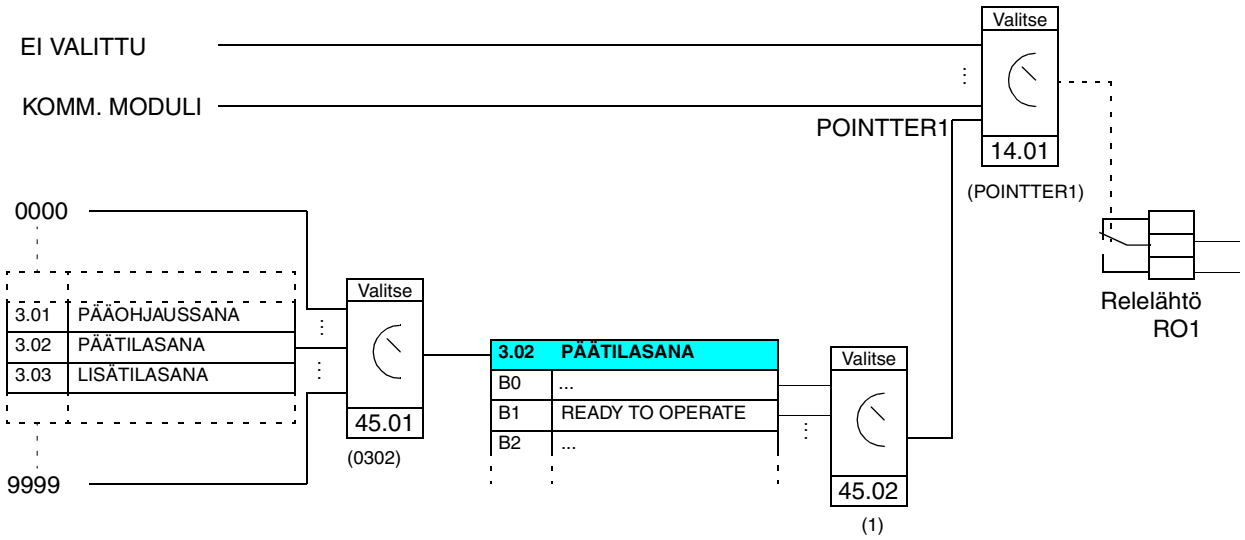
Ryhmä 45 Function Selection

Ryhmä 45 sisältää kuuden osoittimen parametrit. Käyttäjä voi valita osoittimelle minkä tahansa käytön tilatiedon ja ohjata arvon relelähdölle.

Taulukko 6-27 Ryhmä 45.

Parametri	Alue/Arvo	Kuvaus
45.01 POINTTER1 GRP+IND	-9999 ... 9999	Osoittimen 1 indeksivalitsin
45.02 POINTTER1 BITTI	0 ... 15	Osoittimen 1 bittivalitsin
45.03 POINTTER2 GRP+IND	-9999 ... 9999	Osoittimen 2 indeksivalitsin
45.04 POINTTER2 BITTI	0 ... 15	Osoittimen 2 bittivalitsin
45.05 POINTTER3 GRP+IND	-9999 ... 9999	Osoittimen 3 indeksivalitsin
45.06 POINTTER3 BITTI	0 ... 15	Osoittimen 3 bittivalitsin
45.07 POINTTER4 GRP+IND	-9999 ... 9999	Osoittimen 4 indeksivalitsin
45.08 POINTTER4 BITTI	0 ... 15	Osoittimen 4 bittivalitsin
45.09 POINTTER5 GRP+IND	-9999 ... 9999	Osoittimen 5 indeksivalitsin
45.10 POINTTER5 BITTI	0 ... 15	Osoittimen 5 bittivalitsin
45.11 POINTTER6 GRP+IND	-9999 ... 9999	Osoittimen 6 indeksivalitsin
45.12 POINTTER6 BITTI	0 ... 15	Osoittimen 6 bittivalitsin

Alla kuvataan kuinka käytön tila ”READY TO OPERATE” ilmoitetaan relelähdön RO1 kautta.



45.01 POINTTER1 GRP+IND

Osoittimen 1 parametri-indeksin valitsin. Katso yllä olevaa kuva.

-9999 ... 9999
Oletusarvo on 0000. Negatiiviset arvot on varattu signaalien kääntämiseen.

Esimerkki (katso edellinen kuva): Jos parametrin 45.01 POINTTER1 GRP+IND arvon on -0302,valitsimen 45.02 POINTTER1 BITTI lähtö on käänteinen. Toisin sanoen osoittimen lähdön arvo on ”0”, kun tilabitin B1 ”READY TO OPERATE” arvo on ”1” ja päinvastoin.

45.02 POINTTER1 BITTI

Osoittimen 1 bittivalitsin. Katso edellistä kuvaa.

0 ...15
Oletusarvo on 0 (bitti nro 0).

45.03 POINTTER2 GRP+IND

Lisätietoja parametrissa 45.01 POINTTER1 GRP+IND.

45.04 POINTTER2 BITTI

Lisätietoja parametrissa 45.02 POINTTER1 BITTI.

45.05 POINTTER3 GRP+IND

Lisätietoja parametrissa 45.01 POINTTER1 GRP+IND.

45.06 POINTTER3 BITTI

Lisätietoja parametrissa 45.02 POINTTER1 BITTI.

45.07 POINTTER4 GRP+IND

Lisätietoja parametrissa 45.01 POINTTER1 GRP+IND.

45.08 POINTTER4 BITTI

Lisätietoja parametrissa 45.02 POINTTER1 BITTI.

45.09 POINTTER5 GRP+IND

Lisätietoja parametrissa 45.01 POINTTER1 GRP+IND.

45.10 POINTTER5 BITTI

Lisätietoja parametrissa 45.02 POINTTER1 BITTI.

45.11 POINTTER6 GRP+IND

Lisätietoja parametrissa 45.01 POINTTER1 GRP+IND.

45.12 POINTTER6 BITTI

Lisätietoja parametrissa 45.02 POINTTER1 BITTI.

Ryhmä 50 Pulssienkooderi

Nämä parametrit ovat näkyvissä, ja niitä on muutettava vain silloin, kun pulssianturi (lisävaruste) on asennettu ja valittu parametrilla 98.01 PULSSIENKOODERI.

Ryhmän 50 parametrit määrittävät anturisignaalin dekoodauksen sekä ACS 600:n toiminnan anturi- tai NTAC-moduulin vikatilanteessa.

Tämän ryhmän parametriarvot pysyvät muuttumattomina, vaikka sovellusmakroa muutettaisiin.

Taulukko 6-28 Ryhmän 50 parametrit.

Parametri	Arvo	Kuvaus
50.01 PULSSIEN LKM	0 ... 29999	Pulssien lukumäärä/kierros.
50.02 MITTAUS-MENETELMÄ	A ¯_ B DIR ; A¯¯_ ; A ¯¯_ B DIR ; A ¯¯_ B ¯¯_	Pulssien laskenta.
50.03 ENKOODERIVIKA	VAROITUS; PYSÄYTÄ	ACS 600:n toiminta, jos havaitaan tiedonsiirtohäiriö tai vika pulssianturin toiminnassa.
50.04 ENKOODERI VIIVE	5 ... 50000 ms	Anturin valvonta -toiminnon viive (katso parametri 50.03 ENKOODERIVIKA)
50.05 ENKOODERIKANAVA	CH1, CH2	Kanava, josta vakio-sovellusohjelma lukee pulssianturimoduulin (NTAC) signaalit.
50.06 KÄYT. NOPEUS	LASKETTU; MITATTU	Ohjauksessa käytettävän nopeuden takaisinkytkentäarvon valinta; laskettu nopeus tai mitattu nopeus.

50.01 PULSSIEN LKM

Tämä parametri kertoo pulssianturin pulssien lukumäärän kierroksella.

50.02 MITTAUS-MENETELMÄ

Tämä parametri määrittää, kuinka anturipulssit lasketaan.

A ¯_ B DIR
Kanava A: nopeuden laskenta suoritetaan nousevien reunojen perusteella.

Kanava B: suunta.

A ¯¯_

Kanava A: nopeuden laskenta suoritetaan nousevien ja laskevien reunojen perusteella.

Kanava B: ei käytössä.

A ¯¯_ B DIR
Kanava A: nopeuden laskenta suoritetaan nousevien ja laskevien reunojen perusteella.

Kanava B: suunta.

A ‾‾ B ‾‾
Kaikki reunat lasketaan.

50.03 ENKOODERIVIKA

Tämä parametri määrittää ACS 600:n toiminnan, jos pulssianturin ja sen liitäntämoduulin (NTAC) tai NTAC-moduulin ja ACS 600 välillä havaitaan tiedonsiirtovika.

Pulssianturin valvontatoiminto aktivoituu, jos toinen seuraavista tiloista on voimassa:

1. Arvioidun nopeuden ja pulssianturista mitatun nopeuden välillä 20 % ero.
2. Pulssianturista ei vastaanoteta pulsseja määrätyn ajan kuluessa (katso parametri 50.04 ENKOODERI VIIVE*)*, ja moottorin momentti on sallitussa maksimiarvossa.

VAROITUS
Varoitusilmoitus tulee näyttöön.

PYSÄYTÄ
Vikailmoitus tulee näyttöön ja taajuusmuuttaja pysäyttää moottorin.

50.04 ENKOODERI VIIVE

Tällä parametrilla määritetään aikaviive pulssianturin valvontatoimintoa varten (katso parametri 50.03 ENKOODERIVIKA).

50.05 ENKOODERIKANAVA

Tällä parametrilla määritetään ohjauskortin kanava, josta vakiosovellusohjelma lukee pulssianturin liitäntämoduulista (NTAC) tulevat signaalit.

CH 2
Pulssianturimoduulin (NTAC) signaalit luetaan kanavasta 2 (CH2). Se on oletusarvo, ja sitä voidaan käyttää useimmissa tapauksissa.

CH 1
Pulssianturimoduulin (NTAC) signaalit luetaan kanavasta 1 (CH1). Pulssianturimoduulin (NTAC) on oltava kytkettynä kanavaan 1 (CH1) kanavan 2 (CH2) sijaan sellaisissa sovelluksissa, joissa kanava 2 (CH2) on varattu isännälle (esim. isäntä/orja-sovellus). Tätä parametriarvoa on muutettava vastaavasti. Katso myös parametri 70.03 CH1 SIIRTONOPEUS.

50.06 KÄYT. NOPEUS

Tällä parametrilla valitaan moottorisäädössä käytetty nopeuden takaisinkytkentä.

LASKETTU
Nopeuden takaisinkytkentään käytetään moottorimallissa laskettua nopeutta.

MITATTU
Nopeuden takaisinkytkentään käytetään anturilla mitattua nopeutta.

Ryhmä 51 Komm. moduli

Nämä parametrit ovat näkyvissä, ja niitä on muutettava vain silloin, kun kenttäväyläsovitin (lisävaruste) on asennettu ja valittu parametrilla 98.02 KOMM. MODULI. Lisätietoja parametreista on kenttäväyläsovittimen käyttöoppaassa.

Tämän ryhmän parametriarvot pysyvät muuttumattomina, vaikka sovellusmakroa muutettaisiin.

Ryhmä 52 Vakio Modbus

Näillä parametreilla määritetään vakio-Modbus-linkin perusasetukset. Lisätietoja on *liitteessä C – Kenttäväyläohjaus.*

Taulukko 6-29 Ryhmän 52 parametrit.

Parametri	Arvo	Kuvaus
52.01 ASEMANUMERO	1...247	Laitteen osoite. Kahta laitetta, joilla on sama osoite, ei saa käyttää yhtä aikaa. Oletusarvo on 1.
52.02 SIIRTONOPEUS	600; 1200; 2400; 4800; 9600	Linkin siirtonopeus bittiä/s. Oletusarvo on 9600.
52.03 PARITEETTI	EI 1 STOPBIT; EI 2 STOPBIT; PARITON; PARILLINEN	Pariteettibitin/bittien käyttö. Oletusarvo on PARITON.

Ryhmä 60 ISÄNTÄ/ORJA

Isäntä/orja-ryhmä sisältää ne parametrit, joita tarvitaan kun järjestelmää pyörittää useampi ACS 600 -käyttö ja moottorin akselit on kytketty toisiinsa vaihteistolla, ketjulla, hihnalla jne.

Tässä osassa kerrotaan lyhyesti isäntä/orja-sovellusohjelmasta ja kuvataan sen parametrit. Lisätietoja on erillisessä *Master/Follower Application Guide* -oppaassa (EN-koodi: 58962180).

Taulukko 6-30 Ryhmän 60 parametrit.

Parametri	Arvo	Kuvaus
60.01 VALOKUITU YHTEYS	EI KÄYTÖSSÄ; ISÄNTÄ; ORJA	Isäntä/orja-tiedonsiirron muodostaminen
60.02 MOM OHJE VALITSIN	SPEED;TORQUE; MINIMUM; MAXIMUM; ADD; ZERO	Orjan momenttiohjeen valitsin
60.03 IKKUNA SÄÄTÖ	NO; YES	Ikkunasäätötoiminnon valinta
60.04 IKKUNAN LEV POSIT	0 ... 1500	Ikkunan leveys positiiviselle nopeusvirheelle
60.05 IKKUNAN LEV NEGAT	0 ... 1500	Ikkunan leveys negatiiviselle nopeusvirheelle
60.06 KUORMAN JOUSTO	0 ... 100%	Kuormitusjousto prosentteina maksiminopeudesta
60.07 ISÄNNÄN OLOARVO 2	0000 ... 9999	Osoite, josta isäntä lähettää ohjeen 1 (nopeusohje)
60.08 ISÄNNÄN OLOARVO 3	0000 ... 9999	Osoite, josta isäntä lähettää ohjeen 2 (momenttiohje)

Toiminnon kuvaus: Isäntä/Orja

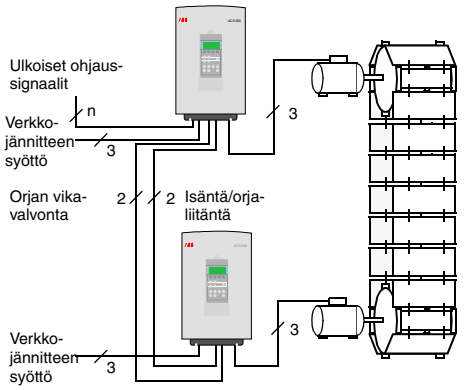
Alla olevissa kuvissa esitellään lyhyesti isäntä/orja-toiminto.

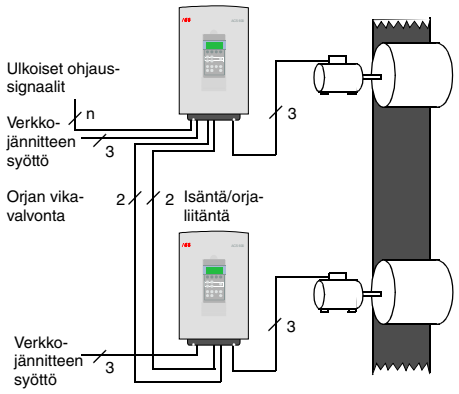
Isäntä/orja-tiedonsiirrossa isäntäasema lähettää viestin orja-asemille jaksottain. Kaikki verkossa olevat orja-asemat lukevat viestin CH2-kanavan kautta. Käytön toiminta riippuu ryhmän 60 parametrien ja parametrien 10.01 ULK1 KÄY/SEIS/SUU, 10.02 ULK2 KÄY/SEIS/SUU, 11.03 ULK. OHJ1 VALINTA, 11.06 ULK. OHJ2 VALINTA, 16.01 ULK. KÄYNN. ESTO ja 16.04 VIANKUITTAUS asetuksista.

Isäntä/orja-sovellusohjelma, yleiskatsaus

Kiinteästi kytketyt moottorin akselit:
- Nopeussäädetty isäntä
- Orja käyttää isännän momenttiohjetta

Joustavasti kytketyt moottorin akselit:
- Nopeussäädetty isäntä
- Orja käyttää isännän nopeusohjetta

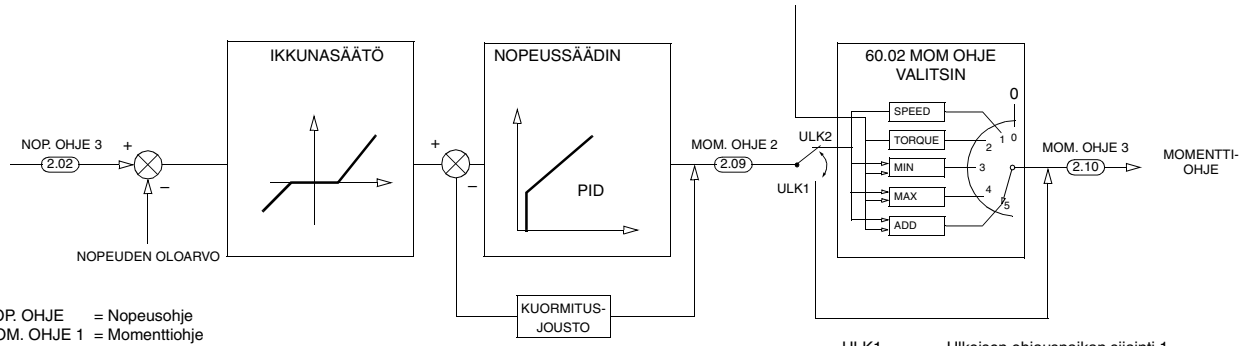




Isäntä/orja-sovellusohjelma, nopeuden- ja momentinsäädön toiminnot

- Momentin valitsin
- Ikkunasäätö
- Kuormitusjousto

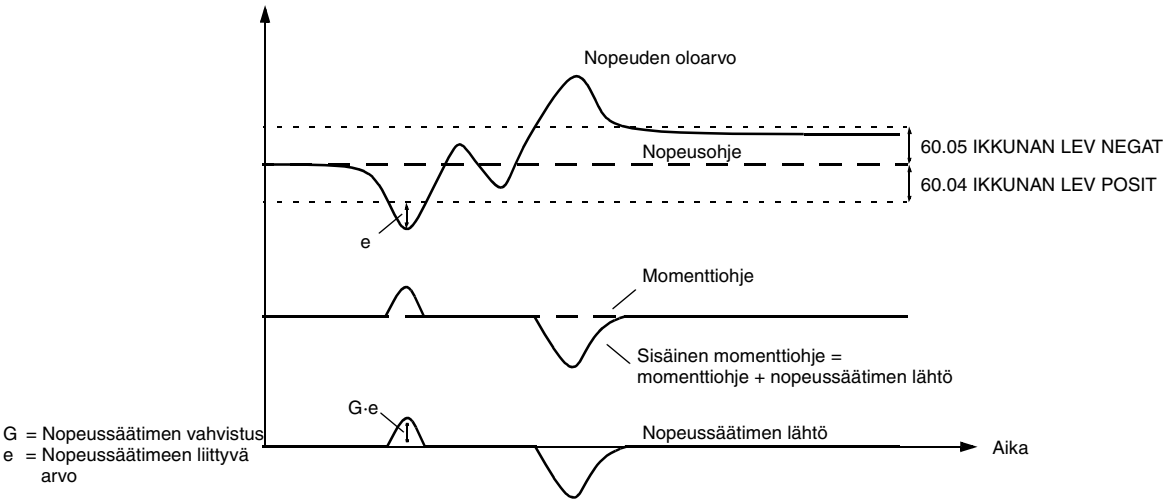
Toiminnot ovat yleensä käytössä orja-asemassa, kun isännältä saatuja ohjeita valitaan ja käsitellään.



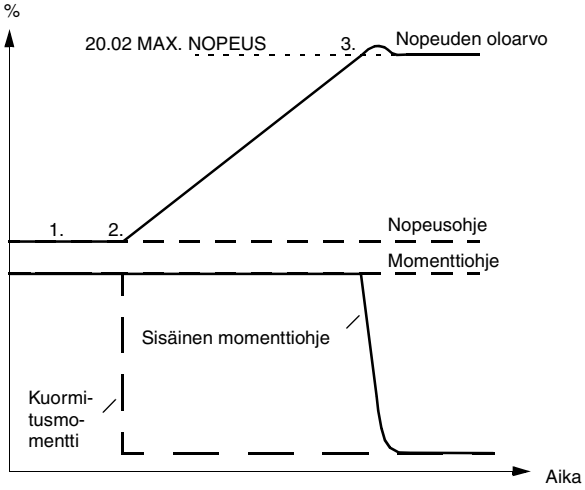
NOP. OHJE = Nopeusohje
MOM. OHJE 1 = Momenttiohje
MOM. OHJE 2 = Nopeussäätimen lähtö
MOM. OHJE 3 = Sisäinen momenttiohje

ULK1 = Ulkoisen ohjauspaikan sijainti 1
ULK2 = Ulkoisen ohjauspaikan sijainti 2
Katso parametri 11.02 ULK1/ULK2 VALINTA (O)

Isäntä/orja-sovellusohjelma, ikkunasäätö



Esimerkki 1: Ikkunasäätö ei käytössä kuormituksen hävitessä



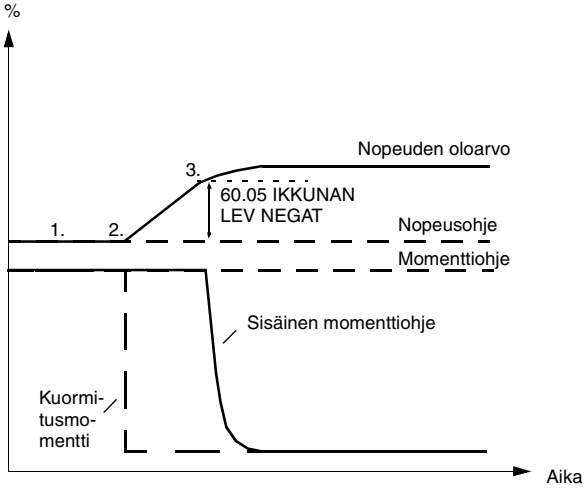
Orjakäyttö on momenttisäädetty. Parametrin 11.02 ULK1/ULK2 VALINTA arvoksi on asetettu ULK2 ja parametrin 60.02 MOM OHJE VALITSIN arvoksi MOMENTTI.

1. Tavallinen toiminta-alue. Orja noudattaa isännän momenttiohjetta.

2. Kuormitushäviö. Orjan nopeuden oloarvo alkaa kasvaa.

3. Nopeus kasvaa kunnes ACS 600 saavuttaa maksiminopeuden (parametri 20.02 MAX. NOPEUS). Sisäinen momenttiohje ei voi pysäyttää nopeuden kasvua.

Esimerkki 2: Ikkunasäätö käytössä kuormituksen hävitessä



Orjakäyttö on momenttisäädetty. Parametrin 11.02 ULK1/ULK2 VALINTA arvoksi on asetettu ULK2 ja parametrin 60.02 MOM OHJE VALITSIN arvoksi ADD.

1. Tavallinen toiminta-alue. Ikkunan säätö pitää nopeussäätimen tulon nollassa. Orja noudattaa isännän momenttiohjetta.

2. Kuormitushäviö. Orjan nopeuden oloarvo alkaa kasvaa.

3. Nopeus kasvaa kunnes negatiivisen nopeusvirheen absoluuttinen arvo ylittää parametrin IKKUNAN LEV NEGAT arvon. Ikkunan säätö yhdistää nopeussäätimeen ikkunan ulkopuolisen arvon. Tuloksena on negatiivinen nopeussäätimen lähtöarvo, joka lisätään isännältä saatuun momenttiohjeeseen. Sisäinen momenttiohje ei voi pysäyttää nopeuden kasvua.

60.01 VALOKUITU YHTEYS

Tällä parametrilla määritetään käytön tehtävä isäntä/orja-liitännässä.

EI KÄYTÖSSÄ
Isäntä/orja-liiitäntää ei ole valittu. Tämä on oletusarvo.

ISÄNTÄ
Käyttö toimii isäntäasemana.

ORJA
Käyttö toimii orja-asemana.

60.02 MOM OHJE VALITSIN

Tällä parametrilla valitaan moottorin momentinsäädössä käytettävä ohje. Yleensä arvoa on muutettava vain orja-asemassa tai -asemissa. Lisätietoja on kohdassa *Toiminnon kuvaus: Isäntä/Orja* edellä.

Tämä parametri näkyy vain, kun parametrin 99.02 SOVELLUKSET arvo on MOMENTTISÄÄT. Momentinvalitsin edellyttää ulkoisen ohjauspaikan 2 (ULK2) valintaa.

SPEED
Orjan nopeussäätimen lähtöä käytetään moottorin momentinsäädön ohjeena. Käyttö on nopeussäädetty.

Arvoa SPEED voidaan käyttää sekä orja- että isäntäasemissa, jos

- isännän ja orjan moottoreiden akselit on kytketty joustavasti. (Pieni nopeusero isännän ja orjan välillä on mahdollista/sallitaan.)
- kuormitusjousto on käytössä (katso parametri 60.06 KUORMAN JOUSTO).

TORQUE
Tämä on oletusarvo. Käyttö on momenttisäädetty.

Tätä valintaa käytetään orja-asemassa/-asemissa, kun isännän ja orjan moottorin akselit on kytketty toisiinsa kiinteästi vaihteistolla, ketjulla tai muulla mekaanisella voimansiirtotavalla eikä käyttöjen välinen nopeusero ole mahdollinen tai sallittu.

Huomautus: Jos TORQUE on valittu, ACS 600 ei rajoita nopeuden vaihtelua niin kauan kun nopeus pysyy parametreilla 20.01 MIN. NOPEUS ja 20.02 MAX. NOPEUS määritetyissä rajoissa. Usein tarkempi nopeuden valvonta on tarpeen. Tällöin on käytettävä arvoa ADD arvon TORQUE sijaan.

MINIMUM
Momentinvalitsin vertaa momenttiohjetta ja nopeussäätimen lähtöä, joista pienempi valitaan moottorin momentinsäädön ohjeeksi. MINIMUM valitaan vain erityistapauksessa.

MAXIMUM
Momentinvalitsin vertaa momenttiohjetta ja nopeussäätimen lähtöä, joista suurempi valitaan moottorin momentinsäädön ohjeeksi. MAXIMUM valitaan vain erikoistapauksessa.

ADD
Momentinvalitsin lisää nopeussäätimen lähdön momenttiohjeeseen. Käyttö on momenttisäädetty normaalilla toiminta-alueella.

Kun ADD ja ikkunan säätö on valittu, momenttisäädetyn orjakäytön nopeudenvalvonta on seuraavanlainen:

- Normaalilla toiminta-alueella orja käyttää isännän momenttiohjetta (MOM. OHJE 1).
- Ikkunasäätö pitää nopeussäätimen tulon ja lähdön nollassa niin kauan kuin nopeusvirhe (nopeusohje - nopeuden oloarvo) pysyy parametrilla asetetun ikkunan sisällä.
- Jos nopeusvirhe siirtyy ikkunan ulkopuolelle, ikkunasäätö kytkee virheen nopeussäätimeen. Nopeussäätimen lähtö lisää tai vähentää sisäistä momenttiohjetta ja estää nopeuden oloarvon muutokset.

ZERO
Tämän arvon valinta pakottaa momentinsäätäjän lähdön nollaan.

60.03 IKKUNA SÄÄTÖ

Kuva ikkunasäädöstä on kohdassa *Toiminnon kuvaus: Isäntä/Orja*. Ikkunasäätö ja parametrin 60.02 MOM OHJE VALITSIN arvo ADD muodostavat momenttisäädetyn käytön nopeudenvalvontatoiminnon.

Parametri näkyy vain, kun parametrin 99.02 SOVELLUKSET arvo on MOMENTTISÄÄT. Ulkoinen ohjauspaikka 2 (ULK2) on oltava valittuna, jotta ikkunasäätö voidaan valita.

NO
Ikkunasäätö ei ole käytössä. Tämä on oletusarvo.

YES
Ikkunasäätö on käytössä. Arvoa YES käytetään vain, kun parametrin 60.02 MOM OHJE VALITSIN arvo on ADD. Ikkunasäätö valvoo nopeusvirhearvoa (nopeusohje - nopeuden oloarvo). Tavallisella toiminta-alueella ikkunasäätö pitää nopeussäätimen tulon nollassa. Nopeudensäädin käynnistyy vain, kun:

- nopeusvirhe ylittää parametrin 60.04 IKKUNAN LEV POSIT arvon tai
- negatiivisen nopeusvirheen absoluuttinen arvo ylittää parametrin 60.05 IKKUNAN LEV NEGAT arvon.

Jos nopeusvirhe siirtyy ikkunan ulkopuolelle, virhearvon ylittävä osa kytketään nopeussäätimeen. Nopeussäädin tuottaa rajoittavan ohjeen suhteessa nopeussäätimen tuloon ja vahvistukseen (parametri 23.01 VAHVISTUS). Momentinvalitsin lisää rajoittavan ohjeen momenttiohjeeseen. Tulosta käytetään ACS 600:n sisäisenä momenttiohjeena.

Esimerkki: Kuormitushäviön aikana käytön sisäinen momenttiohje pienenee, jotta moottorin nopeus ei nousisi liikaa. Jos ikkunasäätö ei ole valittuna, moottorin nopeus nousee kunnes ACS 600:n nopeusraja saavutetaan. (Nopeusrajat määritetään parametreilla 20.01 MIN. NOPEUS ja 20.02 MAX. NOPEUS.)

60.04 IKKUNAN LEV POSIT

Katso parametri 60.03 IKKUNA SÄÄTÖ. Parametri näkyy vain, kun parametrin 99.02 SOVELLUKSET arvo on MOMENTTISÄÄT.

0 ... 1500 rpm
Oletusarvo on 0.

60.05 IKKUNAN LEV NEGAT

Katso parametri 60.03 IKKUNA SÄÄTÖ. Parametri näkyy vain, kun parametrin 99.02 SOVELLUKSET arvo on MOMENTTISÄÄT.

0 ... 1500 rpm
Oletusarvo on 0.

60.06 KUORMAN JOUSTO

Tämä parametriarvo on muutettava vain, jos sekä isäntä- että orjakäyttö ovat nopeussäädettyjä:

- Ulkoinen ohjauspaikka 1 (ULK1) on valittu (katso parametri 11.02 ULK 1/ULK 2 VALINTA tai
- Ulkoinen ohjauspaikka 2 (ULK2) on valittu (katso parametri 11.02 ULK 1/ULK 2 VALINTA ja että parametrin 60.02 MOM OHJE

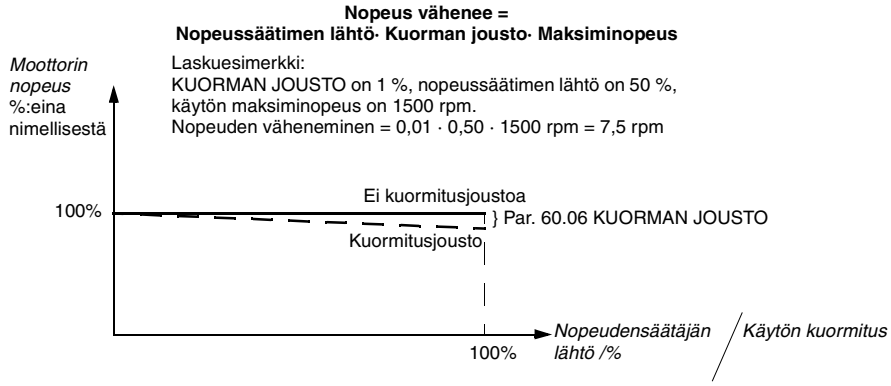
VALITSIN arvo on SPEED.

Oletusarvo on 0%.

Kuormitusjousto estää isännän ja orjan välisen ristiriitatilanteen sallimalla niille pienen nopeuseron.

Prosessille sopiva kuormitusjousto on etsittävä tapauskohtaisesti. Kuormitusjousto on asetettava sekä isännälle että orjalle.

Kuormitusjousto annetaan prosentteina moottorin nimellisnopeudesta. Nopeuden ohjearvon lasku tietyssä toimintavaiheessa riippuu kuormitusjouston asetuksesta ja käytön kuormituksesta (= momenttiohje / nopeussäätimen lähtö). Kuormitusjousto laskee hieman käytön nopeutta, kun käytön kuormitus kasvaa. Jos nopeussäätimen lähtö on 100 %, kuormitusjousto on nimellistasolla, eli se yhtä suuri kuin KUORMAN JOUSTO -arvo. Kuormitusjouston vaikutus vähenee lineaarisesti nollaan, kun kuormitus pienenee.



60.07 ISÄNNÄN OLOARVO 2

Tällä parametrilla valitaan oloarvo, jonka isäntä lähettää orjille *ohjearvona 1* (nopeusohje). Lisätietoja on erillisessä *Master/Follower Application Guide* -oppaassa (EN-koodi: 58962180).

Muoto on seuraava: **(x)xyy**, jossa **(x)x** = oloarvo tai parametriryhmä, **yy** = oloarvo tai parametri-indeksi.

Oletusarvo on **202**, joka tarkoittaa oloarvojen ryhmää 2, indeksiä 02 eli 2.02 NOPEUSOHJE 3.

60.08 ISÄNNÄN OLOARVO 3

Tällä parametrilla valitaan oloarvo, jonka isäntä lähettää orjille *ohjearvona 2* (momenttiohje). Lisätietoja on erillisessä *Master/Follower Application Guide* -oppaassa (EN-koodi: 58962180).

Muoto on seuraava: **(x)xyy**, jossa **(x)x** = oloarvo tai parametriryhmä, **yy** = oloarvo tai parametri-indeksi.

Oletusarvo on **213**, joka tarkoittaa oloarvojen ryhmää 2, indeksiä 13 eli 2.13 RAJOIT MOM OHJE.

Ryhmä 70 DDCS Control

ACS 600 voi kommunikoida ulkoisen laitteen kanssa DDCS-protokollan sarjaliikennekanavien kautta. Ryhmän 70 parametrit asettavat ACS 600:n DDCS-kanavien osoitteet.

Näitä parametriarvoja on muutettava vain tietyissä erikoistilanteissa, joista on esimerkkejä alla olevassa taulukossa.

Taulukko 6-31 Ryhmän 70 parametrit.

Parametri	Arvo	Kuvaus
70.01 KANAVAN 0 OSOITE	1 ... 125	CH0 -osoite. Kahta samaa osoitetta ei saa olla yhtä aikaa käytössä. Asetusta on muutettava, kun isäntäasema on kytketty CH0-kanavaan eikä se automaattisesti vaihda orjan osoitetta. Esimerkkejä tällaisista isännistä ovat ABB Advant Controller AC 70 tai toinen ACS 600.
70.02 KANAVAN 3 OSOITE	1 ... 254	CH3 -osoite. Kahta samaa osoitetta ei saa olla yhtä aikaa käytössä. Yleensä asetusta on muutettava silloin, kun ACS 600 on kytketty verkkoon, jossa on useita ACS 600 -laitteita, sekä PC, jossa on Drive*Window*®-ohjelma käytössä.
70.03 CH1 SIIRTONOPEUS	8; 4; 2; 1 megabittiä	Kanavan 1 tiedonsiirtonopeus. Tavallisesti asetusta on muutettava vain, jos pulssianturimoduuli (NTAC) on kytketty kanavaan 1 (CH1) kanavan 2 (CH2) sijaan. Tällöin nopeudeksi on muutettava 4 megabittiä. Katso myös parametri 50.05 ENKOODERIKANAVA.

Ryhmä 90 DS VAST OTTO OS

Nämä parametrit ovat näkyvissä, ja niitä voidaan muokata vain, kun kenttäväylän tiedonsiirto on valittu parametrilla 98.02 KOMM. MODULI.

Taulukko 6-32 Ryhmän 90 parametrit.

Parametri	Arvo	Kuvaus
90.01 APU DS OHJE 3	0 ... 8999	Näiden parametrien avulla parametreja voidaan muuttaa kenttäväylän kautta. Lisätietoja on *liitteessä C — Kenttäväyläohjaus.*
90.02 APU DS OHJE 4	0 ... 8999	
90.03 APU DS OHJE 5	0 ... 8999	
90.04 PÄÄ DS NUMERO	1 ... 255	Määrittää datasetin numeron, josta taajuusmuuttaja lukee ohjaussanan, ohjeen REF1 ja REF2. Lisätietoja on *liitteessä C — Kenttäväyläohjaus.*
90.05 APU DS NUMERO	1 ... 255	Määrittää datasetin numeron, josta taajuusmuuttaja lukee ohjeen REF3, REF4 ja REF5. Lisätietoja on *liitteessä C — Kenttäväyläohjaus.*

Ryhmä 92 DS LÄHETYSOSOITE

Nämä parametrit ovat näkyvissä, ja niitä voidaan muokata vain, kun kenttäväylän tiedonsiirto on valittu parametrilla 98.02 KOMM. MODULI.

Taulukko 6-33 Ryhmän 92 parametrit.

Parametri	Arvo	Kuvaus
92.01 MAIN DS STATUS WORD	302 (pysyvä, ei näkyvissä)	Nämä parametrit määrittävät pää- ja apuoloarvojen datasetit, jotka ACS 600 lähettää kenttäväylän isännälle. Lisätietoja on *liitteessä C — Kenttäväyläohjaus.*
92.02 PÄÄ DS OLOARVO1	0 ... 9999	
92.03 PÄÄ DS OLOARVO2	0 ... 9999	
92.04 APU DS OLOARVO3	0 ... 9999	
92.05 APU DS OLOARVO4	0 ... 9999	
92.06 APU DS OLOARVO5	0 ... 9999	

Ryhmä 96 ULK AO

Nämä parametrit ovat näkyvissä, ja niitä voidaan muuttaa vain, kun lisävarusteena saatava analogialaajennusmoduuli (NAIO) on asennettu ja valittu asettamalla parametrin 98.06 AI/O LAAJ. MODULI arvoksi UNIPOLAR PRGUNIP AO PRG, BIP AO PRG, UNIP AIO PRG tai BIP AIO PRG. Parametrit määrittävät moduulin analogiatulosignaalien sisällön ja käsittelyn.

Käytettävissä olevat vaihtoehdot ilmenevät alla olevasta taulukosta. Yksityiskohtainen kuvaus on jäljempänä.

Taulukko 6-34 Ryhmän 96 parametrit.

Parametri	Arvo	Kuvaus
1 ULK AO1	Lisätietoja valittavista vaihtoehdoista on alla olevassa tekstissä.	Laajennusmoduulin analogialähdön 1 sisältö.
2 INVERT ULK AO1	EI; KYLLÄ	Laajennusmoduulin analogialähtösignaalin 1 invertointi.
3 MINIMI ULK AO1	0 mA; 4 mA; 10 mA; 12 mA	Laajennusmoduulin analogialähtösignaalin 1 minimi.
4 SUOD AIKA ULK AO1	0,00 ... 10,00 s	Laajennusmoduulin AO1 suodatusaikavakio.
5 SKAALAUS ULK AO1	10 ... 1000 %	Laajennusmoduulin analogialähtösignaalin 1 skaalauskerroin.
6 ULK AO2	Lisätietoja valittavista vaihtoehdoista on alla olevassa tekstissä.	Laajennusmoduulin analogialähdön 2 sisältö.
7 INVERT ULK AO2	EI; KYLLÄ	Laajennusmoduulin analogialähtösignaalin 2 invertointi.
8 MINIMI ULK AO2	0 mA; 4 mA; 10 mA; 12 mA	Laajennusmoduulin analogialähtösignaalin 2 minimi.
9 SUOD AIKA ULK AO2	0,00 ... 10,00 s	Laajennusmoduulin AO2 suodatusaikavakio.
10 SKAALAUS ULK AO2	10 ... 1000 %	Laajennusmoduulin analogiatulosignaalin 2 skaalauskerroin.

96.01 ULK AO1

Tällä parametrilla voidaan valita analogialaajennusmoduulin analogialähtöön AO1 kytkettävä signaali. Vaihtoehdot ovat samat kuin vakio-

analogialähdöillä. Lisätietoja on parametrissa 15.01 ANALOGIALÄHTÖ 1 (O).

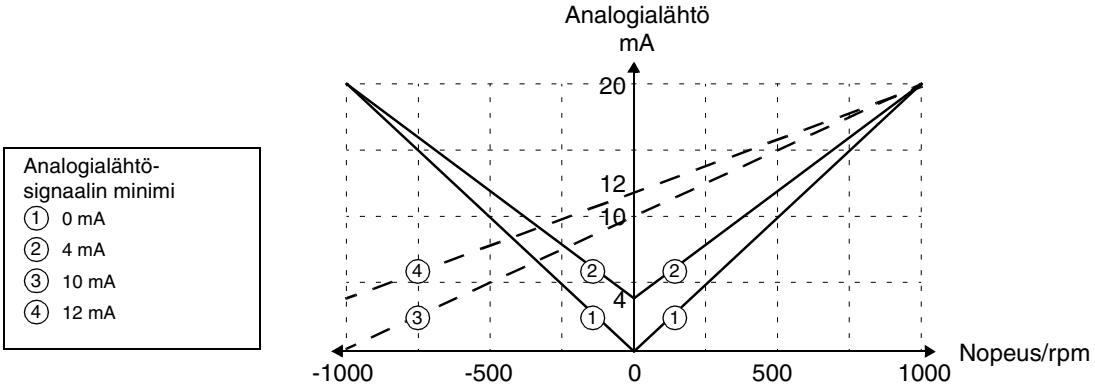
96.02 INVERT ULK AO1 Jos valitaan KYLLÄ, laajennusmoduulin analogialähdön AO1 signaali on käänteinen.

96.03 MINIMI ULK AO1 Laajennusmoduulin analogialähtösignaalin minimiarvoksi voidaan asettaa joko 0 mA, 4 mA,10 mA tai 12 mA. Kun arvoksi asetetaan 10 mA tai 12 mA, analogialähtö AO1 ei itse asiassa asetu minimiin vaan olosignaalin arvoksi tulee nolla. Katso alla oleva kuva.

Esimerkki: Moottorin nopeus luetaan analogialähdön kautta.

- Moottorin nimellisnopeus on 1000 rpm (parametri 99.08 MOOTT. NIM NOPEUS).
- 96.02 INVERT ULK AO1 on EI
- 96.05 SKAALAUS ULK AO1 on 100 %

Analogialähdön arvo nopeuden funktiona on esitetty alla.



96.04 SUOD AIKA ULK AO1 Laajennusmoduulin analogialähdön AO1 suodatusaikavakio. Katso parametri 15.04 SUOD AIKA AO1.

96.05 SKAALAUS ULK AO1 Laajennusmoduulin analogialähdön AO1 signaalin skaalauskerroin. Katso parametri 15.05 SKAALAUS AO1.

96.06 ULK AO2 Katso parametri 96.01 ULK AO1.

96.07 INVERT ULK AO2 Katso parametri 96.02 INVERT ULK AO1.

96.08 MINIMI ULK AO2 Katso parametri 96.03 MINIMI ULK AO1.

96.09 SUOD AIKA ULK AO2 Katso parametri 96.04 SUOD AIKA ULK AO1.

96.10 SKAALAUS ULK AO2 Katso parametri 96.05 SKAALAUS ULK AO1.

Ryhmä 98 Optiomodulit

Tämän ryhmän parametreja tarvitaan, kun taajuusmuuttajaan asennetaan optiomoduuleja tai käytetään ulkoista sarjaliikennettä. Lisätietoja on kyseisten laitteiden oppaissa.

Näitä parametreja ei voida muuttaa taajuusmuuttajan toiminnan aikana.

Tämän ryhmän parametriarvot pysyvät muuttumattomina, vaikka sovellusmakroa muutettaisiin.

Taulukko 6-35 Ryhmän 98 parametrit.

Parametri	Arvo	Kuvaus
98.01 PULSSIENKOODERI	EI; KYLLÄ	Pulssianturin valinta. Katso myös *Ryhmä 50 Pulssienkooderi*.
98.02 KOMM. MODULI	EI; KENTTÄVÄYLÄ; ADVANT: VAKIO MODBUS; VALINNAINEN	Optiomoduulin valinta. Katso myös *Ryhmä 51 Komm. moduli*.
98.03 DI/O LAAJ. MOD. 1	EI; KYLLÄ	Optiomoduulin valinta.
98.04 DI/O LAAJ. MOD. 2	EI; KYLLÄ	Optiomoduulin valinta.
98.05 DI/O LAAJ. MOD. 3	EI; KYLLÄ	Optiomoduulin valinta.
98.06 AI/O LAAJ.MODULI	EI; UNIP AIO PRG; BIP AIO PRG; UNIPOLAR; BIPOLAR; UNIP AO PRG; BIP AO PRG	Optiomoduulin valinta.
98.07 KOMM. PROFIILI	ABB DRIVES; CSA2.8/3.0	Kenttäväyläprofiili
98.08 NIOC-01 KORTTI	EI; KYLLÄ	NIOC-kortin valvontatoiminnon käyttö/esto
98.09 NDIO1 DI TULOT	DI7,8; KORVAA DI1,2	NDIO-moduulin 1 tulokanavien valinta
98.10 NDIO2 DI TULOT	DI9.10; KORVAA DI1,2	NDIO-moduulin 2 tulokanavien valinta
98.11 NDIO3 DI TULOT	DI11,12; KORVAA DI1,2	NDIO-moduulin 3 tulokanavien valinta
98.12 MOOT LÄMPÖ MITTAUS	NIOC; NAIO	NAIO-moduulin asetus moottorin lämpötilan mittausta varten

98.01 PULSSIENKOODERI

Aseta arvoksi KYLLÄ, jos laitteessa on pulssianturimoduuli (lisävaruste). Aseta moduulin asemanumeroksi 16 (suunnat, lisätietoja on moduulin oppaassa). Katso myös parametriryhmä 50.

98.02 KOMM. MODULI

Tällä parametrilla valitaan ulkoinen käyttöliittymä. Lisätietoja on *liitteessä C – Kenttäväyläohjaus.*

EI
Ei ulkoista sarjaliikennettä käytössä.

KENTTÄVÄYLÄ
ACS 600 kommunikoi tiedonsiirtomoduulin kanssa (esim. kenttäväyläsovitin) CH0 -kenttäväyläsovitinlinkin kautta. Katso myös parametriryhmä 51 Komm. moduli.

ADVANT
ACS 600 kommunikoi ABB Advant OCS -järjestelmän kanssa CH0-kenttäväyläsovitinlinkin kautta. Katso myös parametriryhmä 70 DDCS Control.

VAKIO MODBUS
ACS 600 kommunikoi Modbus-ohjaimen kanssa vakio-Modbus-linkin kautta. Katso myös parametriryhmä 52 Vakio Modbus.

VALINNAINEN
ACS 600 -taajuusmuuttajaa voidaan ohjata kahdesta sarjaliikenneliittymästä samanaikaisesti. Käyttäjän on määriteltävä ohjauslähteet parametreilla 90.04 PÄÄ DS NUMERO ja 90.05 APU DS NUMERO.

98.03 DI/O LAAJ. MOD. 1

Aseta arvoksi KYLLÄ, jos laitteessa on ulkoinen digitaalinen I/O-moduuli nro 1 (NDIO, lisävaruste). Aseta moduulin asemanumeroksi 2 (lisätietoja on moduulin oppaassa).

EI
Tiedonsiirto käytön ja NDIO-moduulin 1 välillä ei ole käytössä. Tämä on oletusarvo.

KYLLÄ
Tiedonsiirto ACS 600:n ja NDIO-moduulin 1 välillä on käytössä.

- Parametrilla 98.02 NDIO1 DI TULOT määritetään tarkemmin digitaalitulojen käyttö sovellusohjelmassa.
- Parametreilla 14.10 NDIO MOD1 RO1 ja 14.11 NDIO MOD1 RO2 valitaan relelähtöjen ilmaisemat signaalit.

98.04 DI/O LAAJ. MOD. 2

Aseta arvoksi KYLLÄ, jos laitteessa on toinen NDIO-moduuli (digitaalitulo /lähtömoduuli 2). Aseta moduulin asemanumeroksi 3 (lisätietoja on moduulin oppaassa).

EI
Tiedonsiirto ACS 600:n ja NDIO-moduulin 2 välillä ei ole käytössä. Tämä on oletusarvo.

KYLLÄ
Tiedonsiirto ACS 600:n ja NDIO-moduulin 2 välillä on käytössä.

- Parametrilla 98.10 NDIO2 DI TULOT määritetään tarkemmin digitaalitulojen käyttö sovellusohjelmassa.

- Parametreilla 14.12 NDIO MOD2 RO1 ja 14.13 NDIO MOD2 RO2 valitaan relelähtöjen ilmaisemat signaalit.

98.05 DI/O LAAJ. MOD. 3

Aseta arvoksi KYLLÄ, jos laitteessa on kolmas NDIO-moduuli (digitaalitulo /lähtömoduuli 3). Aseta moduulin asemanumeroksi 4 (lisätietoja on moduulin oppaassa).

EI
Tiedonsiirto ACS 600:n ja NDIO-moduulin 3 välillä ei ole käytössä. Tämä on oletusarvo.

KYLLÄ
Tiedonsiirto ACS 600:n ja NDIO-moduulin 3 välillä on käytössä.

- Parametrilla 98.11 NDIO3 DI TULOT määritetään tarkemmin digitaalitulojen käyttö sovellusohjelmassa.
- Parametreilla 14.14 NDIO MOD3 RO1 ja 14.15 NDIO MOD3 RO2 valitaan relelähtöjen ilmaisemat signaalit.

98.06 AI/O LAAJ. MODULI

Tällä parametrilla valitaan tiedonsiirto ulkoiseen analogiseen I/O-laajennusmoduuliin (NAIO).

Huomautus: Varmista ennen ACS 600:n parametrien asettamista, että NAIO-moduulin asetukset (DIP-kytkimet) ovat oikein:

- NAIO-moduulin asemanumero on 5.
- Tulosignaalin valinnat vastaavat signaalin tyyppiä (mA/V).
- NAIO-03-moduulin toimintatilan valinnat vastaavat käytettäviä tulosignaaleja (unipolaarinen/bipolaarinen).

Lisätietoja on *Installation and Start-up Guide for NTAC-0x/NDIO-0x/NAIO-0x Modules* -oppaassa (EN-koodi: 3AFY 58919730).

Lisätietoja NAIO-moduulista, kun käytetään ACS 600 -vakiosovellusohjelmaa, on myös *liitteessä D – Analogialaajennus NAIO*.

EI
Ei tiedonsiirtoa taajuusmuuttajan ja NAIO-moduulin välillä. Tämä on oletusarvo.

UNIP AIO PRG

Unipolaariset NAIO-moduulitulot: sovellusohjelman tulojen ja lähtöjen määrä on lisääntynyt. Sovellusohjelma käsittelee analogisia tuloja ja lähtöjä seuraavasti:

- Tulon tyyppi: 0 ... 20 mA (0 ... 10 V)
- Tuloja yhteensä: 5
- Lähtöjä yhteensä: 4
- Tuloliittimet:

Tulon nimi sovellusohjelmassa	Fyysinen tuloliitin
AI1	AI1: NIOC
AI2	AI2: NIOC
AI3	AI3: NIOC
AI1/JOYST	AI1: NIOC
AI2/JOYST	AI2: NIOC
AI5	AI1: NAIO
AI6	AI2: NAIO
AI5/JOYST	AI1: NAIO
AI5/JOYST	AI2: NAIO

- Lähtöliittimet:

Lähtöarvon valitsin sovellusohjelmassa	Fyysinen lähtöliitin
15.01 ANALOGIALÄHTÖ 1 (O)	AO1: NIOC
15.06 ANALOGIA-LÄHTÖ 2 (O)	AO2: NIOC
96.01 ULK AO1	AO1: NAIO
96.06 ULK AO2	AO2: NAIO

BIP AIO PRG

Bipolaariset NAIO-moduulitulot: Sovellusohjelman tulojen ja lähtöjen määrä on lisääntynyt. Sovellusohjelma käsittelee analogisia tuloja ja lähtöjä seuraavasti:

- Tulon tyyppi: -20 ... 20 mA (-10 ... 10 V)
- Tuloja yhteensä: Katso vaihtoehto UNIP AIO PRG
- Lähtöjä yhteensä: Katso vaihtoehto UNIP AIO PRG
- Tuloliittimet: Katso vaihtoehto UNIP AIO PRG
- Lähtöliittimet: Katso vaihtoehto UNIP AIO PRG

UNIPOLAR
Unipolaariset NAIO-moduulitulot: Sovellusohjelman tulojen ja lähtöjen määrä ei ole lisääntynyt. Sovellusohjelma käsittelee analogisia tuloja ja lähtöjä seuraavasti:

- Tulon tyyppi: 0 ... 20 mA (0 ... 10 V)
- Tuloja yhteensä: 3
- Lähtöjä yhteensä: 2
- Tuloliittimet:

Tulon nimi sovellusohjelmassa	Fyysinen tuloliitin
AI1	AI1: NIOC
AI2	AI1: NAIO
AI3	AI2: NAIO
AI1/JOYST	AI2: NAIO
AI2/JOYST	AI1: NAIO
AI5	AI1: NAIO
AI6	AI2: NAIO
AI5/JOYST	AI1: NAIO
AI6/JOYST	AI2: NAIO

- Lähtöliittimet:

Lähtöarvon valitsin sovellusohjelmassa	Fyysinen lähtöliitin
15.01 ANALOGIALÄHTÖ 1 (O)	AO1: NIOC ja AO1: NAIO
15.06 ANALOGIA-LÄHTÖ 2 (O)	AO2: NIOC ja AO2: NAIO

BIPOLAR
Bipolaariset NAIO-moduulitulot: Sovellusohjelman tulojen ja lähtöjen määrä ei ole lisääntynyt. Sovellusohjelma käsittelee analogisia tuloja ja lähtöjä seuraavasti:

- Tulon tyyppi: -20 ... 20 mA (-10 ... 10 V)
- Tuloja yhteensä: Katso vaihtoehto UNIPOLAR
- Lähtöjä yhteensä: Katso vaihtoehto UNIPOLAR
- Tuloliittimet: Katso vaihtoehto UNIPOLAR
- Lähtöliittimet: Katso vaihtoehto UNIPOLAR

UNIP AO PRG
Unipolaariset NAIO-moduulitulot: Sovellusohjelman lähtöjen määrä on lisääntynyt. Sovellusohjelma käsittelee analogisia tuloja ja lähtöjä seuraavasti:

- Tulon tyyppi: 0 ... 20 mA (0 ... 10 V)
- Tuloja yhteensä: 3
- Lähtöjä yhteensä: 4
- Tuloliittimet:

Lähdön nimi sovellusohjelmassa	Fyysinen tuloliitin
AI1	AI1: NIOC
AI2	AI1: NAIO
AI3	AI2: NAIO
AI1/JOYST	AI2: NAIO
AI2/JOYST	AI1: NAIO
AI5	AI1: NAIO
AI6	AI2: NAIO
AI5/JOYST	AI1: NAIO
AI6/JOYST	AI2: NAIO

- Lähtöliittimet:

Lähtöarvon valitsin sovellusohjelmassa	Fyysinen lähtöliitin
15.01 ANALOGIALÄHTÖ 1 (O)	AO1: NIOC
15.06 ANALOGIA-LÄHTÖ 2 (O)	AO2: NIOC
96.01 ULK AO1	AO1: NAIO
96.06 ULK AO2	AO2: NAIO

BIP AO PRG
Bipolaariset NAIO-modulitulot: Sovellusohjelman lähtöjen määrä on lisääntynyt. Sovellusohjelma käsittelee analogisia tuloja ja lähtöjä seuraavasti:

- Tulon tyyppi: -20 ... 20 mA (-10 ... 10 V)
- Tuloja yhteensä: Katso vaihtoehto UNIP AO PRG
- Lähtöjä yhteensä: Katso vaihtoehto UNIP AO PRG
- Tuloliittimet: Katso vaihtoehto UNIP AO PRG
- Lähtöliittimet Katso vaihtoehto UNIP AO PRG

98.07 KOMM. PROFIILI

Tämä parametri on näkyvissä vain, kun kenttäväylän tiedonsiirto on valittu parametrilla 98.02 KOMM. MODULI.

Tämä parametri määrittää profiilin, johon kenttäväylän tai toisen ACS 600:n kanssa tapahtuva tiedonsiirto perustuu.

ABB DRIVES
Oletusprofiili ACS 600:n sovellusohjelman versiossa 5.0 ja sitä uudemmissa versioissa.

CSA 2.8/3.0
Tiedonsiirtoprofiili, jota käytetään ACS 600:n sovellusohjelman versioissa 2.8x ja 3.x.

98.08 NIOC-01 KORTTI

Tällä parametrilla valitaan vakio-I/O-kortin (NIOC) tiedonsiirron valvonta.

EI
Tiedonsiirtoa NIOC-korttiin ei valvota.

KYLLÄ
Tiedonsiirtoa NIOC-korttiin valvotaan. Tämä on oletusarvo. Sovellusohjelma tarkistaa tiedonsiirron NIOC-korttiin jaksottain. Jos tiedonsiirto katkeaa, ohjelma antaa varoituksen ”IO COMM”.

98.09 NDIO1 DI TULOT

Tällä parametrilla valitaan digitaali-I/O-laajennuksen (NDIO) nro 1 tulojen käyttö. Katso parametri 98.03 DI/O LAAJ. MOD. 1.

DI7,8
NDIO-moduulin digitaalitulot DI1 ja DI2 lisäävät tulokanavien määrää. ACS 600 -sovellusohjelmassa NDIO-tulojen nimet ovat DI7 ja DI8.

KORVAA DI1,2
NDIO-moduulin digitaalitulot DI1 ja DI2 korvaavat NIOC-kortin vakiotulokanavat DI1 ja DI2. ACS 600 -sovellusohjelmassa NDIO-tulojen nimet ovat DI1 ja DI2. Tämä on oletusarvo.

98.10 NDIO2 DI TULOT

Tällä parametrilla valitaan digitaali-I/O-laajennuksen (NDIO) nro 2 tulojen käyttö. Katso parametri 98.04 DI/O LAAJ. MOD. 2.

DI9,10
NDIO-moduulin digitaalitulot DI1 ja DI2 lisäävät digitaalitulojen määrää. ACS 600 -sovellusohjelmassa NDIO-tulojen nimet ovat DI9 ja DI10.

KORVAA DI3,4
NDIO-moduulin digitaalitulot DI1 ja DI2 korvaavat vakiotulokanavat DI3 ja DI4. ACS 600 -sovellusohjelmassa NDIO-tulojen nimet ovat DI3 ja DI4. Tämä on oletusarvo.

98.11 NDIO3 DI TULOT

Tällä parametrilla valitaan digitaali-I/O-laajennuksen (NDIO) nro 3 tulojen käyttö. Katso parametri 98.05 DI/O LAAJ. MOD. 3.

DI11,12
NDIO-moduulin digitaalitulot DI1 ja DI2 lisäävät digitaalitulojen määrää. ACS 600 -sovellusohjelmassa NDIO-tulojen nimet ovat DI11 ja DI12.

KORVAA DI5,6
NDIO-moduulin digitaalitulot DI1 ja DI2 korvaavat vakiotulokanavat DI5 ja DI6. ACS 600 -sovellusohjelmassa NDIO-tulojen nimet ovat DI5 ja DI6. Tämä on oletusarvo.

98.12 MOOT LÄMPÖMITT.

Tällä parametrilla asetetaan lisävarusteena saatava analogia-I/O-laajennumoduuli (NAIO) rajapinnaksi, jonka avulla mitataan moottorin lämpötilaa. Lisätietoja lämpötilan mittauksesta ja kytkennöistä on kohdassa *Ryhmä 35 Moot lämpöt mitt.*

Huomautus: Ennen ACS 600:n parametrien asettamista on varmistettava, että NAIO-moduulin laiteasetukset (DIP-kytkimet) sopivat moottorin lämpötilan mittaukseen:

- NAIO-moduulin asemanumero on 9.
- Tulosignaalit on valittu seuraavasti:
  - 1 Pt 100 -anturia varten alueeksi asetetaan 0 ... 2 V.
  - 2-3 Pt 100 -anturia tai 1-3 PTC-anturia varten alueeksi asetetaan 0 ... 10 V.
- NAIO-03-moduulia varten valitaan unipolaarinen käyttötapa.

Lisätietoja suunnista on *Installation and Start-up Guide for NTAC-0x/NDIO-0x/NAIO-0x Modules* -oppaassa (EN-koodi: 3AFY 58919730).

NIOC
NAIO-moduulia ei käytetä moottorin lämpötilan mittauksessa.

NAIO
NAIO-moduulia käytetään moottorin lämpötilan mittauksessa. NAIO-moduulin analogiatulojen (AI) ja -lähtöjen (AO) käytöstä kerrotaan seuraavassa taulukossa.

Moottorin 1 lämpötilan mittaus	
AO1	AO1 syöttää vakiovirtaa moottorin 1 lämpötila-anturiin. Virta riippuu parametrin 35.01 MOOT1 AI1 MITT asetuksesta: - AO1 on 9.1 mA, kun asetus on 1xPT100; 2xPT100; 3xPT100 - AO1 on 1.6 mA, kun asetus on 1..3 PTC
AI1	AI1 mittaa jännitteen moottorin 1 lämpötila-anturin kautta.
Moottorin 2 lämpötilan mittaus	
AO2	AO2 syöttää vakiovirtaa moottorin 2 lämpötila-anturiin. Virta riippuu parametrin 35.04 MOOT 2 AI2 MITT asetuksesta: - AO2 on 9.1 mA, jos asetus on 1xPT100; 2xPT100; 3xPT100, - AO2 on 1.6 mA, jos asetus on 1..3 PTC
AI2	AI2 mittaa jännitteen moottorin 2 lämpötila-anturin kautta.

Luku 7 – Vianhaku

VAROITUS! Kaikki tässä luvussa kuvatut sähköasennukset ja huoltotyöt saa tehdä vain valtuutettu sähköalan ammattilainen. Tämän oppaan ensimmäisillä sivuilla olevia *turvaohjeita* on noudatettava.

Vianhaku

ACS 600 -taajuusmuuttajissa on kehittyneitä suojausrutiineja, joiden tarkoituksena on suojata laitetta väärien käyttöolosuhteiden sekä sähköisten ja mekaanisten toimintahäiriöiden aiheuttamilta vioilta ja vaurioilta.

Tässä luvussa esitetään ACS 600 -taajuusmuuttajien vianhaku ohjauspaneelin avulla.

Kaikki varoitukset ja vikailmoitukset esitetään alla olevissa taulukoissa, joista nähdään kunkin tapauksen syy ja korjaustoimet. Useimmat varoituksiin ja vikailmoituksiin liittyvät tilanteet ovat tunnistettavissa ja selvitettävissä tämän oppaan tietojen avulla. On kuitenkin tilanteita, jotka edellyttävät ABB:n huoltoedustajan toimia.

TÄRKEÄÄ! Älä tee mitään mittaus-, osanvaihto- ja huoltotoimia, joita ei käsitellä tässä oppaassa. Tällaiset toimet johtavat takuun purkautumiseen, vaarantavat laitteen oikean toiminnan, pidentävät seisokkiaikaa ja lisäävät kustannuksia.

Varoitusilmoitus häviää näytöltä painettaessa mitä tahansa ohjauspaneelin näppäintä. Jos tilanne ei muutu, varoitus tulee uudelleen näyttöön yhden minuutin kuluttua. Jos taajuusmuuttajaa käytetään ohjauspaneeli irrotettuna, ohjauspaneelin kiinnitysalustan punainen LED-merkkivalo palaa vian merkiksi.

Tietoja ohjelmoitavista varoitus- ja vikailmoituksista sekä -toiminnoista on *luvussa 6 – Parametrit*.

Vian kuittaus

Vikailmoitus kuitataan joko painamalla ***RESET***-näppäintä, digitaalitulolla tai kenttäväylällä tai kytkemällä verkkojännite hetkeksi pois. Kun vika on korjaantunut, moottori voidaan käynnistää.

VAROITUS! Jos käynnistyskomennon ulkoinen lähde on valittuna ja päällä, ACS 600 (vakiosovellusohjelmistolla varustettu) käynnistyy välittömästi vian kuittauksen jälkeen. (Jos vika ei ole korjaantunut, ACS 600 suorittaa uuden laukaisun.)

Vikamuisti

Havaittu vika tallentuu vikamuistiin, josta voidaan nähdä tapahtuma-ajan mukaisessa järjestyksessä viimeiset vika- ja varoitusilmoitukset.

VAROITUS! Vian kuittauksen jälkeen käyttö käynnistyy, jos käynnistys-signaali on päällä. Kytke ulkoinen käynnistyssignaali pois päältä ennen kuittausta tai varmista, että käynnistys on turvallista.

Vikamuisti saadaan näyttöön painamalla tai -näppäintä olosignaalin näyttötilassa. Vikailmoituksia voidaan selata ja -näppäimillä. Vikamuistin tarkastelu lopetetaan painamalla tai -näppäintä. Vikailmoitus voidaan poistaa vikamuistista painamalla ***RESET***-näppäintä.

Varoitukset ja vikailmoitukset

Alla olevissa taulukoissa on kuvattu varoitukset ja vikailmoitukset.

Taulukko 7-1 Käytön ohjelman antamat varoitukset.

VAROITUS	**SYY**	**KORJAUSTOIMET**
ACS LÄMPÖTIL	ACS 600:n sisäinen lämpötila on liian korkea. Ohjelma antaa varoituksen, jos vaihtosuuntaajamoduulin lämpötila ylittää 115 °C.	Tarkista käyttöolosuhteet. Tarkista ilmavirtaus ja puhaltimien toiminta. Tarkista, etteivät jäähdytyselementin rivat ole pölyyntyneet. Tarkista moottorin teho yksikön tehon suhteen.
AI < MIN FUNKTIO (ohjelmoitava vikatoiminto 30.01)	Analogiasignaalin arvo on pienempi kuin sallittu minimiarvo. Syynä voi olla väärä signaalitaso tai ao. johdotukseen tullut vika.	Tarkista analogiasignaalin oikea arvo. Tarkista, että ao. johdotus on kunnossa. Tarkista AI < MIN FUNKTIO -vikatoiminnon parametrit.
PANELI VIKA (ohjelmoitava vikatoiminto 30.02)	ACS 600:n aktiiviseksi ohjauspaikaksi valitussa ohjauspaneelissa on tiedonsiirtohäiriö.	Tarkista, että ohjauspaneeli on kytketty oikean liittimeen (lisätietoja vastaavassa laiteoppaassa). Tarkista ohjauspaneelin liitin. Irrota ohjauspaneeli kiinnitysalustastaan ja kiinnitä se uudelleen. Tarkista PANELI VIKA -vikatoiminnon parametrit.
MOOT LÄMPÖT. (ohjelmoitava vikatoiminto 30.04 ... 30.10)	Moottorin lämpötila on (tai näyttää olevan) liian korkea. Syynä voi olla liian suuri kuormitus, moottorin riittämätön teho, heikko jäähdytys tai virheelliset käyttöönottoarvot.	Tarkista moottorin arvot, kuormitus ja jäähdytys. Tarkista käyttöönottoarvot. Tarkista MOOT LÄMPÖT -vikatoiminnon parametrit.
TERMISTORI (ohjelmoitava vikatoiminto 30.04 ... 30.05)	Moottorin lämpösuojaustavaksi on valittu TERMISTORI ja lämpötila on liian korkea.	Tarkista moottorin arvot ja kuormitus. Tarkista käyttöönottoarvot. Tarkista NIOC-kortin digitaalitulon DI6 termistoriliitännät.
MOOTT. JUMI (ohjelmoitava vikatoiminto 30.10)	Moottori toimii jumialueella. Syynä voi olla liian suuri kuorma tai moottorin riittämätön teho.	Tarkista moottorin kuorma ja ACS 600:n arvot. Tarkista MOOTT. JUMI -vikatoiminnon parametrit.

VAROITUS	**SYY**	**KORJAUSTOIMET**
KOMM MODULI (ohjelmoitava vikatoiminto)	Syklinen tiedonsiirto ACS 600:n ja kenttäväylän/ ACS 600 Master-väylän välillä on katkennut.	Tarkista kenttäväylätiedonsiirron tila. Lisätietoja on kohdassa *Liite C – Kenttäväyläohjaus* tai vastaavassa kenttäväyläsovittimen oppaassa. Tarkista parametriasetukset: - Ryhmä 51 (CH0-kenttäväyläsovitin) tai - Ryhmä 52 (vakio-Modbus-liitäntä) Tarkista kaapeliliitännät. Tarkista, että väylän master-ohjain kommunikoi ja että asetukset on tehty oikein.
ALIKUORMA (ohjelmoitava vikatoiminto 30.13)	Moottorin kuorma on liian pieni. Syynä voi olla käytettävän laitteen vapautusmekanismi.	Varmista, että käytettävässä laitteessa ei ole häiriötä. Tarkista ALIKUORMA-vikatoiminnon parametrit.
ENKOODERI	Tiedonsiirtohäiriö joko pulssianturin ja NTAC-moduulin välillä tai NTAC-moduulin ja ACS 600:n välillä.	Tarkista pulssianturi ja sen johdotukset, NTAC-moduuli, parametriryhmän 50 asetukset ja NAMC-kortin CH1-kanavan valokaapeliliitännät.
ID NRO VAIH	Käytön asemanumero on muu kuin 1 käytön valintatilassa (muutos ei näy näytöllä).	Siirry käytön valintatilaan painamalla ***DRIVE***. Paina ***ENTER***. Aseta asemanumeroksi 1. Paina ***ENTER***.
MAKRON VAIHT	Makro palautuu tai käyttäjämakroa tallennetaan.	Odota hetki.
ID MAGN VAAD	Vaaditaan moottorin tunnistus. Tämä varoitus kuuluu normaaleihin käyttöönottotoimintoihin. Käyttö odottaa käyttäjän valitsevan, kuinka moottorin tunnistus tehdään: ID-magnetoinnilla vai ID-ajolla.	ID-magnetoinnin käynnistäminen: Paina käynnistysnäppäintä. ID-ajon käynnistäminen: Valitse tunnistusajon tyyppi (Katso parametri 99.10 MOOTT. ID-AJO).
ID MAGN	Moottorin tunnistusmagnetointi on käynnissä. Tämä varoitus kuuluu normaaleihin käyttöönottotoimintoihin.	Odota, kunnes käyttö ilmoittaa, että moottorin tunnistus on tehty.
ID TEHTY	ACS 600 on suorittanut moottorin tunnistusmagnetoinnin ja on käyttövalmis. Tämä varoitus kuuluu normaaleihin käyttöönottotoimintoihin.	Jatka ACS 600:n käyttöä.
ID-AJO VAL	Moottorin tunnistusajo on valittu ja käyttö on valmis ID-ajoon. Tämä varoitus kuuluu ID-ajon toimintoihin.	Käynnistä tunnistusajo painamalla käynnistysnäppäintä.
MOOT KÄYNN	Moottorin tunnistusajo alkaa. Tämä varoitus kuuluu ID-ajon toimintoihin.	Odota kunnes käyttö ilmoittaa, että moottorin tunnistus on tehty.
ID AJO	Moottorin tunnistusajo on käynnissä.	Odota kunnes käyttö ilmoittaa, että tunnistusajo on tehty.
ID TEHTY	ACS 600 on suorittanut tunnistusajon ja on käyttövalmis. Tämä varoitus kuuluu ID-ajon toimintoihin.	Jatka ACS 600:n käyttöä.
ENCODER A<>B	Pulssianturin vaiheistus ei ole oikein: Vaihe A on kytketty vaiheen B liittimeen ja päinvastoin.	Vaihda pulssianturin vaiheiden A ja B liitännät keskenään.

VAROITUS	SYY	KORJAUSTOIMET
MOOT 1 LÄMPÖ	Moottorin mitattu lämpötila on ylittänyt parametrilla 35.02 MOOT 1 HÄL RAJA asetetun hälytysrajan.	Tarkista, että hälytysrajan arvo on ok. Tarkista, että antureiden lukumäärä vastaa parametrilla asetettua arvoa. Anna moottorin jäähtyä kunnolla ja tarkista jäähdytyspuhallin, puhdista jäähdytyspinnat jne.
MOOT 2 LÄMPÖ	Moottorin mitattu lämpötila on ylittänyt parametrilla 35.05 MOOT 2 HÄL RAJA asetetun hälytysrajan.	Tarkista, että hälytysrajan arvo on ok. Tarkista, että antureiden lukumäärä vastaa parametrilla asetettua arvoa. Anna moottorin jäähtyä kunnolla ja tarkista jäähdytyspuhallin, puhdista jäähdytyspinnat jne.
LÄMP MITTAUS	Moottorin lämpötilan mittaustulokset eivät mahdu hyväksyttävien rajojen sisälle.	Tarkista moottorin lämpötilan mittauspiirin liitännät. Piirikaavio on kohdassa *Ryhmä 35 Moot lämpöt mitt*.
JARRUN TILA	Jarrun tilasignaalin odottamaton tila.	Katso *Ryhmä 42 Jarrun ohjaus*. Tarkista jarrun tilasignaalin liitäntä.
I/O VALINTA	Lisävarusteena saatavan I/O-laajennusmoduulin tulo tai lähtö on valittu signaalinlähteeksi sovellusohjelmassa, mutta tiedonsiirtoasetuksia vastaavaan I/O-laajennusmoduuliin ei ole tehty oikein.	Katso vikatoiminnon kuvaus (parametri 30.22 IO VALINNAN VALV) ja *Ryhmä 98 Optiomodulit.* Korjaa asetukset tarvittaessa.
PID NUKKUU	Nukkumistoiminto on siirtynyt nukkumistilaan.	Katso *Ryhmä 40 PID-säätäjä.*

Taulukko 7-2 Ohjauspaneelin ohjelman antamat varoitukset.

VAROITUS	**SYY**	**KORJAUSTOIMET**
KIRJOITUS ESTETTY PARAMETRIN ASETUS EI ONNISTU	Tiettyihin parametreihin ei voida tehdä muutoksia moottorin ollessa käynnissä. Jos parametriin yritetään tehdä muutoksia, muutosta ei hyväksytä ja näyttöön tulee varoitus. Parametrilukko on päällä.	Pysäytä moottori ja muuta parametriarvoa. Avaa parametrilukko (katso parametri 16.02 PARAMETRILUKKO).
TALLEN EI ONNISTUNUT	Paneelin kopiointitoiminto (kopiointi muistista) on epäonnistunut. Tieto ei ole kopioitunut paneelista ACS 600:aan.	Varmista, että ohjauspaneelista on valittu paikallisohjaus. Kokeile uudelleen (linkissä voi olla häiriö). Ota yhteys ABB:n edustajaan.
LUKU EI ONNISTUNUT	Paneelin kopiointitoiminto (kopiointi muistiin) on epäonnistunut. Tieto ei ole kopioitunut ACS 600:sta paneeliin.	Kokeile uudelleen (linkissä voi olla häiriö). Ota yhteys ABB:n edustajaan.
NOT UPLOADED DOWNLOADING NOT POSSIBLE	Kopiointi muistiin -toimintoa ei ole tehty.	Suorita kopiointi muistiin -toiminto ennen lataamista. Katso *Luku 2 – Yleistietoja ACS 600 -ohjelmoinnista ja CDP 312 -ohjauspaneelista*.
DRIVE INCOMPATIBLE DOWNLOADING NOT POSSIBLE	Ohjauspaneelin ja ACS 600:n ohjelmaversiot eivät vastaa toisiaan. Ohjauspaneelista ei voida kopioida tietoa ACS 600:aan.	Tarkista ohjelmaversiot (katso parametri *Ryhmä 33 Tiedotukset*).
TAAJ MUUT KÄYNNISSÄ	Kopiointi muistista -toimintoa ei voida tehdä moottorin ollessa käynnissä.	Pysäytä moottori. Tee kopiointi muistista -toiminto.
EI VAPAITA NUMEROITA ID-NUMERON VALINTA EI ONNISTU	Paneelilinkki sisältää jo 31 asemaa.	Vapauta asemanumero kytkemällä toinen asema irti linkistä.
TIEDONSIIRTO-HÄIRIÖ (X)	Paneelilinkissä on kaapelointiongelma tai laitevika.	Tarkista paneelilinkin liitännät. Paina RESET-näppäintä. Paneelin kuittaus vie enintään puoli minuuttia. Odota hetkinen.
	(4) = Paneelin tyyppi ja käytön sovellusohjelman versio eivät ole yhteensopivia. CDP 312 -paneeli ei kommunikoi vakiosovellusohjelmiston (ACS) version 3.x tai sitä vanhemman kanssa. CDP 311 -paneeli ei kommunikoi vakiosovellusohjelmiston (ACS) version 5.x tai sitä uudemman kanssa.	Tarkista paneelin tyyppi sekä käytön sovellusohjelmiston versio. Paneelin tyyppi on paneelin kannessa. Sovellusohjelmistoversio on tallennettu parametriin 33.02 SOVEL VERSIO.

Taulukko 7-3 Käytön ohjelman antamat vikailmoitukset.

VIKA	SYY	KORJAUSTOIMET
TEMP	Liian korkea sisäinen lämpötila. Vaihtosuuntaajamoduulin laukeamislämpötila on 125 °C.	Tarkista käyttöolosuhteet. Tarkista ilmavirtaus ja puhaltimien toiminta. Tarkista, etteivät jäähdytyselementin pölyttömyys. Tarkista moottorin teho vastaa laitteen tehoa.
YLIVIRTA*)	Lähtövirta on liian suuri. Sovelluksessa ylivirrasta laukeamisraja 3,5 · I_{2hd}.	Tarkista moottorin kuorma. Tarkista kiihdytysaika. Tarkista moottori ja moottorikaapeli (johdotus mukaan lukien). Varmista, että moottorikaapeliin ei ole liitetty kompensointikondensaattoreita/ylijännitesuojia. Tarkista pulssianturin johdotukset ja vaiheistus.
OIKOSULKU*)	Moottorikaapelissa (-kaapeleissa) tai moottorissa on oikosulku. Muuttajayksikön lähtösilta on viallinen.	Tarkista moottori ja moottorikaapeli. Varmista, että moottorikaapeliin ei ole liitetty kompensointikondensaattoreita/ylijännitesuojia. Ota yhteys ABB:n edustajaan.
PPCC LINK*)	Valokaapelilinkki NINT-korttiin on viallinen.	Tarkista tehoasteeseen liitetyt valokaapelit.
DC-YLIJÄNN.	Välipiirin tasajännite on liian korkea. Tasajännitteen ylijännitelaukaisuraja on 1,3 · U_{1max}, jossa U_{1max} on verkkojännitteen maksimiarvo. 400 V:n laitteilla U_{1max} on 415 V. 500 V:n laitteilla U_{1max} on 500 V. Verkkojännitteen laukaisurajaa vastaava välipiirin jännite on 400 V:n laitteilla 728 V DC ja 500 V:n laitteilla 877 V DC.	Tarkista, että ylijännitteen säätäjä on päällä (parametri 20.05). Tarkista syöttöverkon mahdollinen staattinen tai hetkellinen ylijännite. Tarkista jarrukatkoja ja -vastus (jos käytössä). Tarkista hidastusaika. Käytä pysäytys vapaasti -toimintoa (jos käytettävissä). Asenna taajuusmuuttajaan jarrukatkoja ja -vastus.
SYÖTTÖVAIHE	Välipiirin tasajännite vaihtelee. Syynä voi olla puuttuva verkkojännitevaihe, palanut sulake tai tasasuuntaussillan sisäinen vika. Laukaisu tapahtuu, kun tasajännitteen rippeli on 13 prosenttia tasavirrasta.	Tarkista pääsulakkeeet. Tarkista verkkojännitteen vaiheistus.
DC ALIJÄNNITE	Välipiirin tasajännite ei ole riittävä. Syynä voi olla puuttuva verkkojännitevaihe, palanut sulake tai tasasuuntaussillan sisäinen vika. Tasajännitteen alijännitelaukaisuraja on 0,65 · U_{1min}, jossa U_{1min} on verkkojännitteen minimiarvo. 400 ja 500 V:n laitteilla U_{1min} on 380 V. Verkkojännitteen laukaisurajaa vastaava välipiirin jännite on 334 V DC.	Tarkista verkkojännite ja sulakkeet.

VIKA	SYY	KORJAUSTOIMET
YLITAAJUUS	Moottori pyörii sallittua huippunopeutta nopeammin. Syynä voi olla virheellisesti määritetty minimi- tai maksiminopeus, riittämätön jarrutusmomentti tai kuorman vaihtelu momenttiohjetta käytettäessä. Laukaisuraja on 40 Hz toimintoalueen absoluuttisen maksiminopeutta (DTC-tila on aktiivinen) tai taajuutta (skalaariohjaus on aktiivinen) suurempi. Toimintoalueen rajat asetetaan parametreilla 20.01 ja 20.02 (DTC-tila on aktiivinen) tai 20.07 ja 20.08 (skalaariohjaus on aktiivinen).	Varmista oikea minimi- ja maksiminopeusarvo. Varmista sopiva moottorin jarrutusmomentti. Varmista, että momenttisäätö toimii oikein. Selvitä jarrukatkojan ja -vastuksen tarve.
START INHIBIT	Käynnistyksen esto on aktivoitunut.	Tarkista käynnistyksenestopiiri (NGPS-kortti).
MAASULKU*) (ohjelmoitava vikatoiminto 30.17)	Tulovirran kuorma on epätasapainossa. Syynä voi olla moottorissa tai moottorikaapelissa oleva vika tai laitteen sisäinen vika.	Tarkista moottori. Tarkista moottorikaapeli. Varmista, että moottorikaapeliin ei ole liitetty kompensointikondensaattoreita/ylijännitesuojia.
AI < MIN FUNKTIO (ohjelmoitava vikatoiminto 30.01)	Analogiasignaalin arvo on pienempi kuin sallittu minimiarvo. Syynä voi olla väärä signaalitaso tai ohjausjohdotukseen tullut vika.	Varmista, että analogiasignaalitasot ovat oikein. Tarkista ohjausjohdotus. Tarkista AI < MIN FUNKTIO -vikatoiminnon parametrit.
PANELI VIKA (ohjelmoitava vikatoiminto 30.02)	ACS 600:n aktiiviseksi ohjauspaikaksi valitussa ohjauspaneelissa tai Drives Windowssa on tiedonsiirtohäiriö.	Tarkista, että ohjauspaneeli on kytketty oikeaan liittimeen (lisätietoja on vastaavassa laiteoppaassa). Tarkista ohjauspaneelin liitin. Irrota ohjauspaneeli kiinnitysalustastaan ja kiinnitä se uudelleen. Tarkista PANELI VIKA -vikatoiminnon parametrit. Tarkista Drives Window -liitäntä.
ULKOINEN VIKA (ohjelmoitava vikatoiminto 30.03)	Ulkoisessa laitteessa on häiriö. (Nämä tiedot asetetaan ohjelmoitavan digitaalitulon kautta.)	Poista ulkoisen laitteen häiriö. Tarkista parametri 30.03 ULKOINEN VIKA.
MOOT. LÄMPÖT. (ohjelmoitava vikatoiminto 30.04 ... 30.09)	Moottorin lämpötila on liian korkea (tai näyttää liian korkealta). Syynä voi olla liian suuri kuormitus, riittämätön moottoriteho, heikko jäähdytys tai virheelliset käyttöönottotiedot.	Tarkista moottorin arvot ja kuormitus. Tarkista käyttöönottotiedot. Tarkista MOOT. LÄMPÖT -vikatoiminnon parametrit.
TERMISTORI (ohjelmoitava vikatoiminto 30.04 ... 30.05)	Moottorin lämpösuojaustavaksi on valittu TERMISTORI ja lämpötila on liian korkea.	Tarkista moottorin arvot ja kuormitus. Tarkista käyttöönottotiedot. Tarkista digitaalitulon DI6 termistoriliitännät. Tarkista termistorin kaapelointi.
I/O KOMM	NAMC-kortin CH1-kanavassa on tapahtunut tiedonsiirtovirhe. Sähkömagneettinen häiriö. NIOC-kortissa on sisäinen vika.	Tarkista NAMC-kortin CH1-kanavan valokaapeliliitännät. Tarkista kaikki CH1-kanavaan kytketyt I/O-moduulit (jos käytössä). Tarkista, että laite on maadoitettu oikein. Tarkista, onko lähistöllä paljon häiriöitä aiheuttavia laitteita. Vaihda NIOC-kortti.

VIKA	SYY	KORJAUSTOIMET
YMP LÄMPÖTILA	I/O-ohjauskortin lämpötila on alle -5...0 °C tai yli +73...82 °C.	Varmista ilman virtaus ja puhaltimen toiminta.(
MAKRO TAL	Käyttäjämakroa ei ole tallennettu tai tiedosto on viallinen.	Laadi käyttäjämakro uudelleen.
MOOTT. JUMI (ohjelmoitava vikatoiminto 30.10 ... 30.12)	Moottori toimii jumialueella. Syynä voi olla liian suuri kuorma tai moottorin riittämätön teho.	Varmista, että moottorin kuorma ja ACS 600:n arvot ovat sopivat. Tarkista MOOTT. JUMI -vikatoiminnon parametrit.
EI MOOT TIET	Moottorin tietoja ei anneta tai moottorin tiedot eivät vastaa vaihtosuuntaajan tietoja.	Tarkista parametreissa 99.04... 99.09 annetut moottorin tiedot.
ALIKUORMA (ohjelmoitava vikatoiminto 30.13 ... 30.15)	Moottorin kuorma on liian pieni. Syynä voi olla käytettävän laitteen vapautusmekanismi.	Varmista, että käytettävässä laitteessa ei ole häiriöitä. Tarkista ALIKUORMA-vikatoiminnon parametrit.
ID-AJO VIKA	Moottorin ID-ajo ei onnistu.	Tarkista maksiminopeus (parametri 20.02). Sen on oltava vähintään 80 % moottorin nimellisnopeudesta (parametri 99.08).
MOOTT. VAIHE (ohjelmoitava vikatoiminto 30.16 (ACC: 30.10))	Yksi moottorin vaihe puuttuu. Syynä voi olla vika moottorissa, moottorikaapelissa, lämpöreleessä (jos käytössä) tai taajuusmuuttajassa.	Tarkista moottori ja moottorikaapeli. Tarkista lämpöreleet (jos käytössä). Tarkista MOOTT. VAIHE -vikatoiminnon parametrit. Poista toiminto käytöstä.
KOMM MODULI (ohjelmoitava vikatoiminto)	Syklinen tiedonsiirto ACS 600:n ja kenttäväylän/ ACS 600 Master-väylän välillä on katkennut.	Tarkista kenttäväylätiedonsiirron tila. Lisätietoja on kohdassa *Liite C – Kenttäväyläohjaus* tai vastaavassa kenttäväyläsovittimen oppaassa. Tarkista parametriasetukset: - Ryhmä 51 (CH0-kenttäväyläsovitin) tai - Ryhmä 52 (vakio-Modbus-liitäntä) Tarkista kaapeliliitännät. Tarkista, että väylän master-ohjain kommunikoi ja että asetukset on tehty oikein.
VAIHTOSUUN	Vika verkkosuuntaajassa.	Siirrä ohjauspaneeli moottorin ohjauskortista verkkosuuntaajan ohjauskorttiin. Katso vikakuvaus verkkosuuntaajan oppaasta.
SC (INU 1)*) SC (INU 2) SC (INU 3) SC (INU 4)	Oikosulku vaihtosuuntaajassa, jossa on useita rinnan käyviä vaihtosuuntaajia. Numero viittaa viallisen vaihtosuuntaajan numeroon. NINT-kortin kuituoptinen liitäntävika vaihtosuuntaajassa, jossa on useita rinnan käyviä vaihtosuuntaajia. Numero viittaa vaihtosuuntaajan numeroon.	Tarkista moottori ja moottorikaapeli. Tarkista vaihtosuuntaajan puolijohtimet (IGBT-tehoyksiköt). (INU 1 tarkoittaa vaihtosuuntaajaa 1 jne.) Tarkista yhteys vaihtosuuntaajan pääpiirin liitäntäkortista NINT ja PPCC-haaroitusyksikköön NPBU. (vaihtosuuntaaja 1 on kytketty NPBU CH1:een jne.)
VIRRAN MITT.	Virtamuuntajavika lähtövirran virranmittauspiirissä.	Tarkista pääpiirin liitäntäkorttiin NINT kytketyt virtamuuntajat.
ENKOODERI	Tiedonsiirtohäiriö pulssianturin ja NTAC-moduulin tai NTAC-moduulin ja ACS 600:n välillä.	Tarkista pulssianturi ja sen johdotukset, NTAC-moduuli, parametriryhmän 50 asetukset ja NAMC-kortin CH1-kanavan valokaapeliliitännät.

VIKA	SYY	KORJAUSTOIMET
ENCODER A<>B	Pulssianturin vaiheistus ei ole oikein: Vaihe A on kytketty vaiheen B liittimeen ja päinvastoin.	Vaihda pulssianturin vaiheiden A ja B liitännät keskenään.
MOOT 1 LÄMPÖ	Moottorin mitattu lämpötila on ylittänyt parametrilla 35.03 MOOT 1 VIKARAJA asetetun hälytysrajan.	Tarkista, että hälytysrajan arvo on ok. Anna moottorin jäähtyä kunnolla, tarkista jäähdytyspuhallin, puhdista jäähdytyspinnat jne.
MOOT 2 LÄMPÖ	Moottorin mitattu lämpötila on ylittänyt parametrilla 35.06 MOOT 2 VIKA RAJA asetetun hälytysrajan.	Tarkista, että hälytysrajan arvo on ok. Anna moottorin jäähtyä kunnolla, tarkista jäähdytyspuhallin, puhdista jäähdytyspinnat jne.
LÄMPÖMALLI	Suuritehoisten moottorien lämpösuojaukseksi on asetettu DTC.	Katso parametri 30.05 LÄMPÖVALV. MENET.
JARRUN TILA	Jarrun tilasignaalin odottamaton tila.	Katso *Ryhmä 42 Jarrun ohjaus*. Tarkista jarrun tilasignaalin liitäntä.
I/O VALINTA	Lisävarusteena saatavan I/O-laajennusmoduulin tulo tai lähtö on valittu signaalinlähteeksi sovellusohjelmassa, mutta tiedonsiirtoasetuksia vastaavaan I/O-laajennusmoduuliin ei ole tehty oikein.	Katso vikatoiminnon kuvaus (parametri 30.22 IO VALINNAN VALV) ja *Ryhmä 98 Optiomodulit.* Korjaa asetukset tarvittaessa.

*) Lisätietoja rinnan käyvistä vaihtosuuntaajista koostuvista suuritehoisista laitteista on vikasanassa 3.12 NINT KORTIN VIKA (katso *Liite C – Kenttäväyläohjaus*).

Liite A – Parametriasetukset

Tässä liitteessä esitetään taulukkomuodossa ACS 600 -laitteiden kaikki olosignaalit ja parametrit asetusvaihtoehtoineen.

Alue/Yksikkö ja Asetusvaihtoehdot -sarakkeiden suluissa **()** olevat numerot kertovat numeeriset vastineet kenttäväyläkäytössä.

Huomautus Interbus-S (NIBA-01-moduuli) -käyttäjille: Parametritunnukset ((taajuusmuuttajan parametri-numero) • 100 + 12288) muutetaan heksadesimaaleiksi. Esimerkki: parametrin 13.09 tunnus on 1309 + 12288 = 13597 = 351Dh.

Taulukko A-1 Ryhmä 1 Olosignaalit.

Nro	Signaali	Lyhenne	Alue/Yksikkö **( )** Kenttäväylävastineet	PROFIBUS par. nro. (Lisää 4000 FMS-tilassa)	Modbus/ Modbus Plus par. nro	Kenttäväylän skaalaus
1.01	PROSESSIN NOPEUS	PROS NOP	EI; rpm; %; m/s; A; V; Hz; s; h; kh; C; lft; mA; mV; kW; W; kWh; F; hp; MWh; m3h; l/s; bar; kPa; GPM; PSI; CFM; ft; MGD; iHg; FPM	1	40101	1 = 1
1.02	NOPEUS		rpm	2	40102	-20000 = -100 % 20000 = 100 % **moottorin maksiminopeudesta**
1.03	TAAJUUS		Hz	3	40103	-100 = -1 Hz 100 = 1 Hz
1.04	VIRTA		A	4	40104	10 = 1 A
1.05	MOMENTTI		%	5	40105	-10000 = -100 % 10000 = 100 % **moottorin nimellismomentista**
1.06	TEHO		%	6	40106	0 = 0 % 10000 = 100 % **moottorin nimellistehosta**
1.07	DC-JÄNNITE	DC-JÄNN	V	7	40107	1 = 1 V
1.08	PÄÄJÄNNITE	PÄÄJÄNN	V	8	40108	1 = 1 V
1.09	LÄHTÖJÄNNITE	LÄHTJÄNN	V	9	40109	1 = 1 V
1.10	ACS600 LÄMPÖTILA	ACS LÄMP	C	10	40110	1 = 1 °C
1.11	ULKOINEN OHJE 1	ULK OHJ1	rpm	11	40111	1 = 1 rpm
1.12	ULKOINEN OHJE 2	ULK OHJ2	%	12	40112	0 = 0 % 10000 = 100 % **moottorin maksiminopeudesta/ nimellismomentista/maksimi-prosessiohjeesta (ACS 600:n valitusta makrosta riippuen)**
1.13	OHJAUSPAIKKA	OHJ PAIKK	**(1,2)** PANELI; **(3)** ULK1; **(4)** ULK2	13	40113	(katso **Alue/Yksikkö**)
1.14	KÄYTTÖTUNTILASK.	KÄYT LASK	h	14	40114	1 = 1 h
1.15	kWh-MITTARI	kWh	kWh	15	40115	1 = 100 kWh
1.16	SOV. ULOSTULO	SOV ULOS	%	16	40116	0 = 0 % 10000 = 100 %
1.17	DI6-1 TILA	DI6-1		17	40117	
1.18	AI1 [V]	AI1 [V]	V	18	40118	1 = 0,001 V
1.19	AI2 [mA]	AI2 [mA]	mA	19	40119	1 = 0,001 mA

Nro	Signaali	Lyhenne	Alue/Yksikkö **( )** Kenttäväylävastineet	PROFIBUS par. nro. (Lisää 4000 FMS-tilassa)	Modbus/ Modbus Plus par. nro	Kenttäväylän skaalaus
1.20	AI3 [mA]	AI3 [mA]	mA	20	40120	1 = 0,001 mA
1.21	RO3-1 TILA	RO3-1		21	40121	
1.22	AO1 [mA]	AO1 [mA]	mA	22	40122	1 =0,001 mA
1.23	AO2 [mA]	AO2 [mA]	mA	23	40123	1 = 0,001 mA
1.24	OLOARVO 1		%	24	40124	0 = 0 % 10000 = 100 %
1.25	OLOARVO 2		%	25	40125	0 = 0 % 10000 = 100 %
1.26	PID SÄÄTÖVIRHE	PID VIRH	%	26	40126	-10000 = -100 % 10000 = 100 %
1.27	SOVELLUS		**(1)** TEHDAS; **(2)** KÄSI/AUTO; **(3)** PID-SÄÄTÖ; **(4)** MOMENTTISÄÄT; **(5)** VAKIONOPEUS **(6)** PALAUTA 1; **(7)** PALAUTA 2	27	40127	(katso **Alue/Yksikkö**)
1.28	LISÄ AO1 [mA]	LISÄ AO1	mA	28	40128	1 = 0,001 mA
1.29	LISÄ AO2 [mA]	LISÄ AO2	mA	29	40129	1 = 0,001 mA
1.30	PP 1 LÄMPÖTILA		°C	30	40130	1 = 1 °C
1.31	PP 2 LÄMPÖTILA		°C	31	40131	1 = 1 °C
1.32	PP 3 LÄMPÖTILA		°C	32	40132	1 = 1 °C
1.33	PP 4 LÄMPÖTILA		°C	33	40133	1 = 1 °C
1.34	OLOARVO	OLOARVO	%	34	40134	0 = 0 % 10000 = 100 %
1.35	MOOTTORIN 1 LÄMPÖ	M 1 LÄMPÖ	°C	35	40135	1 = 1 °C
1.36	MOOTTORIN 2 LÄMPÖ	M 2 LÄMPÖ	°C	36	40136	1 = 1 °C
1.37	MOOT LASKET LÄMPÖ	MOOT LÄM	°C	37	40137	1 = 1 °C
1.38	AI5 [mA]	AI5 [mA]	mA	38	40138	1 = 0,001 mA
1.39	AI6 [mA]	AI6 [mA]	mA	39	40139	1 = 0,001 mA
1.40	DI7-12 TILA	DI7..12		40	40140	
1.41	LISÄ RELEIDEN TILA	LISÄ REL		41	40141	
1.42	PROSESSIN NOP	PROS NOP	%	42	40142	1 = 1
1.43	MOOT. KÄYNTIAIKA	M KÄYNTI	h	43	40143	1 = 10 h

Taulukko A-2 Ryhmä 2 Nopeus- ja momenttiohjeiden valvontaan käytettävät oloarvosignaalit.

Nro	Signaali	Lyhenne	Alue/Yksikkö **( )** Kenttäväylävastineet	PROFIBUS par. nro (Lisää 4000 FMS-tilassa)	Modbus/ Modbus Plus par. nro	Kenttäväylän skaalaus
2.01	NOPEUSOHJE 2	NOP OHJ2	rpm	51	40201	0 = 0 % 20000 = 100 % **moottorin abs. maks. nopeudesta**
2.02	NOPEUSOHJE 3	NOP OHJ3	rpm	52	40202	
2.09	MOMENTTIOHJE 2	MOM OHJ2	%	59	40209	0 = 0 % 10000 = 100 % **moottorin nim. momentista**
2.10	MOMENTTIOHJE 3	MOM OHJ3	%	60	40210	
2.13	RAJOIT MOM OHJE	RAJ MOM	%	63	40213	
2.17	LASKETTU NOPEUS	LASK NOP	rpm	67	40217	0 = 0 % 20000 = 100 % **moottorin abs. maks. nopeudesta**
2.18	MITATTU NOPEUS	MIT NOP	rpm	68	40218	0 = 0 % 20000 = 100 % **moottorin abs. maks. nopeudesta**

Taulukko A-3 Ryhmä 3 Kenttäväyläliikenteen oloarvosignaalit (jokainen signaali on 16-bittinen datasana).

Nro	Signaali	Lyhenne	Alue/Yksikkö ( ) Kenttäväylävastineet	PROFIBUS par. nro (Lisää 4000 FMS-tilassa)	Modbus/ Modbus Plus par. nro	Kenttäväylän skaalaus
3.01	PÄÄOHJAUSSANA	PÄÄOHJS	0 ... 65535 (desimaali)	76	40301	Näiden datasanojen sisältö on kuvattu yksityiskohtaisesti *liitteessä C – Kenttäväyläohjaus.* Lisätietoja oloarvosta 3.11 on *Master/Follower Application Guide* -oppaassa (3AFY 58962180 [englanninkielinen])
3.02	PÄÄTILASANA	PÄÄTILAS	0 ... 65535 (desimaali)	77	40302	
3.03	LISÄTILASANA	LISTILAS	0 ... 65535 (desimaali)	78	40303	
3.04	RAJATILASANA 1	RAJTILAS1	0 ... 65535 (desimaali)	79	40304	
3.05	VIKASANA 1	VIKAS 1	0 ... 65535 (desimaali)	80	40305	
3.06	VIKASANA 2	VIKAS 2	0 ... 65535 (desimaali)	81	40306	
3.07	SYS.VIKASANA	S VIKAS	0 ... 65535 (desimaali)	82	40307	
3.08	HÄLYTYSSANA 1	HÄL SAN1	0 ... 65535 (desimaali)	83	40308	
3.09	HÄLYTYSSANA 2	HÄL SAN2	0 ... 65535 (desimaali)	84	40309	
3.11	FOLLOWER MCW	FOLL MCW	0 ... 65535 (desimaali)	86	40311	
3.12	NINT KORTIN VIKA	NINT VIKA	0 ... 65535 (desimaali)	87	40312	
3.13	LISÄTILASANA 3	TILASA 3	0 ... 65535 (desimaali)	88	40313	
3.14	LISÄTILASANA 4	TILASA 4	0 ... 65535 (desimaali)	89	40314	
3.15	VIKASANA 4	VIKASA 4	0 ... 65535 (desimaali)	90	40315	
3.16	HÄLYTYSSANA 4	HÄL SAN4	0 ... 65535 (desimaali)	91	40316	

Taulukko A-4 Parametriasetukset.

Parametri	Asetusvaihtoehdot **( )** Kenttäväylävastineet	PROFIBUS par. nro (Lisää 4000 FMS-tilassa)	Modbus/ Modbus Plus par. nro	Kenttäväylän skaalaus
99 KÄYTTÖÖNOTTOTIEDOT				
99.01 KIELI	**(0)** ENGLISH; **(1)** ENGLISH(AM); **(2)** DEUTSCH; **(3)** ITALIANO; **(4)** ESPANOL; **(5)** PORTUGUES; **(6)** NEDERLANDS; **(7)** FRANCAIS; **(8)** DANSK; **(9)** SUOMI; **(10)** SVENSKA	1926	49901	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
99.02 SOVELLUKSET	**(1)** TEHDAS; **(2)** KÄSI/AUTO; **(3)** PID-SÄÄTÖ; **(4)** MOMENTTISÄÄT; **(5)** VAKIONOPEUS; **(6)** PALAUTA 1; **(7)** TALLETA 1; **(8)** PALAUTA 2; **(9)** TALLETA 2	1927	49902	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
99.03 SOVEL. PALAUTUS	**(0)** EI; **(1)** KYLLÄ	1928	49903	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
99.04 MOOTTORIOHJAUS	**(0)** DTC; **(1)** SKALAARI	1929	49904	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
99.05 MOOTT NIM JÄNNITE	1/2 · U_N ACS 600...2 · U_N ACS 600 (moottorin arvokilvessä)	1930	49905	1 = 1 V
99.06 MOOTT NIM VIRTA	1/6 · I_{2hd} ACS 600...2 · I_{2hd} ACS 600 (moottorin arvokilvessä)	1931	49906	1 = 0,1 A
99.07 MOOTT NIM TAAJUUS	8 Hz...300 Hz (moottorin arvokilvessä)	1932	49907	1 = 0,01 Hz
99.08 MOOTT NIM NOPEUS	1 rpm...18000 rpm (moottorin arvokilvessä)	1933	49908	1 = 1 rpm
99.09 MOOTT NIM TEHO	0 kW...9000 kW (moottorin arvokilvessä)	1934	49909	1 = 0,1 kW
99.10 MOOTT. ID-AJO	**(1)** EI; **(2)** NORMAALI; **(3)** SUPISTETTU	1935	49910	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
10 KÄY/SEIS/SUUNTA				
10.01 ULK1 KÄY/SEIS/SUU	**(1)** EI VALITTU; **(2)** DI1; **(3)** DI1,2; **(4)** DI1P,2P; **(5)** DI1P,2P,3; **(6)** DI1P,2P,3P; **(7)** DI6; **(8)** DI6,5; **(9)** PANELI; **(10)** KOMM. MODULI; **(11)** DI7; **(12)** DI7,8; **(13)** DI7P,8P; **(14)** DI7P,8P,9; **(15)** DI7P,8P,9P	101	41001	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
10.02 ULK2 KÄY/SEIS/SUU	**(1)** EI VALITTU; **(2)** DI1; **(3)** DI1,2; **(4)** DI1P,2P; **(5)** DI1P,2P,3; **(6)** DI1P,2P,3P; **(7)** DI6; **(8)** DI6,5; **(9)** PANELI; **(10)** KOMM. MODULI; **(11)** DI7; **(12)** DI7,8; **(13)** DI7P,8P; **(14)** DI7P,8P,9; **(15)** DI7P,8P,9P	102	41002	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
10.03 PYÖRIMISSUUNTA	**(1)** ETEEN; **(2)** TAAKSE; **(3)** PYYNNÖSTÄ	103	41003	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
11 OHJEARV. VALINTA				
11.01 PANELIREFERENSSI	**(1)** REF1(rpm); **(2)** REF2(%)	126	41101	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
11.02 ULK1/ULK2 VALINTA	**(1)** DI1; **(2)** DI2; **(3)** DI3; **(4)** DI4; **(5)** DI5; **(6)** DI6; **(7)** ULK1; **(8)** ULK2; **(9)** KOMM. MODULI; **(10)** DI7; **(11)** DI8; **(12)** DI9; **(13)** DI10; **(14)** DI11; **(15)** DI12;	127	41102	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
11.03 ULK. OHJ1 VALINTA	**(1)** PANEELI; **(2)** AI1; **(3)** AI2; **(4)** AI3; **(5)** AI1/JOYST; **(6)** AI2/JOYST; **(7)** AI1+AI3; **(8)** AI2+AI3; **(9)** AI1-AI3; **(10)** AI2-AI3; **(11)** AI1*AI3; **(12)** AI2*AI3; **(13)** MIN(AI1,AI3); **(14)** MIN(AI2,AI3); **(15)** MAX(AI1,AI3); **(16)** MAX(AI2,AI3); **(17)** DI3U,4D(R); **(18)** DI3U,4D; **(19)** DI5U,6D; **(20)** KOMM. MODULI; **(21)** KOMM.REF+AI1; **(22)** KOMMREF*AI1; **(23)** NOPEA KOMM; **(24)** KOMMREF+AI5; **(25)** KOMMREF*AI5; **(26)** AI5; **(27)** AI6; **(28)** AI5/JOYST; **(29)** AI6/JOYST; **(30)** AI5+AI6; **(31)** AI5-AI6; **(32)** AI5*AI6; **(33)** MIN(AI5,6); **(34)** MAX(AI5,6); **(35)** DI11U,12D(R); **(36)** DI11U,12D	128	41103	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
11.04 ULK. OHJ1 MINIMI	0 ... 18000 rpm	129	41104	1 = 1 rpm
11.05 ULK. OHJ1 MAKSIMI	0 ... 18000 rpm	130	41105	1 = 1 rpm
11.06 ULK. OHJ2 VALINTA	**(1)** PANEELI; **(2)** AI1; **(3)** AI2; **(4)** AI3; **(5)** AI1/JOYST; **(6)** AI2/JOYST; **(7)** AI1+AI3; **(8)** AI2+AI3; **(9)** AI1-AI3; **(10)** AI2-AI3; **(11)** AI1*AI3; **(12)** AI2*AI3; **(13)** MIN(AI1,AI3); **(14)** MIN(AI2,AI3); **(15)** MAX(AI1,AI3); **(16)** MAX(AI2,AI3); **(17)** DI3U,4D(R); **(18)** DI3U,4D; **(19)** DI5U,6D; **(20)** KOMM. MODULI; **(21)** KOMM.REF+AI1; **(22)** KOMMREF*AI1; **(23)** NOPEA KOMM; **(24)** KOMMREF+AI5; **(25)** KOMMREF*AI5; **(26)** AI5; **(27)** AI6; **(28)** AI5/JOYST; **(29)** AI6/JOYST; **(30)** AI5+AI6; **(31)** AI5-AI6; **(32)** AI5*AI6; **(33)** MIN(AI5,6); **(34)** MAX(AI5,6); **(35)** DI11U,12D(R); **(36)** DI11U,12D	131	41106	(katso **Asetusvaihtoehdot**)

Parametri	Asetusvaihtoehdot ( ) Kenttäväylävastineet	PROFIBUS par. nro (Lisää 4000 FMS-tilassa)	Modbus/ Modbus Plus par. nro	Kenttäväylän skaalaus
11.07 ULK. OHJ2 MINIMI	0 % ... 100 %	132	41107	0 = 0 % 10000 = 100 %
11.08 ULK. OHJ2 MAKSIMI	0 % ... 500 %	133	41108	0 = 0 % 5000 = 500 %
12 VAKIONOPEUDET				
12.01 NOPEUDEN VALINTA	**(1)** EI VALITTU; **(2)** DI1 (NOPEUS1); **(3)** DI2 (NOPEUS2); **(4)** DI3 (NOPEUS3); **(5)** DI4 (NOPEUS4); **(6)** DI5 (NOPEUS5); **(7)** DI6 (NOPEUS6); **(8)** DI1,2; **(9)** DI3,4; **(10)** DI5,6; **(11)** DI1,2,3; **(12)** DI3,4,5; **(13)** DI4,5,6; **(14)** DI3,4,5,6; **(15)** DI7(NOPEUS1); **(16)** DI8 (NOPEUS2); **(17)** DI9(NOPEUS3); **(18)** DI10 (NOPEUS4); **(19)** DI11(NOPEUS5); **(20)** DI12 (NOPEUS6); **(21)** DI7,8; **(22)** DI9,10; **(23)** DI11,12	151	41201	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
12.02 VAKIONOPEUS 1	0 ... 18000 rpm	152	41202	1 = 1 rpm
12.03 VAKIONOPEUS 2	0 ... 18000 rpm	153	41203	
12.04 VAKIONOPEUS 3	0 ... 18000 rpm	154	41204	
12.05 VAKIONOPEUS 4	0 ... 18000 rpm	155	41205	
12.06 VAKIONOPEUS 5	0 ... 18000 rpm	156	41206	
12.07 VAKIONOPEUS 6	0 ... 18000 rpm	157	41207	
12.08 VAKIONOPEUS 7	0 ... 18000 rpm	158	41208	
12.09 VAKIONOPEUS 8	0 ... 18000 rpm	159	41209	
12.10 VAKIONOPEUS 9	0 ... 18000 rpm	160	41210	
12.11 VAKIONOPEUS 10	0 ... 18000 rpm	161	41211	
12.12 VAKIONOPEUS 11	0 ... 18000 rpm	162	41212	
12.13 VAKIONOPEUS 12	0 ... 18000 rpm	163	41213	
12.14 VAKIONOPEUS 13	0 ... 18000 rpm	164	41214	
12.15 VAKIONOPEUS 14	0 ... 18000 rpm	165	41215	
12.16 VAKIONOPEUS 15	-18000 ... 18000 rpm	166	41216	
13 ANALOGIATULOT				
13.01 MINIMI AI1	**(1)** 0 V; **(2)** 2 V; **(3)** VIRITETTY; **(4)** VIRITÄ	176	41301	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
13.02 MAKSIMI AI1	**(1)** 10 V; **(2)** VIRITETTY; **(3)** VIRITÄ	177	41302	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
13.03 SKAALA AI1	0 **…** 100 %	178	41303	0 = 0 % 10000 = 100 %
13.04 SUOD. AIKA AI1	0,00 s ... 10,00 s	179	41304	0 = 0 s 1000 = 10 s
13.05 INVERTOINTI AI1	**(0)** EI; **(65535)** KYLLÄ	180	41305	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
13.06 MINIMI AI2	**(1)** 0 mA; **(2)** 4 mA; **(3)** VIRITETTY; **(4)** VIRITÄ	181	41306	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
13.07 MAKSIMI AI2	**(1)** 20 mA; **(2)** VIRITETTY; **(3)** VIRITÄ	182	41307	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
13.08 SKAALA AI2	0 ... 100 %	183	41308	0 = 0 % 10000 = 100 %
13.09 SUOD. AIKA AI2	0,00 s ... 10,00 s	184	41309	0 = 0 s 1000 = 10 s
13.10 INVERTOINTI AI2	**(0)** EI; **(65535)** KYLLÄ	185	41310	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
13.11 MINIMI AI3	**(1)** 0 mA; **(2)** 4 mA; **(3)** VIRITETTY; **(4)** VIRITÄ	186	41311	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
13.12 MAKSIMI AI3	**(1)** 20 mA; **(2)** VIRITETTY; **(3)** VIRITÄ	187	41312	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
13.13 SKAALA AI3	0 **…** 100 %	188	41313	0 = 0 % 10000 = 100 %
13.14 SUOD.AIKA AI3	0,00 s ... 10,00 s	189	41314	0 = 0 s 1000 = 10 s
13.15 INVERTOINTI AI3	**(0)** EI; **(65535)** KYLLÄ	190	41315	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
13.16 MINIMI AI5	**(1)** 0 mA; **(2)** 4 mA; **(3)** VIRITETTY; **(4)** VIRITÄ	191	41316	(katso **Asetusvaihtoehdot**)

Parametri	Asetusvaihtoehdot ( ) Kenttäväylävastineet	PROFIBUS par. nro (Lisää 4000 FMS-tilassa)	Modbus/ Modbus Plus par. nro	Kenttäväylän skaalaus
13.17 MAKSIMI AI5	**(1)** 20 mA; **(2)** VIRITETTY; **(3)** VIRITÄ	192	41317	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
13.18 SKAALA AI5	0 **…** 100 %	193	41318	0 = 0 % 10000 = 100 %
13.19 SUOD.AIKA AI5	0,00 s ... 10,00 s	194	41319	0 = 0 s 1000 = 10 s
13.20 INVERTOINTI AI5	**(0)** EI; **(65535)** KYLLÄ	195	41320	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
13.21 MINIMI AI6	**(1)** 0 mA; **(2)** 4 mA; **(3)** VIRITETTY; **(4)** VIRITÄ	196	41321	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
13.22 MAKSIMI AI6	**(1)** 20 mA; **(2)** VIRITETTY; **(3)** VIRITÄ	197	41322	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
13.23 SKAALA AI6	0 **…** 100 %	198	41323	0 = 0 % 10000 = 100 %
13.24 SUOD.AIKA AI6	0,00 s ... 10,00 s	199	41324	0 = 0 s 1000 = 10 s
13.25 INVERTOINTI AI6	**(0)** EI; **(65535)** KYLLÄ	200	41325	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
14 RELELÄHDÖT				
14.01 RELELÄHTÖ 1	Relelähdöt 1, 2 & 3: **(1)** EI VALITTU; **(2)** KÄY-VALMIS; **(3)** KÄY; **(4)** VIKA; **(5)** VIKA(-1); **(6)** VIKA(RST); **(7)** JUMIVAROITUS; **(8)** JUMIVIKA; **(9)** MO LÄMP VAR; **(10)** MO LÄMP VIKA; **(11)** ACS LÄMP VAR; **(12)** ACS LÄMP VIK; **(13)** VIKA/VAROITUS; **(14)** VAROITUS; **(15)** SUUN. VAIHTO; **(16)** ULK. OHJ.; **(17)** OHJEARVO 2; **(18)** VAKIONOPEUS; **(19)** DC-YLIJÄNN.; **(20)** DC-ALIJÄNN.; **(21)** NOPEUSRAJA 1; **(22)** NOPEUSRAJA 2; **(23)** VIRTARAJA; **(24)** OHJE 1 RAJA; **(25)** OHJE 2 RAJA; **(26)** MOM. RAJA 1; **(27)** MOM. RAJA 2; **(28)** KÄYNNISTETTY; **(29)** OHJE PUUTTUU; **(30)** OHJEARVOSSA; **(33)** KOMM. MODULI; **(34)** POINTTERx; **(35)** JARRUNOHJAUS Relelähdöt 1 & 2: **(31)** OLOARVORAJA1; **(32)** OLOARVORAJA2 Relelähtö 3: **(31)** MAGNET VALMI; **(32)** MAKRO 2	201	41401	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
14.01 RELELÄHTÖ 2		202	41402	
14.01 RELELÄHTÖ 3		203	41403	
14.04 RO1 VETOVIIVE	0,0 ... 3600,0 s	204	41404	10 = 1 s
14.05 RO1 PÄÄSTÖVIIVE	0,0 ... 3600,0 s	205	41405	10 = 1 s
14.06 RO2 VETOVIIVE	0,0 ... 3600,0 s	206	41406	10 = 1 s
14.07 RO2 PÄÄSTÖVIIVE	0,0 ... 3600,0 s	207	41407	10 = 1 s
14.08 RO3 VETOVIIVE	0,0 ... 3600,0 s	208	41408	10 = 1 s
14.09 RO3 PÄÄSTÖVIIVE	0,0 ... 3600,0 s	209	41409	10 = 1 s
14.10 NDIO MOD1 RO1	**(1)** KÄY-VALMIS; **(2)** KÄY; **(3)** VIKA; **(4)** VAROITUS; **(5)** OHJEARVO 2; **(6)** OHJEARVOSSA; **(7)** POINTTERI 1	210	41410	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
14.11 NDIO MOD1 RO2	**(1)** KÄY-VALMIS; **(2)** KÄY; **(3)** VIKA; **(4)** VAROITUS; **(5)** OHJEARVO 2; **(6)** OHJEARVOSSA; **(7)** POINTTERI 2	211	41411	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
14.12 NDIO MOD2 RO1	**(1)** KÄY-VALMIS; **(2)** KÄY; **(3)** VIKA; **(4)** VAROITUS; **(5)** OHJEARVO 2; **(6)** OHJEARVOSSA; **(7)** POINTTERI 3	212	41412	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
14.13 NDIO MOD2 RO2	**(1)** KÄY-VALMIS; **(2)** KÄY; **(3)** VIKA; **(4)** VAROITUS; **(5)** OHJEARVO 2; **(6)** OHJEARVOSSA; **(7)** POINTTERI 4	213	41413	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
14.14 NDIO MOD3 RO1	**(1)** KÄY-VALMIS; **(2)** KÄY; **(3)** VIKA; **(4)** VAROITUS; **(5)** OHJEARVO 2; **(6)** OHJEARVOSSA; **(7)** POINTTERI 5	214	41414	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
14.15 NDIO MOD3 RO2	**(1)** KÄY-VALMIS; **(2)** KÄY; **(3)** VIKA; **(4)** VAROITUS; **(5)** OHJEARVO 2; **(6)** OHJEARVOSSA; **(7)** POINTTERI 6	215	41415	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
15 ANALOGIALÄHDÖT				
15.01 ANALOGIALÄHTÖ 1	**(1)** EI VALITTU; **(2)** PROS. NOPEUS; **(3)** NOPEUS; **(4)** TAAJUUS;**(5)** VIRTA; **(6)** MOMENTTI; **(7)** TEHO; **(8)** DC-JÄNNITE;**(9)** LÄHTÖJÄNN; **(10)** SOV. ULOSTULO; **(11)** OHJEARVO;**(12)** SÄÄTÖVIRHE; **(13)** OLOARVO 1; **(14)** OLOARVO 2; **(15)** KOMM. MODULI; **(16)** M1 LÄMPÖ MIT	226	41501	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
15.02 INVERTOINTI AO1	**(0)** EI; **(65535)** KYLLÄ	227	41502	(katso **Asetusvaihtoehdot**)

Parametri	Asetusvaihtoehdot ( ) Kenttäväylävastineet	PROFIBUS par. nro (Lisää 4000 FMS-tilassa)	Modbus/ Modbus Plus par. nro	Kenttäväylän skaalaus
15.03 MINIMI AO1	**(1)** 0 mA; **(2)** 4 mA	228	41503	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
15.04 SUOD.AIKA AO1	0,00 s ... 10,00 s	229	41504	0 = 0 s 1000 = 10 s
15.05 SKAALAUS AO1	10 % ... 1000 %	230	41505	100 = 10 % 10000 = 1000 %
15.06 ANALOGIALÄHTÖ 2	**1)** EI VALITTU; **(2)** PROS.NOPEUS; **(3)** NOPEUS; **(4)** TAAJUUS;**(5)** VIRTA; **(6)** MOMENTTI; **(7)** TEHO; **(8)** DC-JÄNNITE;**(9)** LÄHTÖJÄNN; **(10)** SOV. ULOSTULO; **(11)** OHJEARVO;**(12)** SÄÄTÖVIRHE; **(13)** OLOARVO 1; **(14)** OLOARVO 2; **(15)** KOMM. MODULI	231	41506	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
15.07 INVERTOINTI AO2	**(0)** EI; **(65535)** KYLLÄ	232	41507	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
15.08 MINIMI AO2	**(1)** 0 mA; **(2)** 4 mA	233	41508	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
15.09 SUOD.AIKA AO2	0,00 s ... 10,00 s	234	41509	0 = 0 s 1000 = 10 s
15.10 SKAALAUS AO2	10 % ... 1000 %	235	41510	100 = 10 % 10000 = 1000 %
16 SYSTEEMIOHJAUS				
16.01 ULK.KÄYNN.ESTO	**(1)** EI; **(2)** DI1; **(3)** DI2; **(4)** DI3; **(5)** DI4; **(6)** DI5; **(7)** DI6; **(8)** KOMM.MODULI; **(9)** DI7; **(10)** DI8; **(11)** DI9; **(12)** DI10; **(13)** DI11; **(14)** DI12	251	41601	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
16.02 PARAMETRILUKKO	**(0)** AVOIN; **(65535)** LUKITTU	252	41602	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
16.03 SALASANA	0 ... 30000	253	41603	1 = 1
16.04 VIANKUITTAUS	**(1)** EI VALITTU; **(2)** DI1; **(3)** DI2; **(4)** DI3; **(5)** DI4; **(6)** DI5; **(7)** DI6; **(8)** PYSÄYTYS; **(9)** KOMM. MODULI; **(10)** DI7; **(11)** DI8; **(12)** DI9; **(13)** DI10; **(14)** DI11; **(15)** DI12	254	41604	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
16.05 MAKRO 1/2 IO VAIHTO	**(1)** EI VALITTU; **(2)** DI1; **(3)** DI2; **(4)** DI3; **(5)** DI4; **(6)** DI5; **(7)** DI6; **(8)** DI7; **(9)** DI8; **(10)** DI9; **(11)** DI10; **(12)** DI11; **(13)** DI12	255	41605	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
16.06 PANELILUKKO	**(0)** POIS; **(65535)** PÄÄLLÄ	256	41606	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
16.07 PARAMET TALLETUS	**(0)** TEHTY; **(1)** KÄYNNISSÄ..	257	41607	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
20 RAJAT				
20.01 MIN. NOPEUS	-18000/(napapariluku) rpm ... 20.2 MAX. NOPEUS	351	42001	1 = 1 rpm
20.02 MAX. NOPEUS	20.1 MIN.NOPEUS ... 18000/(napapariluku) rpm	352	42002	1 = 1 rpm
20.03 MAX. VIRTA	0,0 % I_{hd} ... 200,0 % I_{hd}	353	42003	0 = 0 % 20000 = 200 %
20.04 MAX. MOMENTTI	0,0 % ... 600,0 %	354	42004	100 = 1 %
20.05 YLJÄNNITESÄÄTÖ	**(0)** POIS; **(65535)** PÄÄLLÄ	355	42005	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
20.06 ALIJÄNNITESÄÄTÖ	**(0)** POIS; **(65535)** PÄÄLLÄ	356	42006	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
20.07 MINIMITAAJUUS	-300,00 Hz ... 50 Hz (näkyvissä vain, kun moottorin ohjaustilan vaihtoehto SKALAARI on valittuna)	357	42007	-30000 = -300 Hz 5000 = 50 Hz
20.08 MAKSIMITAAJUUS	-50 Hz ... 300.00 Hz (näkyvissä vain, kun moottorin ohjaustilan vaihtoehto SKALAARI on valittuna)	358	42008	-5000 = -50 Hz 30000 = 300 Hz
20.09 MIN MOM VALINTA	**(0)** -MAX. MOM; **(65535)** ASET MIN MOM	359	42009	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
20.10 ASET MIN MOM	-600,0 % ... 0,0 %	360	42010	100 = 1 %
20.11 MAX MOOT. TEHO	0 % ... 600 %	361	42011	100 = 1 %
20.12 MAX GEN. TEHO	-600 % ... 0 %	362	42012	100 = 1 %
21 KÄYNN./PYSÄYTYS				
21.01 KÄYNNISTYSTAPA	**(1)** AUTOM.; **(2)** DC MAGN; **(3)** VAKIO DCMAGN	376	42101	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
21.02 VAKIO MAGN AIKA	30,0 ms ... 10000,0 ms	377	42102	1 = 1 ms

Parametri	Asetusvaihtoehdot ( ) Kenttäväylävastineet	PROFIBUS par. nro (Lisää 4000 FMS-tilassa)	Modbus/ Modbus Plus par. nro	Kenttäväylän skaalaus
21.03 PYSÄYTYS	**(1)** VAPAASTI; **(2)** HIDASTAEN	378	42103	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
21.04 DC-PITO	**(0)** EI; **(65535)** KYLLÄ	379	42104	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
21.05 DC-PITO NOPEUS	0 rpm ... 3000 rpm	380	42105	1 = 1 rpm
21.06 DC-PITO VIRTA	0 % ... 100 %	381	42106	1 = 1 %
21.07 KÄYNINESTO TAPA	**(1)** HIDASTAEN; **(2)** VAPAASTI; **(3)** OFF2 SEIS; **(4)** OFF3 SEIS	382	42107	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
21.08 SKALAARI VAUHTIK.	**(0)** EI; **(1)** KYLLÄ	383	42108	
22 KIIHD./HIDASTUS				
22.01 KIIHD./HID. 1/2 SEL	**(1)** KIIHD/HID 1; **(2)** KIIHD/HID 2; **(3)** DI1; **(4)** DI2; **(5)** DI3; **(6)** DI4; **(7)** DI5; **(8)** DI6; **(9)** DI7; **(10)** DI8; **(11)** DI9; **(12)** DI10; **(13)** DI11; **(14)** DI12	401	42201	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
22.02 KIIHDYTYSAIKA 1	0,00 s ... 1800,00 s	402	42202	0 = 0 s 18000 = 1800 s
22.03 HIDASTUSAIKA 1	0,00 s ... 1800,00 s	403	42203	
22.04 KIIHDYTYSAIKA 2	0,00 s ... 1800,00 s	404	42204	
22.05 HIDASTUSAIKA 2	0,00 s ... 1800,00 s	405	42205	
22.06 KIIHD./HID MUOTO	0,00 s ... 1000,00 s	406	42206	100 = 1 s
22.07 HÄTÄSEISHID.AIKA	0,00 s ... 2000,00 s	407	42207	100 = 1 s
23 NOPEUSSÄÄDIN	Näkyvissä vain, kun 99.04 MOOTTORIOHJAUS = DTC			
23.01 VAHVISTUS	0,0 ... 200,0	426	42301	0 = 0 10000 = 100
23.02 INTEGROINTIAIKA	0,01 s ... 999,97 s	427	42302	1000 = 1 s
23.03 DERIVOINTIAIKA	0,0 ms ... 9 999,8 ms	428	42303	1 = 1 ms
23.04 KIIHT. KOMPEN.	0,00 s ... 9 99,98 s	429	42304	0 = 0 s 1 = 0.1 s
23.05 JÄTTÄMÄN KOMP.	0,0 % ... 400,0 %	430	42305	1 = 1 %
23.06 AUTOM. VIRITYS	**(0)** EI; **(65535)** SUORITA	431	42306	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
24 MOMENTTISÄÄTÖ	(Näkyvissä, kun valittuna on 99.02 SOVELLUKSET = MOMENTTISÄÄT)			
24.01 RAMP AIKA YLÖS	0,00 s ... 120,00 s	451	42401	0 = 0 s 100 = 1 s
24.02 RAMP AIKA ALAS	0,00 s ... 120,00 s	452	42402	
25 KRIITT. NOPEUDET				
25.01 KRIIT NOP VALINTA	**(0)** POIS; **(65535)** PÄÄLLÄ	476	42501	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
25.02 KRIIT NOP 1 MIN	0 rpm ... 18000 rpm	477	42502	1 = 1 rpm
25.03 KRIIT NOP 1 MAX	0 rpm ... 18000 rpm	478	42503	
25.04 KRIIT NOP 2 MIN	0 rpm ... 18000 rpm	479	42504	
25.05 KRIIT NOP 2 MAX	0 rpm ... 18000 rpm	480	42505	
25.06 KRIIT NOP 3 MIN	0 rpm ... 18000 rpm	481	42506	
25.07 KRIIT NOP 3 MAX	0 rpm ... 18000 rpm	482	42507	
26 MOOTTORIOHJAUS				
26.01 VUON OPTIMOINTI	**(0)** EI; **(65535)** KYLLÄ	501	42601	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
26.02 VUOJARRUTUS	**(0)** EI; **(65535)** KYLLÄ	502	42602	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
26.03 IR-KOMPENSOINTI	0 % ... 30 % (näkyvissä vain silloin, kun moottorin ohjaustavaksi on valittu vaihtoehto SKALAARI)	503	42603	100 = 1 %

Parametri	Asetusvaihtoehdot ( ) Kenttäväylävastineet	PROFIBUS par. nro (Lisää 4000 FMS-tilassa)	Modbus/ Modbus Plus par. nro	Kenttäväylän skaalaus
26.05 HEX KENTÄNHEIKENN	**(0)** EI; **(1)** KYLLÄ	504	42605	
30 VIKAFUNKTIOT				
30.01 AI<MIN FUNKTIO	**(1)** PYSÄYTÄ; **(2)** EI; **(3)** VAKIONOP. 15; **(4)** VANHA NOPEUS	601	43001	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
30.02 PANELIVIKA	**(1)** PYSÄYTÄ; **(2)** VAKIONOP. 15; **(3)** VANHA NOPEUS	602	43002	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
30.03 ULKOINEN VIKA	**(1)** EI VALITTU; **(2)** DI1; **(3)** DI2; **(4)** DI3; **(5)** DI4; **(6)** DI5; **(7)** DI6; **(8)** DI7; **(9)** DI8; **(10)** DI9; **(11)** DI10; **(12)** DI11; **(13)** DI12	603	43003	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
30.04 MOOT.LÄMP.VALV.	**(1)** PYSÄYTÄ; **(2)** VAROITUS; **(3)** EI	604	43004	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
30.05 LÄMPÖVALV.MENET.	**(1)** DTC; **(2)** KÄYT.MALLI; **(3)** TERMISTORI	605	43005	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
30.06 MOOT.LÄMPÖAIKAV.	256,0 s ... 9999,8 s	606	43006	1 = 1 s
30.07 MOOT KUORMITETT	50,0 % ... 150,0 %	607	43007	1 = 1 %
30.08 TYHJÄKÄYNTIKUORMA	25,0 % ... 150,0 %	608	43008	1 = 1 %
30.09 RAJATAAJUUS	1,0 Hz ... 300,0 Hz	609	43009	100 = 1 Hz 30000 = 300 Hz
30.10 MOOTT. JUMISUOJA	**(1)** PYSÄYTÄ; **(2)** VAROITUS; **(3)** EI	610	43010	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
30.11 JUMITAAJUUS	0,5 Hz ... 50,0 Hz	611	43011	50 = 0.5 Hz 5000 = 50 Hz
30.12 JUMIAIKA	10,00 s ... 400,00 s	612	43012	1 = 1 s
30.13 ALIKUORMITUSVALV.	**(1)** EI; **(2)** VAROITUS; **(3)** PYSÄYTÄ	613	43013	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
30.14 ALIKUORMITUSAIKA	0 s ... 600 s	614	43014	1 = 1 s
30.15 ALIKUORMITUSKÄYRÄ	1 ... 5	615	43015	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
30.16 MOOTT. VAIHEVAHTI	**(0)** EI; **(65535)** PYSÄYTÄ	616	43016	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
30.17 MAASULKUVALV.	**(0)** VAROITUS; **(65535)** PYSÄYTÄ	617	43017	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
30.18 KOMM. MOD. VIKA	**(1)** PYSÄYTÄ; **(2)** EI; **(3)** VAKIONOP. 15; **(4)** VANHA NOPEUS	618	43018	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
30.19 KOMM. VIKAVIIVE	0,1 s ... 60,0 s	619	43019	10 = 0.1 s 6000 = 60 s
30.20 KOMM. VIKA RO/AO	**(0)** NOLLA; **(65535)** VANHA ARVO	620	43020	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
30.21 APU DS VIKA-AIKA	0,1 s ... 60,0 s	621	43021	10 = 0.1 s 6000 = 60 s
30.22 I/O VALINNAN VALV	**(1)** EI; **(2)** VAROITUS	622	43022	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
31 AUT.VIAN KUITT.				
31.01 YRITYSTEN LKM	0 ... 5	626	43101	
31.02 YRITYSAIKA	1,0 s ... 180,0 s	627	43102	100 = 1 s 18000 = 180 s
31.03 VIIVEAIKA	0,0 s ... 3,0 s	628	43103	0 = 0 s 300 = 3 s
31.04 YLIVIRTA	**(0)** EI; **(65535)** KYLLÄ	629	43104	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
31.05 YLIJÄNNITE	**(0)** EI; **(65535)** KYLLÄ	630	43105	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
31.06 ALIJÄNNITE	**(0)** EI; **(65535)** KYLLÄ	631	43106	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
31.07 AI SIGNAALI<MIN	**(0)** EI; **(65535)** KYLLÄ	632	43107	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
32 VALVONNAT				
32.01 NOPEUSVALV. 1	**(1)** EI; **(2)** ALITUS; **(3)** YLITYS; **(4)** YLI +-RAJAN	651	43201	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
32.02 NOPEUSRAJA 1	- 18000 rpm ... 18000 rpm	652	43202	1 = 1 rpm

Parametri	Asetusvaihtoehdot ( ) Kenttäväylävastineet	PROFIBUS par. nro (Lisää 4000 FMS-tilassa)	Modbus/ Modbus Plus par. nro	Kenttäväylän skaalaus
32.03 NOPEUSVALV. 2	**(1)** EI; **(2)** ALITUS; **(3)** YLITYS; **(4)** YLI +-RAJAN	653	43203	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
32.04 NOPEUSRAJA 2	- 18000 rpm ... 18000 rpm	654	43204	1 = 1 rpm
32.05 VIRTAVALVONTA	**(1)** EI; **(2)** ALITUS; **(3)** YLITYS	655	43205	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
32.06 VIRTARAJA	0 ... 1000 A	656	43206	1 = 1 A
32.07 MOMENTTIVALV.1	**(1)** EI; **(2)** ALITUS; **(3)** YLITYS	657	43207	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
32.08 MOMENTTIRAJA 1	-400 % ... 400 %	658	43208	10 = 1 %
32.09 MOMENTTIVALV. 2	**(1)** EI; **(2)** ALITUS; **(3)** YLITYS	659	43209	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
32.10 MOMENTTIRAJA 2	-400 % ... 400 %	660	43210	10 = 1 %
32.11 OHJEARVON 1 VALV.	**(1)** EI; **(2)** ALITUS; **(3)** YLITYS	661	43211	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
32.12 OHJEARVON 1 RAJA	0 rpm ... 18000 rpm	662	43212	1 = 1 rpm
32.13 OHJEARVON 2 VALV.	**(1)** EI; **(2)** ALITUS; **(3)** YLITYS	663	43213	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
32.14 OHJEARVON 2 RAJA	0 % ... 500 %	664	43214	10 = 1 %
32.15 OLOARVON 1 VALV.	**(1)** EI; **(2)** ALITUS; **(3)** YLITYS	665	43215	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
32.16 OLOARVON 1 RAJA	0 % ... 200 %	666	43216	0 = 0 % 10 = 1 %
32.17 OLOARVON 2 VALV.	**(1)** EI; **(2)** ALITUS; **(3)** YLITYS	667	43217	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
32.18 OLOARVON 2 RAJA	0 % ... 200 %	668	43218	0 = 0 % 10 = 1 %
33 TIEDOTUKSET				
33.01 OHJELMAVERSIO	(ACS 600 -perusohjelmaversio)	676	43301	
33.02 SOVEL VERSIO	(ACS 600 -sovellusohjelmaversio)	677	43302	
33.03 KOESTUSPÄIVÄ	(Koestuspäivä)	678	43303	
34 PROSESSIN NOPEUS				
34.01 SKAALAUS	0,00 ... 100000,00	701	43401	1 = 1
34.02 YKSIKKÖ	**(1)** EI; **(2)** rpm; **(3)** %; **(4)** m/s; **(5)** A; **(6)** V; **(7)** Hz; **(8)** s; **(9)** h; **(10)** kh; **(11)** C; **(12)** lft; **(13)** mA; **(14)** mV; **(15)** kW; **(16)** W; **(17)** kWh; **(18)** F; **(19)** hp; **(20)** MWh; **(21)** m3h; **(22)** l/s; **(23)** bar; **(24)** kPa; **(25)** GPM; **(26)** PSI; **(27)** CFM; **(28)** ft; **(29)** MGD ; **(30)** iHg; **(31)** FPM;	702	43402	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
34.03 PROSESSI MUUTTUJA	0 ... 9999	703	43403	
34.04 MOOT NOP SUODAIKA	0 ... 20000 ms	704	43404	1 = 1
34.05 MOOT MOM SUODAIKA	0 ... 20000 ms	705	43405	1 = 1
34.06 NOLLAA KÄYNTIAIKA	**(0)** EI; **(65535)** KYLLÄ	706	43406	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
35 MOOT LÄMPÖT MITT				
35.01 MOOT1 AI1 MITT	**(1)** EI KÄYTÖSSÄ; **(2)** 1XPT100; **(3)** 2XPT100, **(4)** 3XPT100, **(5)** 1..3 PTC	726	43501	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
35.02 MOOT 1 HÄL RAJA	-10 ... 5000 ohmia/°C (PTC/Pt100)	727	43502	1 = 1
35.03 MOOT 1 VIKA RAJA	-10 ... 5000 ohmia/°C (PTC/Pt100)	728	43503	1 = 1
35.04 MOOT 2 AI2 MITT	**(1)** EI KÄYTÖSSÄ; **(2)** 1XPT100; **(3)** 2XPT100; **(4)** 3XPT100; **(5)** 1..3 PTC	729	43504	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
35.05 MOOT 2 HÄL RAJA	-10 ... 180°C (Pt 100) tai 0 ... 5000 ohmia (PTC)	730	43505	1 = 1
35.06 MOOT 2 VIKA RAJA	-10 ... 180°C (Pt 100) tai 0 ... 5000 ohmia (PTC)	731	43506	1 = 1
35.07 MOOT MALLIN KOMP	**(1)** EI; **(0)** KYLLÄ	732	43507	(katso **Asetusvaihtoehdot**)

Parametri	Asetusvaihtoehdot **( )** Kenttäväylävastineet	PROFIBUS par. nro (Lisää 4000 FMS-tilassa)	Modbus/ Modbus Plus par. nro	Kenttäväylän skaalaus
40 PID-SÄÄTÄJÄ	(40.14 TRIMMAUS ... 40.18 TRIM VALINTA: eivät ole näkyvissä, kun 99.02 SOVELLUKSET = PID-SÄÄTÖ, 40.18 TRIM VALINTA: näkyvissä vain, kun 99.02 SOVELLUKSET = MOMENTTISÄÄT, 40.20 NUKKUMIS VALINTA ... 40.24 HAVAHTUMISVIIVE: näkyvissä vain, kun 99.02 SOVELLUKSET = PID-SÄÄTÖ)			
40.01 PID VAHVISTUS	0,1 ... 100,0	851	44001	10 = 0,1 10000 = 100
40.02 PID INTEGR. AIKA	0,02 s ... 320,00 s	852	44002	2 = 0,02 s 32000 = 320 s
40.03 PID DERIV. AIKA	0,00 s ... 10.00 s	853	44003	0 = 0 s 1000 = 10 s
40.04 PID DERIV. SUOD.	0,04 s ... 10,00 s	854	44004	4 = 0,04 s 1000 = 10 s
40.05 EROARVON KÄÄNTÖ	**(0)** EI; **(65535)** KYLLÄ	855	44005	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
40.06 OLOARVON VALINTA	**(1)** OLO1; **(2)** OLO1 - OLO2; **(3)** OLO1 + OLO2; **(4)** OLO1 * OLO2; **(5)** OLO1/OLO2; **(6)** MIN(O1,O2); **(7)** MAX(O1,O2); **(8)** sqrt(O1 - O2); **(9)** sqO1 + sqO2	856	44006	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
40.07 OLOARVOTULO 1	**(1)** AI1; **(2)** AI2; **(3)** AI3; **(4)** AI5; **(5)** AI6; **(6)** VIRTA; **(7)** MOMENTTI; **(8)** TEHO	857	44007	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
40.08 OLOARVOTULO 2	**(1)** AI1; **(2)** AI2; **(3)** AI3; **(4)** AI5; **(5)** AI6; **(6)** VIRTA; **(7)** MOMENTTI; **(8)** TEHO	858	44008	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
40.09 OLOARV1 MIN	-1000 % ... 1000 %	859	44009	-10000 = -1000 % 10000 = 1000 %
40.10 OLOARV1 MAX	-1000 % ... 1000 %	860	44010	
40.11 OLOARV2 MIN	-1000 % ... 1000 %	861	44011	
40.12 OLOARV2 MAX	-1000 % ... 1000 %	862	44012	
40.13 PID INTEGROINTI	**(1)** POIS; **(2)** PÄÄLLÄ	863	44013	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
40.14 TRIMMAUS	**(1)** EI KÄYTÖSSÄ; **(2)** SUHTEELLINEN; **(3)** SUORA	864	44014	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
40.15 TRIM OHJE VALINTA	**(1)** AI1; **(2)** AI2; **(3)** AI3; **(4)** AI5; **(5)** AI6; **(6)** PAR 40.16	865	44015	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
40.16 TRIM OHJE	-100,0 % ... 100,0 %	866	44016	100 = 1 %
40.17 TRIM SÄÄTÖRAJA	-100,0 % ... 100,0 %	867	44017	100 = 1 %
40.18 TRIM VALINTA	**(1)** NOPEUS TRIM; **(2)** MOMENTT TRIM	868	44018	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
40.19 OLOARVON SUOD.AIKA	0,04 s ... 10,00 s	869	44019	100 = 1 s
40.20 NUKKUMIS VALINTA	**(1)** EI KÄYTÖSSÄ; **(2)** SISÄINEN; **(3)** DI1; **(4)** DI2; **(5)** DI3; **(6)** DI4; **(7)** DI5; **(8)** DI6; **(9)** DI7; **(10)** DI8; **(11)** DI9; **(12)** DI10; **(13)** DI11; **(14)** DI12	870	44020	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
40.21 NUKKUMISRAJA	0,0 ... 7200,0 rpm	871	44021	1 = 1 rpm
40.22 NUKKUMISVIIVE	0,0 s ... 3600,0 s	872	44022	10 = 1 s
40.23 HAVAHTUMISRAJA	0,0 % ... 100,0 %	873	44023	100 = 1 %
40.24 HAVAHTUMISVIIVE	0,0 s ... 3600,0 s	874	44024	10 = 1 s
42 JARRUN OHJAUS	(Ei käytössä Profibusin kautta)			
42.01 JARRUN OHJAUS	**(1)** EI KÄYTÖSSÄ; **(2)** KÄYTÖSSÄ	-	44201	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
42.02 JARRUN TILATIETO	**(1)** EI KÄYTÖSSÄ; **(2)** DI5; **(3)** DI6; **(4)** DI11; **(5)** DI12	-	44202	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
42.03 JARRUN AVAUSVIIVE	0,0 ... 5,0 s	-	44203	100 = 1 s
42.04 JARRUN SULKUVIIVE	0,0 ... 60,0 s	-	44204	100 = 1 s
42.05 JARRUN SULKUNOP	0 ... 1000 rpm	-	44205	100 = 1 rpm
42.06 JARRUN VALVONTA	**(1)** VIKA; **(2)** VAROITUS	-	44206	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
42.07 KÄYNN MOMENT VAL	**(1)** EI; **(2)** AI1; **(3)** AI2; **(4)** AI3; **(5)** AI5; **(6)** AI6; **(7)** PAR 42.08	-	44207	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
42.08 KÄYNNISTYSMOMENTT	-300 ... 300 %	-	44208	100 = 1 %

Parametri	Asetusvaihtoehdot **( )** Kenttäväylävastineet	PROFIBUS par. nro (Lisää 4000 FMS-tilassa)	Modbus/ Modbus Plus par. nro	Kenttäväylän skaalaus
Ryhmä 45 FUNCTION SELECTION	(Ei käytössä Profibusin kautta)			
45.01 POINTTER1 GRP+IND	-9999 ... 9999	-		1 = 1
45.02 POINTTER1 BITTI	0 ... 15	-		1 = 1
45.03 POINTTER2 GRP+IND	-9999 ... 9999	-		1 = 1
45.04 POINTTER2 BITTI	0 ... 15	-		1 = 1
45.05 POINTTER3 GRP+IND	-9999 ... 9999	-		1 = 1
45.06 POINTTER3 BITTI	0 ... 15	-		1 = 1
45.07 POINTTER4 GRP+IND	-9999 ... 9999	-		1 = 1
45.08 POINTTER4 BITTI	0 ... 15	-		1 = 1
45.09 POINTTER5 GRP+IND	-9999 ... 9999	-		1 = 1
45.10 POINTTER5 BITTI	0 ... 15	-		1 = 1
45.11 POINTTER6 GRP+IND	-9999 ... 9999	-		1 = 1
45.12 POINTTER6 BITTI	0 ... 15	-		1 = 1
50 PULSSIENKOODERI	(Näkyvissä, kun valittuna on 98.01 PULSSIENKOODERI.)			
50.01 PULSSIEN LKM	0 ... 29999	1001	45001	1 = 1 ppr
50.02 MITTAUSMENETELMÄ	**(1)** A ˍˆ B DIR ; **(2)** Aˍˆˍˆˍˆ

Parametri	Asetusvaihtoehdot ( ) Kenttäväylävastineet	PROFIBUS par. nro (Lisää 4000 FMS-tilassa)	Modbus/ Modbus Plus par. nro	Kenttäväylän skaalaus
70.01 KANAVAN 0 OSOITE	1 ... 125	1375	47001	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
70.02 KANAVAN 3 OSOITE	1 ... 254	1376	47002	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
70.03 CH1 SIIRTONOPEUS	**(0)** 8 Mbittiä; **(1)** 4 Mbittiä; **(2)** 2 Mbittiä; **(3)** 1 Mbittiä	1377	47003	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
90 DS VAST OTTO OS				
90.01 APU DS OHJE 3	0 ... 8999 (Muoto: (**X)XYY**, jossa **(X)X** = parametriryhmä, **YY** = parametritunnus)	1735	49001	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
90.02 APU DS OHJE 4	0 ... 8999 (Muoto: (**X)XYY**, jossa **(X)X** = parametriryhmä, **YY** = parametritunnus)	1736	49002	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
90.03 APU DS OHJE 5	0 ... 8999 (Muoto: (**X)XYY**, jossa **(X)X** = parametriryhmä, **YY** = parametritunnus)	1737	49003	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
90.04 PÄÄ DS NUMERO	1 ... 255	1738	49004	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
90.05 APU DS NUMERO	1 ... 255	1739	49005	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
92 DS LÄHETYSOSOITE				
92.01 MAIN DS STATUS WORD	Pysyvästi 302 (PÄÄTILASANA), ei näkyvissä	1771	49201	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
92.02 PÄÄ DS OLOARVO 1	0 ... 9999 (Muoto: (**X)XYY**, jossa **(X)X** = parametriryhmä, **YY** = parametritunnus)	1772	49202	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
92.03 PÄÄ DS OLOARVO 2	0 ... 9999 (Muoto: (**X)XYY**, jossa **(X)X** = parametriryhmä, **YY** = parametritunnus)	1773	49203	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
92.04 APU DS OLOARVO 3	0 ... 9999 (Muoto: (**X)XYY**, jossa **(X)X** = parametriryhmä, **YY** = parametritunnus)	1774	49204	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
92.05 APU DS OLOARVO 4	0 ... 9999 (Muoto: (**X)XYY**, jossa **(X)X** = parametriryhmä, **YY** = parametritunnus)	1775	49205	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
92.06 APU DS OLOARVO 5	0 ... 9999 (Muoto: (**X)XYY**, jossa **(X)X** = parametriryhmä, **YY** = parametritunnus)	1776	49206	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
96 ULK AO	(Näkyvissä, kun parametrin 98.06 AI/O LAAJ. MODULI arvoksi on asetettu UNIPOLAR PRG tai BIPOLAR PRG.)			
96.01 ULK AO1	**(1)** EI VALITTU; **(2)** PROS.NOPEUS; **(3)** NOPEUS; **(4)** TAAJUUS;**(5)** VIRTA; **(6)** MOMENTTI; **(7)** TEHO; **(8)** DC-JÄNNITE;**(9)** LÄHTÖJÄNN.; **(10)** SOV.ULOSTULO; **(11)** OHJEARVO;**(12)** SÄÄTÖVIRHE; **(13)** OLOARVO 1; **(14)** OLOARVO 2; **(15)** KOMM. MODULI	1843	49601	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
96.02 INVERT ULK AO1	**(0)** EI; **(65535)** KYLLÄ	1844	49602	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
96.03 MINIMI ULK AO1	**(1)** 0 mA; **(2)** 4 mA; **(3)** 10mA	1845	49603	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
96.04 SUOD. AIKA ULK AO1	0,00 s ... 10,00 s	1846	49604	0 = 0 s 1000 = 10 s
96.05 SKAALAUS ULK AO1	10 % ... 1000 %	1847	49605	100 = 10 % 10000 = 1000 %
96.06 ULK AO2	**(1)** EI VALITTU; **(2)** PROS.NOPEUS; **(3)** NOPEUS; **(4)** TAAJUUS;**(5)** VIRTA; **(6)** MOMENTTI; **(7)** TEHO; **(8)** DC-JÄNNITE ;**(9)** LÄHTÖJÄNN.; **(10)** SOV.ULOSTULO; **(11)** OHJEARVO;**(12)** SÄÄTÖVIRHE; **(13)** OLOARVO 1; **(14)** OLOARVO 2; **(15)** KOMM. MODULI	1848	49606	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
96.07 INVERT ULK AO2	**(0)** EI; **(65535)** KYLLÄ	1849	49607	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
96.08 MINIMI ULK AO2	**(1)** 0 mA; **(2)** 4 mA; **(3)** 10mA	1850	49608	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
96.09 SUOD. AIKA ULK AO2	0,00 s ... 10,00 s	1851	49609	0 = 0 s 1000 = 10 s
96.10 SKAALAUS ULK AO2	10 % ... 1000 %	1852	49610	100 = 10 % 10000 = 1000 %
98 OPTIOMODULIT				

Parametri	**Asetusvaihtoehdot** **( )** Kenttäväylävastineet	**PROFIBUS par. nro (Lisää 4000 FMS-tilassa)**	**Modbus/ Modbus Plus par. nro**	**Kenttäväylän skaalaus**
98.01 PULSSIENKOODERI	**(0)** EI; **(65535)** KYLLÄ	1901	49801	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
98.02 KOMM. MODULI	**(1)** EI; **(2)** KENTTÄVÄYLÄ; **(3)** ADVANT; **(4)** VAKIO MODBUS; **(5)** VALINNAINEN	1902	49802	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
98.03 DI/O LAAJ. MODULI 1	**(0)** EI; **(65535)** KYLLÄ	1903	49803	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
98.04 DI/O LAAJ. MODULI 2	**(0)** EI; **(65535)** KYLLÄ	1904	49804	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
98.05 DI/O LAAJ. MODULI 3	**(0)** EI; **(65535)** KYLLÄ	1905	49805	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
98.06 AI/O LAAJ. MODULI	**(1)** EI; **(2)** UNIPOLAR; **(3)** BIPOLAR; **(4)**UNIP AO PRG; **(5)** BIP AO PRG; **(6)**UNIP AIO PRG; **(7)** BIP AIO PRG	1906	49806	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
98.07 KOMM. PROFIILI	**(0)** ABB DRIVES; **(65535)** CSA2.8/3.0 (näkyvissä vain, kun parametri 98.02 KOMM. MODULI on valittuna)	1907	49807	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
98.08 NIOC-01 KORTTI	**(1)** EI; **(2)** KYLLÄ	1908	49808	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
98.09 NDIO1 DI TULOT	**(1)** DI7,8; **(2)** KORVAA DI1,2	1909	49809	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
98.10 NDIO2 DI TULOT	**(1)** DI9.10; **(2)** KORVAA DI3,4	1910	49810	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
98.11 NDIO3 DI TULOT	**(1)** DI11,12; **(2)** KORVAA DI5,6	1911	49811	(katso **Asetusvaihtoehdot**)
98.12 MOOT LÄMPÖ MITTAUS	**(1)** NIOC; **(2)** NAIO	1912	49812	(katso **Asetusvaihtoehdot**)

Liite B – Sovellusmakrojen oletusasetukset

Tämä liite sisältää taulukon, josta ilmenevät ACS 600:n kaikkien sovellusmakrojen oletusasetukset. Taulukon avulla voit valita ja muokata ACS 600 -sovelluksen makroja.

Taulukko B- 1 ACS 600:n sovellusmakrojen oloasetukset.

Parametri	Tehdas	Käsi/Auto	PID-säätö	Momentti-säätö	Vakionopeus	Asetus
OLOARVOT	(OHJAUSPANEELISSA NÄKYY OHJEARVON LISÄKSI KERRALLA KOLME OLOARVOA.)					
	TAAJUUS	TAAJUUS	NOPEUS	NOPEUS	TAAJUUS	
	VIRTA	VIRTA	OLOARVO1	MOMENTTI	VIRTA	
	TEHO	OHJ PAIKK	PID VIRH	OHJ PAIKK	TEHO	
99 KÄYTTÖÖNOTTOTIEDOT						
99.01 KIELI	ENGLISH	ENGLISH	ENGLISH	ENGLISH	ENGLISH	
99.02 SOVELLUKSET	TEHDAS	KÄSI/AUTO	PID-SÄÄTÖ	MOM.SÄÄTÖ	VAKIONOP	
99.03 SOVEL. PALAUTUS	EI	EI	EI	EI	EI	
99.04 MOOTTORIOHJAUS	DTC	DTC	DTC	DTC	DTC	
99.05 MOOTT. NIM JÄNNITE	0 V	0 V	0 V	0 V	0 V	
99.06 MOOTT. NIM VIRTA	0,0 A	0,0 A	0,0 A	0,0 A	0,0 A	
99.07 MOOTT. NIM TAAJUUS	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	
99.08 MOOTT. NIM NOPEUS	1 rpm	1 rpm	1 rpm	1 rpm	1 rpm	
99.09 MOOTT. NIM TEHO	0,0 kW	0,0 kW	0,0 kW	0,0 kW	0,0 kW	
99.10 MOOTT. ID-AJO	EI	EI	EI	EI	EI	
10 KÄY/SEIS/SUUNTA						
10.01 ULK1 KÄY/SEIS/SUU	DI1,2	DI1,2	DI1	DI1,2	DI1,2	
10.02 ULK2 KÄY/SEIS/SUU	EI VALITTU	DI6,5	DI6	DI1,2	EI VALITTU	
10.03 PYÖRIMISSUUNTA	ETEEN	PYYNNÖSTÄ	ETEEN	PYYNNÖSTÄ	PYYNNÖSTÄ	
11 OHJEARV. VALINTA						
11.01 PANELIREFERENSSI	REF1 (rpm)	REF1 (rpm)	REF1 (rpm)	REF1 (rpm)	REF1 (rpm)	
11.02 ULK1/ULK2 VALINTA	ULK1	DI3	DI3	DI3	ULK1	
11.03 ULK OHJ1 VALINTA	AI1	AI1	AI1	AI1	AI1	
11.04 ULK OHJ1 MINIMI	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	
11.05 ULK OHJ1 MAKSIMI	1500 rpm	1500 rpm	1500 rpm	1500 rpm	1500 rpm	
11.06 ULK OHJ2 VALINTA	PANELI	AI2	AI1	AI2	AI1	
11.07 ULK OHJ2 MINIMI	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	
11.08 ULK OHJ2 MAKSIMI	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	

Parametri	Tehdas	Käsi/Auto	PID-säätö	Momentti-säätö	Vakionopeus	Asetus
12 VAKIONOPEUDET						
12.01 NOPEUDEN VALINTA	DI5,6	DI4(NOPEUS4)	DI4(NOPEUS4)	DI4(NOPEUS4)	DI4,5,6	
12.02 VAKIONOPEUS 1	300 rpm	300 rpm	300 rpm	300 rpm	300 rpm	
12.03 VAKIONOPEUS 2	600 rpm	600 rpm	600 rpm	600 rpm	600 rpm	
12.04 VAKIONOPEUS 3	900 rpm	900 rpm	900 rpm	900 rpm	900 rpm	
12.05 VAKIONOPEUS 4	300 rpm	300 rpm	300 rpm	300 rpm	1200 rpm	
12.06 VAKIONOPEUS 5	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	1500 rpm	
12.07 VAKIONOPEUS 6	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	2400 rpm	
12.08 VAKIONOPEUS 7	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	3000 rpm	
12.09 VAKIONOPEUS 8	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	
12.10 VAKIONOPEUS 9	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	
12.11 VAKIONOPEUS 10	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	
12.12 VAKIONOPEUS 11	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	
12.13 VAKIONOPEUS 12	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	
12.14 VAKIONOPEUS 13	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	
12.15 VAKIONOPEUS 14	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	
12.16 VAKIONOPEUS 15	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	
13 ANALOGIATULOT						
13.01 MINIMI AI1	0 V	0 V	0 V	0 V	0 V	
13.02 MAKSIMI AI1	10 V	10 V	10 V	10 V	10 V	
13.03 SKAALA AI1	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	
13.04 SUOD. AIKA AI1	0,10 s	0,10 s	0,10 s	0,10 s	0,10 s	
13.05 INVERTOINTI AI1	EI	EI	EI	EI	EI	
13.06 MINIMI AI2	0 mA	0 mA	0 mA	0 mA	0 mA	
13.07 MAKSIMI AI2	20 mA	20 mA	20 mA	20 mA	20 mA	
13.08 SKAALA AI2	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	
13.09 SUOD. AIKA AI2	0,10 s	0,10 s	0,10 s	0,10 s	0,10 s	
13.10 INVERTOINTI AI2	EI	EI	EI	EI	EI	
13.11 MINIMI AI3	0 mA	0 mA	0 mA	0 mA	0 mA	
13.12 MAKSIMI AI3	20 mA	20 mA	20 mA	20 mA	20 mA	
13.13 SKAALA AI3	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	
13.14 SUOD. AIKA AI3	0,10 s	0,10 s	0,10 s	0,10 s	0,10 s	
13.15 INVERTOINTI AI3	EI	EI	EI	EI	EI	
14 RELELÄHDÖT						
14.01 RELELÄHTÖ 1	KÄY-VALMIS	KÄY-VALMIS	KÄY-VALMIS	KÄY-VALMIS	KÄY-VALMIS	
14.02 RELELÄHTÖ 2	KÄY	KÄY	KÄY	KÄY	KÄY	
14.03 RELELÄHTÖ 3	VIKA(-1)	VIKA(-1)	VIKA(-1)	VIKA(-1)	VIKA(-1)	
14.04 RO1 VETOVIIVE	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	
14.05 RO1 PÄÄSTÖVIIVE	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	
14.06 RO2 VETOVIIVE	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	
14.07 RO2 PÄÄSTÖVIIVE	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	
14.08 RO3 VETOVIIVE	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	
14.09 RO3 PÄÄSTÖVIIVE	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	
14.10 NDIO MOD1 RO1	KÄY-VALMIS	KÄY-VALMIS	KÄY-VALMIS	KÄY-VALMIS	KÄY-VALMIS	
14.11 NDIO MOD1 RO2	KÄY	KÄY	KÄY	KÄY	KÄY	
14.12 NDIO MOD2 RO1	VIKA	VIKA	VIKA	VIKA	VIKA	

Parametri	Tehdas	Käsi/Auto	PID-säätö	Momentti-säätö	Vakionopeus	Asetus
14.13 NDIO MOD2 RO2	VAROITUS	VAROITUS	VAROITUS	VAROITUS	VAROITUS	
14.14 NDIO MOD3 RO1	OHJEARVO 2	OHJEARVO 2	OHJEARVO 2	OHJEARVO 2	OHJEARVO 2	
14.15 NDIO MOD3 RO2	OHJE-ARVOSSA	OHJE-ARVOSSA	OHJE-ARVOSSA	OHJE-ARVOSSA	OHJE-ARVOSSA	
15 ANALOGIALÄHDÖT						
15.01 ANALOGIALÄHTÖ 1	NOPEUS	NOPEUS	NOPEUS	NOPEUS	NOPEUS	
15.02 INVERTOINTI AO1	EI	EI	EI	EI	EI	
15.03 MINIMI AO1	0 mA	0 mA	0 mA	0 mA	0 mA	
15.04 SUOD AIKA AO1	0,10 s	0,10 s	0,10 s	0,10 s	0,10 s	
15.05 SKAALAUS AO1	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	
15.06 ANALOGIALÄHTÖ 2	VIRTA	VIRTA	VIRTA	VIRTA	VIRTA	
15.07 INVERTOINTI AO2	EI	EI	EI	EI	EI	
15.08 MINIMI AO2	0 mA	0 mA	0 mA	0 mA	0 mA	
15.09 SUOD AIKA AO2	2,00 s	2,00 s	2,00 s	2,00 s	2,00 s	
15.10 SKAALAUS AO2	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	
16 SYSTEEMIOHJAUS						
16.01 ULK. KÄYNN. ESTO	EI	EI	DI5	DI6	EI	
16.02 PARAMETRILUKKO	AVOIN	AVOIN	AVOIN	AVOIN	AVOIN	
16.03 SALASANA	0	0	0	0	0	
16.04 VIANKUITTAUS	EI VALITTU	EI VALITTU	EI VALITTU	EI VALITTU	EI VALITTU	
16.05 MAKRO 1/2 IO VAIHTO	EI VALITTU	EI VALITTU	EI VALITTU	EI VALITTU	EI VALITTU	
16.06 PANELILUKKO	POIS	POIS	POIS	POIS	POIS	
16.07 PARAMET TALLETUS	TEHTY	TEHTY	TEHTY	TEHTY	TEHTY	
20 RAJAT						
20.01 MIN.NOPEUS	(laskettu)	(laskettu)	(laskettu)	(laskettu)	(laskettu)	
20.02 MAX.NOPEUS	(laskettu)	(laskettu)	(laskettu)	(laskettu)	(laskettu)	
20.03 MAX.VIRTA	200,0 % I_{hd}	200,0 % I_{hd}	200,0 % I_{hd}	200,0 % I_{hd}	200,0 % I_{hd}	
20.04 MAX.MOMENTTI	300,0 %	300,0 %	300,0 %	300,0 %	300,0 %	
20.05 YLIJÄNNITESÄÄTÖ	PÄÄLLÄ	PÄÄLLÄ	PÄÄLLÄ	PÄÄLLÄ	PÄÄLLÄ	
20.06 ALIJÄNNITESÄÄTÖ	PÄÄLLÄ	PÄÄLLÄ	PÄÄLLÄ	PÄÄLLÄ	PÄÄLLÄ	
20.07 MINIMITAAJUUS	- 50 Hz	- 50 Hz	- 50 Hz	- 50 Hz	- 50 Hz	
20.08 MAKSIMITAAJUUS	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	
20.09 MIN MOM VALINTA	-MAX. MOM	-MAX. MOM	-MAX. MOM	-MAX. MOM	-MAX. MOM	
20.10 ASET MIN MOM	-300,0 %	-300,0 %	-300,0 %	-300,0 %	-300,0 %	
20.11 MAX MOOT. TEHO	300 %	300 %	300 %	300 %	300 %	
20.12 MAX GEN. TEHO	-300 %	-300 %	-300 %	-300 %	-300 %	
21 KÄYNN./PYSÄYTYS						
21.01 KÄYNNISTYSTAPA	AUTOM.	AUTOM.	AUTOM.	AUTOM.	AUTOM.	
21.02 VAKIO MAGN AIKA	500,0 ms	500,0 ms	500,0 ms	500,0 ms	500,0 ms	
21.03 PYSÄYTYS	VAPAASTI	VAPAASTI	VAPAASTI	VAPAASTI	VAPAASTI	
21.04 DC-PITO	EI	EI	EI	EI	EI	
21.05 DC-PITO NOPEUS	5 rpm	5 rpm	5 rpm	5 rpm	5 rpm	
21.06 DC-PITO VIRTA	30,0 %	30,0 %	30,0 %	30,0 %	30,0 %	
21.07 KÄYNINESTO TAPA	HIDASTAEN	HIDASTAEN	HIDASTAEN	HIDASTAEN	HIDASTAEN	

Parametri	Tehdas	Käsi/Auto	PID-säätö	Momentti-säätö	Vakionopeus	Asetus
21.08 SKALAARI VAUHTIK.	EI	EI	EI	EI	EI	
22 KIIHD./HIDASTUS						
22.01 KIIHD./HID. 1/2	DI4	KIIHD/HID 1	KIIHD/HID 1	DI5	DI3	
22.02 KIIHDYTYSAIKA 1	3,00 s	3,00 s	3,00 s	3,00 s	3,00 s	
22.03 HIDASTUSAIKA 1	3,00 s	3,00 s	3,00 s	3,00 s	3,00 s	
22.04 KIIHDYTYSAIKA 2	60,00 s	60,00 s	60,00 s	60,00 s	60,00 s	
22.05 HIDASTUSAIKA 2	60,00 s	60,00 s	60,00 s	60,00 s	60,00 s	
22.06 KIIHD./HID MUOTO	0,00 s	0,00 s	0,00 s	0,00 s	0,00 s	
22.07 HÄTÄSEISHID.AIKA	3,00 s	3,00 s	3,00 s	3,00 s	3,00 s	
23 NOPEUSSÄÄDIN						
23.01 VAHVISTUS	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	
23.02 INTEGROINTIAIKA	2,50 s	2,50 s	2,50 s	2,50 s	2,50 s	
23.03 DERIVOINTIAIKA	0,0 ms	0,0 ms	0,0 ms	0,0 ms	0,0 ms	
23.04 KIIHT. KOMPEN.	0,00 s	0,00 s	0,00 s	0,00 s	0,12 s	
23.05 JÄTTÄMÄN KOMP.	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	
23.06 AUTOM. VIRITYS	EI	EI	EI	EI	EI	
24 MOMENTTISÄÄTÖ						
24.01 RAMP AIKA YLÖS				0,00 s		
24.02 RAMP AIKA ALAS				0,00 s		
25 KRIITT. NOPEUDET						
25.01 KRIIT NOP VALINTA	POIS	POIS	-	POIS	POIS	
25.02 KRIIT NOP 1 MIN	0 rpm	0 rpm	-	0 rpm	0 rpm	
25.03 KRIIT NOP 1 MAX	0 rpm	0 rpm	-	0 rpm	0 rpm	
25.04 KRIIT NOP 2 MIN	0 rpm	0 rpm	-	0 rpm	0 rpm	
25.05 KRIIT NOP 2 MAX	0 rpm	0 rpm	-	0 rpm	0 rpm	
25.06 KRIIT NOP 3 MIN	0 rpm	0 rpm	-	0 rpm	0 rpm	
25.07 KRIIT NOP 3 MAX	0 rpm	0 rpm	-	0 rpm	0 rpm	
26 MOOTTORIOHJAUS						
26.01 VUON OPTIMOINTI	EI	EI	EI	EI	EI	
26.02 VUOJARRUTUS	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	
26.03 IR-KOMPENSOINTI	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	
26.05 HEX KENTÄNHEIKENN	EI	EI	EI	EI	EI	
30 VIKAFUNKTIOT						
30.01 AI<MIN FUNKTIO	PYSÄYTÄ	PYSÄYTÄ	PYSÄYTÄ	PYSÄYTÄ	PYSÄYTÄ	
30.02 PANEELIVIKA	PYSÄYTÄ	PYSÄYTÄ	PYSÄYTÄ	PYSÄYTÄ	PYSÄYTÄ	
30.03 ULKOINEN VIKA	EI VALITTU	EI VALITTU	EI VALITTU	EI VALITTU	EI VALITTU	
30.04 MOOTT. LÄMP.VALV.	EI	EI	EI	EI	EI	
30.05 LÄMPÖVALV. MENET.	DTC[1)]	DTC[1)]	DTC[1)]	DTC[1)]	DTC[1)]	
30.06 MOOT. LÄMPÖAIKAV.	(laskettu)	(laskettu)	(laskettu)	(laskettu)	(laskettu)	
30.07 MOOT KUORMITETT.	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	
30.08 TYHJÄKÄYNTIKUORMA	74,0 %	74,0 %	74,0 %	74,0 %	74,0 %	

Parametri	Tehdas	Käsi/Auto	PID-säätö	Momentti-säätö	Vakionopeus	Asetus
30.09 RAJATAAJUUS	45,0 Hz	45,0 Hz	45,0 Hz	45,0 Hz	45,0 Hz	
30.10 MOOTT. JUMISUOJA	PYSÄYTÄ	PYSÄYTÄ	PYSÄYTÄ	PYSÄYTÄ	PYSÄYTÄ	
30.11 JUMITAAJUUS	20,0 Hz	20,0 Hz	20,0 Hz	20,0 Hz	20,0 Hz	
30.12 JUMIAIKA	20,00 s	20,00 s	20,00 s	20,00 s	20,00 s	
30.13 ALIKUORMITUSVALV.	EI	EI	EI	EI	EI	
30.14 ALIKUORMITUSAIKA	600,0 s	600,0 s	600,0 s	600,0 s	600,0 s	
30.15 ALIKUORMITUSKÄYRÄ	1	1	1	1	1	
30.16 MOOTT. VAIHEVAHTI	EI	EI	EI	EI	EI	
30.17 MAASULKUVALV	PYSÄYTÄ	PYSÄYTÄ	PYSÄYTÄ	PYSÄYTÄ	PYSÄYTÄ	
30.18 KOMM. MOD. VIKA	PYSÄYTÄ	PYSÄYTÄ	PYSÄYTÄ	PYSÄYTÄ	PYSÄYTÄ	
30.19 KOMM. VIKAVIIVE	1,00 s	1,00 s	1,00 s	1,00 s	1,00 s	
30.20 KOMM. VIKA RO/AO	NOLLA	NOLLA	NOLLA	NOLLA	NOLLA	
30.21 APU DS VIKA-AIKA	3,0 s	3,0 s	3,0 s	3,0 s	3,0 s	
30.22 I/O VALINNAN VALV	VAROITUS	VAROITUS	VAROITUS	VAROITUS	VAROITUS	
31 AUT. VIAN KUITT.						
31.01 YRITYSTEN LKM	0	0	0	0	0	
31.02 YRITYSAIKA	30,0 s	30,0 s	30,0 s	30,0 s	30,0 s	
31.03 VIIVEAIKA	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	
31.04 YLIVIRTA	EI	EI	EI	EI	EI	
31.05 YLIJÄNNITE	EI	EI	EI	EI	EI	
31.06 ALIJÄNNITE	EI	EI	EI	EI	EI	
31.07 AI SIGNAALI<MIN	EI	EI	EI	EI	EI	
32 VALVONNAT						
32.01 NOPEUSVALV. 1	EI	EI	EI	EI	EI	
32.02 NOPEUSRAJA 1	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	
32.03 NOPEUSVALV. 2	EI	EI	EI	EI	EI	
32.04 NOPEUSRAJA 2	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	
32.05 VIRTAVALVONTA	EI	EI	EI	EI	EI	
32.06 VIRTARAJA	0 A	0 A	0 A	0 A	0 A	
32.07 MOMENTTIVALV. 1	EI	EI	EI	EI	EI	
32.08 MOMENTTIRAJA 1	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	
32.09 MOMENTTIVALV. 2	EI	EI	EI	EI	EI	
32.10 MOMENTTIRAJA 2	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	
32.11 OHJEARVON 1 VALV.	EI	EI	EI	EI	EI	
32.12 OHJEARVON 1 RAJA	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	
32.13 OHJEARVON 2 VALV.	EI	EI	EI	EI	EI	
32.14 OHJEARVON 2 RAJA	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	
32.15 OLOARVON 1 VALV.	EI	EI	EI	EI	EI	
32.16 OLOARVON 1 RAJA	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	
32.17 OLOARVON 2 VALV.	EI	EI	EI	EI	EI	
32.18 OLOARVON 2 RAJA	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	
33 TIEDOTUKSET						
33.01 OHJELMAVERSIO	(versio)	(versio)	(versio)	(versio)	(versio)	
33.02 SOVEL VERSIO	(versio)	(versio)	(versio)	(versio)	(versio)	

Parametri	Tehdas	Käsi/Auto	PID-säätö	Momentti-säätö	Vakionopeus	Asetus
33.03 KOESTUSPÄIVÄ	(päivämäärä)	(päivämäärä)	(päivämäärä)	(päivämäärä)	(päivämäärä)	
34 PROSESSIN NOPEUS						
34.01 SKAALAUS	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	
34.02 YKSIKKÖ	%	%	%	%	%	
34.03 PROSESSI MUUTUJA	142	142	142	142	142	
34.04 MOOT NOP SUODAIKA	500 ms	500 ms	500 ms	500 ms	500 ms	
34.05 MOOT MOM SUODAIKA	100 ms	100 ms	100 ms	100 ms	100 ms	
34.06 NOLLAA KÄYNTIAIKA	EI	EI	EI	EI	EI	
35 MOOT LÄMPÖT MITT						
35.01 MOOT1 AI1 MITT	EI KÄYTÖSSÄ	EI KÄYTÖSSÄ	EI KÄYTÖSSÄ	EI KÄYTÖSSÄ	EI KÄYTÖSSÄ	
35.02 MOOT 1 HÄL RAJA	110	110	110	110	110	
35.03 MOOT 1 VIKA RAJA	130	130	130	130	130	
35.04 MOOT 2 AI2 MITT	EI KÄYTÖSSÄ	EI KÄYTÖSSÄ	EI KÄYTÖSSÄ	EI KÄYTÖSSÄ	EI KÄYTÖSSÄ	
35.05 MOOT 2 HÄL RAJA	110	110	110	110	110	
35.06 MOOT 2 VIKA RAJA	130	130	130	130	130	
35.07 MOOT MALLIN KOMP	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	
40 PID-SÄÄTÄJÄ						
40.01 PID VAHVISTUS	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
40.02 PID INTEGR. AIKA	60,00 s	60,00 s	60,00 s	60,00 s	60,00 s	
40.03 PID DERIV. AIKA	0,00 s	0,00 s	0,00 s	0,00 s	0,00 s	
40.04 PID DERIV. SUOD.	1,00 s	1,00 s	1,00 s	1,00 s	1,00 s	
40.05 EROARVON KÄÄNTÖ	EI	EI	EI	EI	EI	
40.06 OLOARVON VALINTA	OLO1	OLO1	OLO1	OLO1	OLO1	
40.07 OLOARVOTULO 1	AI2	AI2	AI2	AI2	AI2	
40.08 OLOARVOTULO 2	AI2	AI2	AI2	AI2	AI2	
40.09 OLOARV 1 MIN	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	
40.10 OLOARV 1 MAX	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	
40.11 OLOARV 2 MIN	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	
40.12 OLOARV 2 MAX	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	
40.13 PID INTEGROINTI	PÄÄLLÄ	PÄÄLLÄ	PÄÄLLÄ	PÄÄLLÄ	PÄÄLLÄ	
40.14 TRIMMAUS	EI KÄYTÖSSÄ	EI KÄYTÖSSÄ	EI KÄYTÖSSÄ	EI KÄYTÖSSÄ	EI KÄYTÖSSÄ	
40.15 TRIM OHJE VALINTA	AI1	AI1		AI1	AI1	
40.16 TRIM OHJE	0,0 %	0,0 %		0,0 %	0,0 %	
40.17 TRIM SÄÄTÖRAJA	0,0 %	0,0 %		0,0 %	0,0 %	
40.18 TRIM VALINTA				NOPEUS TRIM		
40.19 OLOARVON SUOD.AIKA	0,04 s	0,04 s	0,04 s	0,04 s	0,04 s	
40.20 NUKKUMIS VALINTA			EI KÄYTÖSSÄ			
40.21 NUKKUMISRAJA			0,0 rpm			
40.22 NUKKUMISVIIVE			0,0 s			
40.23 HAVAHTUMISRAJA			0,0 %			
40.24 HAVAHTUMISVIIVE			0,0 s			
42 JARRUN OHJAUS						
42.01 JARRUN OHJAUS	EI KÄYTÖSSÄ	EI KÄYTÖSSÄ	EI KÄYTÖSSÄ	EI KÄYTÖSSÄ	EI KÄYTÖSSÄ	

Parametri	Tehdas	Käsi/Auto	PID-säätö	Momentti-säätö	Vakionopeus	Asetus
42.02 JARRUN TILATIETO	EI KÄYTÖSSÄ	EI KÄYTÖSSÄ	EI KÄYTÖSSÄ	EI KÄYTÖSSÄ	EI KÄYTÖSSÄ	
42.03 JARRUN AVAUSVIIVE	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	
42.04 JARRUN SULKUVIIVE	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	
42.05 JARRUN SULKUNOP	100 rpm	100 rpm	100 rpm	100 rpm	100 rpm	
42.06 JARRUN VALVONTA	VIKA	VIKA	VIKA	VIKA	VIKA	
42.07 KÄYNN MOMENT VAL	EI	EI	EI	EI	EI	
42.08 KÄYNNISTYSMOMENTT	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	
50 PULSSIENKOODERI						
50.01 PULSSIEN LKM	2048	2048	2048	2048	2048	
50.02 MITTAUSMENETELMÄ	A ̲ B ̲	A ̲ B ̲	A ̲ B ̲	A ̲ B ̲	A ̲ B ̲	
50.03 ENKOODERIVIKA	VAROITUS	VAROITUS	VAROITUS	VAROITUS	VAROITUS	
50.04 ENKOODERIVIIVE	1000	1000	1000	1000	1000	
50.05 ENKOODERIKANAVA	CH2	CH2	CH2	CH2	CH2	
50.06 KÄYT. NOPEUS	LASKETTU	LASKETTU	LASKETTU	LASKETTU	LASKETTU	
51 KOMM. MODULI						
52 VAKIO MODBUS						
52.01 ASEMANUMERO	1	1	1	1	1	
52.02 SIIRTONOPEUS	9600	9600	9600	9600	9600	
52.03 PARITEETTI	PARITON	PARITON	PARITON	PARITON	PARITON	
60 ISÄNTÄ/ORJA						
60.01 VALOKUITU YHTEYS	EI KÄYTÖSSÄ	EI KÄYTÖSSÄ	EI KÄYTÖSSÄ	EI KÄYTÖSSÄ	EI KÄYTÖSSÄ	
60.02 MOM OHJE VALITSIN	ei näkyvissä	ei näkyvissä	ei näkyvissä	TORQUE	ei näkyvissä	
60.03 IKKUNA SÄÄTÖ	ei näkyvissä	ei näkyvissä	ei näkyvissä	NO	ei näkyvissä	
60.04 IKKUNAN LEV POSIT	ei näkyvissä	ei näkyvissä	ei näkyvissä	0	ei näkyvissä	
60.05 IKKUNAN LEV NEGAT	ei näkyvissä	ei näkyvissä	ei näkyvissä	0	ei näkyvissä	
60.06 KUORMAN JOUSTO	0 ... 100 %	0 %	0 %	0 %	0 %	
60.07 ISÄNNÄN OLOARVO 2	0000 ... 9999	202	202	202	202	
60.08 ISÄNNÄN OLOARVO 3	0000 ... 9999	213	213	213	213	
70 DDCS CONTROL						
70.01 KANAVAN 0 OSOITE	1	1	1	1	1	
70.02 KANAVAN 3 OSOITE	1	1	1	1	1	
70.03 CH1 SIIRTONOPEUS	2 Mbitttiä	2 Mbitttiä	2 Mbitttiä	2 Mbitttiä	2 Mbitttiä	
90 DS VAST OTTO OS						
90.01 APU DS OHJE 3	0	0	0	0	0	
90.02 APU DS OHJE 4	0	0	0	0	0	
90.03 APU DS OHJE 5	0	0	0	0	0	
90.04 PÄÄ DS NUMERO	1	1	1	1	1	
90.05 APU DS NUMERO	3	3	3	3	3	
92 DS LÄHETYSOSOITE						
92.01 MAIN STATUS WORD	302	302	302	302	302	KIINTEÄ

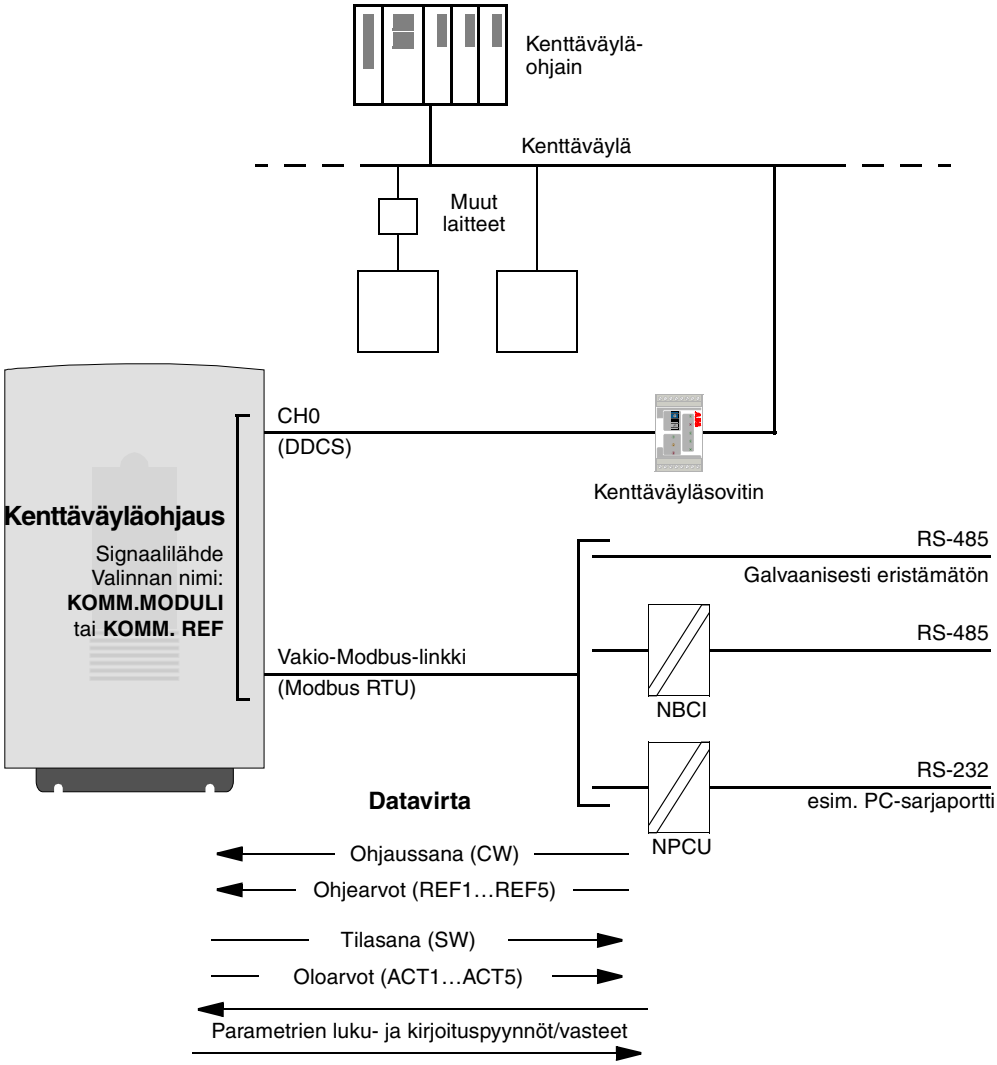
Parametri	Tehdas	Käsi/Auto	PID-säätö	Momentti-säätö	Vakionopeus	Asetus
92.02 PÄÄ DS OLOARVO 1	102	102	102	102	102	
92.03 PÄÄ DS OLOARVO 2	105	105	105	105	105	
92.04 APU DS OLOARVO 3	305	305	305	305	305	
92.05 APU DS OLOARVO 4	308	308	308	308	308	
92.06 APU DS OLOARVO 5	306	306	306	306	306	
96 ULK AO						
96.01 ULK AO1	NOPEUS	NOPEUS	NOPEUS	NOPEUS	NOPEUS	
96.02 INVERT ULK AO1	EI	EI	EI	EI	EI	
96.03 MINIMI ULK AO1	0 mA	0 mA	0 mA	0 mA	0 mA	
96.04 SUOD.AIKA ULK AO1	0,01 s	0,01 s	0,01 s	0,01 s	0,01 s	
96.05 SKAALAUS ULK AO1	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	
96.06 ULK AO2	VIRTA	VIRTA	VIRTA	VIRTA	VIRTA	
96.07 INVERT ULK AO2	EI	EI	EI	EI	EI	
96.08 MINIMI ULK AO2	0 mA	0 mA	0 mA	0 mA	0 mA	
96.09 SUOD. AIKA ULK AO2	2,00 s	2,00 s	2,00 s	2,00 s	2,00 s	
96.10 SKAALAUS ULK AO2	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	
98 OPTIOMODULIT						
98.01 ENKOODERIMODULI	EI	EI	EI	EI	EI	
98.02 KOMM. MODULI	EI	EI	EI	EI	EI	
98.03 DI/O LAAJ. MOD 1	EI	EI	EI	EI	EI	
98.04 DI/O LAAJ. MOD 2	EI	EI	EI	EI	EI	
98.05 DI/O LAAJ. MOD 3	EI	EI	EI	EI	EI	
98.06 AI/O LAAJ. MODULI	EI	EI	EI	EI	EI	
98.07 KOMM. PROFIILI	ABB DRIVES	ABB DRIVES	ABB DRIVES	ABB DRIVES	ABB DRIVES	
98.08 NIOC-01 KORTTI	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	
98.09 NDIO1 DI TULOT	DI7,8	DI7,8	DI7,8	DI7,8	DI7,8	
98.10 NDIO2 DI TULOT	DI9.10	DI9.10	DI9.10	DI9.10	DI9.10	
98.11 NDIO3 DI TULOT	DI11,12	DI11,12	DI11,12	DI11,12	DI11,12	
98.12 MOOT LÄMPÖ MITTAUS	NIOC	NIOC	NIOC	NIOC	NIOC	

[1)] Parametri 30.05 LÄMPÖVALV. MENET.: Taajuusmuuttajissa ACx 607-0400-3, -0490-3 -0490-6 ja sitä suuremmissa oletusarvo on KÄYTT.MALLI.

Liite C – Kenttäväyläohjaus

Yleistä

ACS 600 voidaan kytkeä ulkoiseen ohjausjärjestelmään – yleensä kenttäväylään – sovittimella (joka on liitetty NDCO-kortin valokuitukanavaan CH0) ja/tai (NIOC-01-kortin) Modbus-protokollan RS-485-liitännällä.



Kuva C-1 Kenttäväyläohjaus.

Taajuusmuuttaja voidaan asettaa vastaanottamaan kaikki ohjaustietonsa yhdestä kenttäväyläkanavasta, tai ohjaus voidaan jakaa kahden kenttäväyläkanavan ja muiden käytettävissä olevien lähteiden, esim. digitaali- ja analogiatulojen, kesken.

Ohjaus NDCO-kortin CH0-kanavan kautta

DDCS-protokollan NDCO-kortissa sijaitsevaa valokuitukanavaa CH0 käytetään kytkettäessä ACS 600 kenttäväyläsovittimeen. (NDCO-kortti voidaan tilata tehtaalla asennettuna tai jälkiasennussarjana. Se toimitetaan myös tehtaalla asennettuna, jos jokin toinen lisävaruste sitä edellyttää.)

Kanavaa CH0 käytetään myös kytkettäessä ACS 600 Advant-ohjausjärjestelmään. Taajuusmuuttajan kannalta Advant-liitäntä on samanlainen kuin kenttäväyläsovitinliitäntä.

Kenttäväyläsovitin-yhteyden asetus

Ennen ACS 600:n konfigurointia kenttäväyläohjausta varten sovitin on asennettava mekaanisesti ja sähköisesti taajuusmuuttajan *laiteoppaassa* ja sovittimen oppaassa annettujen ohjeiden mukaan.

Yhteys ACS 600:n ja kenttäväyläsovittimen välillä aktivoidaan parametrilla 98.02 KOMM. MODULI. Kun yhteys on muodostunut, sovittimen konfigurointiparametrit tulevat käyttöön parametriryhmässä 51. Nämä parametrit ovat erilaisia sen mukaan, mitä sovitinta käytetään. Lisätietoja asetuksista on sovittimen oppaassa.

Taulukko C-1 Tiedonsiirtoyhteyden asetusparametrit kanavalle CH0 (kenttäväyläsovitinliitäntä).

Parametri	Asetusvaihtoehdot	CH0-ohjauksen asetus	Toiminto/Tietoja
TIEDONSIIRTOYHTEYDEN MUODOSTAMINEN			
98.02 KOMM. MODULI	EI; KENTTÄVÄYLÄ; ADVANT; VAKIO MODBUS; VALINNAINEN	KENTTÄVÄYLÄ	Muodostaa yhteyden taajuusmuuttajan (valokuitukanava CH0) ja kenttäväyläsovittimen välille. Aktivoi sovittimen parametrit (ryhmä 51).
98.07 KOMM PROFIILI	ABB DRIVES; CSA 2.8/3.0	ABB DRIVES	Valitsee taajuusmuuttajan tiedonsiirtoprofiilin. Vaikuttaa molempiin valokuitukanaviin (kanava CH0 ja vakio-Modbus-linkki). Lisätietoja on kohdassa *Tiedonsiirtoprofiilit* myöhempänä tässä liitteessä.
SOVITTIMEN KONFIGUROINTI (Riippuu sovitintyypistä. Lisätietoja on sovittimen oppaassa.)			
51.01 (KENTTÄVÄYLÄ-PARAMETRI 1)		–	
• • •	• • •	• • •	• • •
51.15 (KENTTÄVÄYLÄ-PARAMETRI 15)		–	

Kun ryhmän 51 parametrit on asetettu, taajuusmuuttajan ohjausparametrit (taulukossa C-4) on tarkistettava ja tarvittaessa asetettava.

AF 100 -liitäntä

ACS 600 kytketään AF (Advant Fieldbus) 100 -väylään samalla tavalla kuin muihin kenttäväyliin paitsi, että kenttäväyläsovitin korvataan yhdellä alla luetelluista AF 100 -liitäntävaihtoehdoista. Toisin kuin muut kenttäväylät parametriryhmä 51 ei sisällä aseteltavia parametreja. Taajuusmuuttaja (kanava CH0) kytketään AF 100 -liitäntään valokuitukaapeleilla. Seuraavassa on lueteltu sopivat liitäntävaihtoehdot:

- **CI810A Fieldbus Communication Interface (FCI)**
  Tarvitaan TB811 (5 MBd) tai TB810 (10 MBd) Optical ModuleBus Port Interface
- **Advant Controller 70 (AC 70)**
  Tarvitaan TB811 (5 MBd) tai TB810 (10 MBd) Optical ModuleBus Port Interface
- **Advant Controller 80 (AC 80)**
  Optical ModuleBus -yhteys: Tarvitaan TB811 (5 MBd) tai TB810 (10 MBd) Optical ModuleBus Port Interface
  DriveBus-yhteys: Kytkettävissä NAMC-11-korttiin, jossa on NDCO-01-lisävaruste.

Yksi yllä olevista liitäntävaihtoehdoista voi jo olla valmiina AF 100 -väylässä. Jos näin ei ole, Advant Fieldbus 100 Adapter (NAFA-01) -sovitinsarja on saatavissa erikseen. Sarjaan kuuluu CI810A Fieldbus Communication Interface, TB810 ja TB811 Optical ModuleBus Port Interface ja TC505 Trunk Tap. (Lisätietoja näistä komponenteista on *S800 I/O User's Guide* -oppaassa, 3BSE 008 878 [ABB Industrial Systems, Västerås, Ruotsi]).

Lisäkomponenttityypit

TB811 Optical ModuleBus Port Interface -liitännässä on 5 MBd:n lisäkomponentit ja TB810:ssä 10 MBd:n komponentit. Kaikkien valokuituliitännän lisäkomponenttien on oltava samaa tyyppiä, sillä 5 MBd:n komponentit eivät toimi 10 MBd:n komponenttien kanssa. TB810:n tai TB811:n valinta riippuu niihin liitetyistä varusteista.

Liitäntää TB811 (5 MBd) tulisi käyttää silloin, kun kytkentä tehdään taajuusmuuttajaan, jossa on seuraavat lisävarusteet:

- NAMC-03-kortti (ei käytössä vakiosovellusohjelmistolla 5.2 tai uudemmilla versioilla)
- NAMC-11/51-kortti ja NDCO-02-lisäkortti
- NAMC-11/51-kortti ja NDCO-03-lisäkortti
- NAMC-22-kortti.

Liitäntää TB810 (10 MBd) tulisi käyttää silloin, kun kytkentä tehdään seuraaviin lisävarusteisiin:

- NAMC-11/51-kortti ja NDCO-01-lisäkortti
- NAMC-21-kortti
- NDBU-85/95 DDCS-haaroitusyksiköt.

Tiedonsiirtoyhteyden asetus

Yhteys ACS 600:n ja AF 100 -liitännän välillä aktivoidaan asettamalla parametrin 98.02 KOMM. MODULI arvoksi ADVANT.

Taulukko C-2 Tiedonsiirtoyhteyden asetusparametrit kanavalle CH0 (AF 100 -liitäntä).

Parametri	Asetusvaihtoehdot	CH0-ohjauksen asetus	Toiminto/Tietoja
TIEDONSIIRTOYHTEYDEN MUODOSTAMINEN			
98.02 KOMM. MODULI	EI; KENTTÄVÄYLÄ; ADVANT; VAKIO MODBUS, VALINNAINEN	ADVANT	Muodostaa yhteyden taajuusmuuttajan (valokuitukanava CH0) ja AF 100 -liitännän välille. Siirtonopeus on 4 Mbittiä/s.
98.07 KOMM. PROFIILI	ABB DRIVES; CSA 2.8/3.0	ABB DRIVES	Valitsee taajuusmuuttajan käyttämän tiedonsiirtoprofiilin. Vaikuttaa molempiin kenttäväyläkanaviin (kanava CH0 ja vakio-Modbus-linkki). Lisätietoja on kohdassa *Tiedonsiirtoprofiilit* myöhempänä tässä liitteessä.

Kun tiedonsiirron aktivointiparametrit on asetettu, AF 100 -liitäntä on ohjelmoitava ohjeiden mukaan ja taajuusmuuttajan ohjausparametrit (taulukossa C-4) tarkistettava ja tarvittaessa asetettava.

Optical ModuleBus -liitännässä parametrin 70.01 KANAVAN 0 OSOITE arvo lasketaan POSITION-liittimen arvosta sopivassa tietokantaelementissä (AC 80:lle DRISTD) seuraavasti:

1. Kerro POSITION-arvon sadat luvulla 16.
2. Lisää tulokseen POSITION-arvon kymmenet ja ykköset.

Jos esimerkiksi DRISTD-tietokantaelementin POSITION-liittimen arvo on 110 (Optical ModuleBus -renkaan kymmenes taajuusmuuttaja), parametrin 70.01 arvoksi on asetettava $16 \times 1 + 10 = 26$.

AC 80 DriveBus -liitännässä taajuusmuuttajan osoite on asetettava väliltä 1 - 12. Taajuusmuuttajan osoite (asetetaan parametrilla 70.01) on suhteessa ACSRX PC-elementin DRNR-liittimen arvoon.

Ohjaus vakio-Modbus-linkin kautta

ACS 600 NIOC-01-kortin liittimet (X28 ja X29) muodostavat vakio-Modbus-linkin. Linkkiä voidaan käyttää ulkoiseen ohjaukseen Modbus RTU-protokollasäätimellä. Säädin voidaan kytkeä joko suoraan tai NBCI Panel Bus Connection Interface -moduulin kautta, jotta galvaaninen erotus ja useiden taajuusmuuttajakäyttöjen kytkentä rinnan tai etäälle toisistaan on mahdollista.

RS-232-portti (esim. PC:n sarjaportti) voidaan kytkeä vakio-Modbus-linkkiin NPCU-01 PC Connection Unit -liitäntäyksikön kautta, jonka avulla saadaan aikaan galvaaninen erotus ja RS-232/RS-485-muunnos. (Drive*Window* Light PC-työkalu voidaan kuitenkin kytkeä vain NAMC-kortin ohjauspaneeliliittimeen.)

Yhteyden asetus

Tiedonsiirtoyhteys vakio-Modbus-linkin kautta muodostetaan asettamalla parametrin 98.02 KOMM. MODULI arvoksi VAKIO MODBUS. Tämän jälkeen on asetettava ryhmän 52 yhteysparametrit. Lisätietoja on alla olevassa taulukossa.

Taulukko C-3 Tiedonsiirtoyhteyden asetusparametrit vakio-Modbus-linkille.

Parametri	Asetusvaihtoehdot	Vakio-Modbus-linkin kautta tapahtuvan ohjauksen asetus	Toiminto/Tietoja
TIEDONSIIRTOYHTEYDEN MUODOSTAMINEN			
98.02 KOMM. MODULI	EI; KENTTÄVÄYLÄ; ADVANT; VAKIO MODBUS; VALINNAINEN	VAKIO MODBUS	Muodostaa yhteyden taajuusmuuttajan (vakio-Modbus-linkki) ja Modbus-protokollasäätimen välille. Aktivoi ryhmän 52 parametrit.
98.07 KOMM. PROFIILI	ABB DRIVES; CSA 2.8/3.0	ABB DRIVES	Valitsee taajuusmuuttajan käyttämän tiedonsiirtoprofiilin. Vaikuttaa molempiin kenttäväyläkanaviin (valokuitukanava CH0 ja vakio-Modbus-linkki). Lisätietoja on kohdassa *Tiedonsiirtoprofiilit* myöhemmin tässä liitteessä.
TIEDONSIIRTOYHTEYSPARAMETRIT			
52.01 ASEMANUMERO	1...247	–	Määrittelee taajuusmuuttajan (vakio-Modbus-linkillä) asemanumeron.
52.02 SIIRTONOPEUS	600; 1200; 2400; 4800; 9600	–	Vakio-Modbus-linkin tiedonsiirtonopeus.
52.03 PARITEETTI	PARITON; PARILLINEN; EI 1 STOPBIT; EI 2 STOPBIT	–	Vakio-Modbus-linkin pariteettiasetus.

Kun ryhmän 52 parametrit on asetettu, taajuusmuuttajan ohjausparametrit (näkyvät taulukossa C-4) on tarkistettava ja tarvittaessa asetettava.

Taajuusmuuttajan ohjausparametrit

Kun halutut kenttäväyläkanavat on asetettu, alla olevassa taulukossa C-4 luetellut taajuusmuuttajan ohjausparametrit on tarkistettava ja tarvittaessa asetettava.

Sarakkeessa **Kenttäväyläohjauksen asetus** annetaan arvo, jota käytetään, kun toinen kenttäväyläkanavista (CH0 tai vakio-Modbus-linkki) on signaalin haluttu lähde tai kohde. Sarakkeessa **Toiminto/Tietoja** on parametrin kuvaus.

Kenttäväyläsignaalin reitit ja viesti selitetään kohdassa ***Kenttäväyläohjausliitäntä*** myöhemmin tässä liitteessä. Lisätietoja parametriasetuksista on myös luvussa 6.

Taulukko C-4 Kenttäväyläohjausta varten tarkistettavat ja asetettavat ohjausparametrit.

Parametri	Kenttäväylä-ohjauksen asetus	Toiminto/Tietoja
OHJAUSKOMENNON LÄHTEEN VALINTA		
10.01 ULK1 KÄY/SEIS/SUU	KOMM.MODULI	Mahdollistaa kenttäväylän ohjaussanan (paitsi bitin 11), kun ULK1 on valittu ohjauspaikaksi.
10.02 ULK2 KÄY/SEIS/SUU		Mahdollistaa kenttäväylän ohjaussanan (paitsi bitin 11), kun ULK2 on valittu ohjauspaikaksi.
10.03 PYÖRIMIS-SUUNTA	PYYNNÖSTÄ	Mahdollistaa pyörimissuunnan ohjauksen parametreilla 10.01 ja 10.02 määritellyllä tavalla.
11.02 ULK1/ULK2 VALINTA	KOMM.MODULI	Mahdollistaa ULK1/ULK2 valinnan kenttäväylän ohjaussanalla bitti 11 EXT CTRL LOC.
11.03 ULK OHJ1 VALINTA	KOMM.REF, NOPEA KOMM, KOMM.REF+AI1, KOMM.REF+AI5, KOMM.REF*AI1 tai KOMM.REF*AI5	Kenttäväylän ohjearvo REF1 on käytössä, kun ULK1 on valittu ohjauspaikaksi. Lisätietoja asetusvaihtoehdoista on kohdassa *Ohjearvot*.
11.06 ULK OHJ2 VALINTA		Kenttäväylän ohjearvo REF2 on käytössä, kun ULK2 on valittu ohjauspaikaksi. Lisätietoja asetusvaihtoehdoista on kohdassa *Ohjearvot*.
LÄHTÖSIGNAALIN LÄHTEEN VALINTA		
14.01 RELELÄHTÖ 1	KOMM.MODULI	Mahdollistaa relelähdön 1 ohjauksen kenttäväylän ohjearvon REF3 bitillä 13.
14.02 RELELÄHTÖ 2		Mahdollistaa relelähdön 2 ohjauksen kenttäväylän ohjearvon REF3 bitillä 14.
14.03 RELELÄHTÖ 3		Mahdollistaa relelähdön 3 ohjauksen kenttäväylän ohjearvon REF3 bitillä 15.
15.01 ANALOGIA-LÄHTÖ 1		Ohjaa kenttäväylän ohjearvon REF4 sisällön analogialähtöön AO1. ***Skaalaus:*** 20000 = 20 mA
15.06 ANALOGIA-LÄHTÖ 2		Ohjaa kenttäväylän ohjearvon REF5 sisällön analogialähtöön AO2. ***Skaalaus:*** 20000 = 20 mA.

Parametri	Kenttäväylä-ohjauksen asetus	Toiminto/Tietoja
SYSTEEMIOHJAUKSEN TULOT		
16.01 ULK.KÄYNN. ESTO	KOMM.MODULI	Mahdollistaa ulkoinen käynnistyksen esto -signaalin ohjauksen kenttäväylän ohjaussanan bitillä 3.
16.04 VIANKUITTAUS		Mahdollistaa viankuittauksen kenttäväylän ohjaussanan bitillä 7.
16.07 PARAMET TALLETUS		Tallentaa parametriarvojen muutokset (mukaan lukien kenttäväyläohjauksen kautta tehdyt) pysyväismuistiin. Lisätietoja on *luvussa 6 – Parametrit*.
TIEDONSIIRTOKATKOSTOIMINNOT		
30.18 KOMM. MOD. VIKA	–	Määrittelee taajuusmuuttajan toiminnan kenttäväylän tiedonsiirron katketessa. ***Huomautus:*** Tiedonsiirtokatkoksen havaitseminen perustuu saatujen pää- ja apudatasettien valvontaan (joiden lähteet valitaan parametreilla 90.04 ja 90.05).
30.19 KOMM. VIKAVIIVE		Määrittelee pääohjearvon datasetissä sattuvan katkoksen havaitsemisen ja parametrin 30.18 määrittämän toiminnon välisen viiveen.
30.20 KOMM. VIKA RO/AO		Määrittelee sen aseman, johon relelähdöt 1 - 3 sekä analogiatulot 1 ja 2 jätetään katkoksen sattuessa apuohjearvon datasetissä.
30.21 APU DS VIKA-AIKA		Määrittelee apuohjearvon datasetissä sattuvan katkoksen havaitsemisen ja parametrin 30.18 määrittämän toiminnon välisen viiveen. ***Huomautus:*** Tämä valvontatoiminto ei toimi, jos parametrien 90.01, 90.02 ja 90.03 asetus on 0.
KENTTÄVÄYLÄOHJEEN KOHTEEN VALINTA (ei näkyvissä, kun parametrin 98.02 arvo on EI.)		
90.01 APU DS OHJE 3	–	Määrittelee sen taajuusmuuttajaparametrin, johon kenttäväyläohjeen REF3 arvo kirjoitetaan. ***Muoto:*** **xxyy**, jossa **xx** = parametriryhmä (10 - 89), **yy** = parametritunnus, esim. **3001** = parametri 30.01.
90.02 APU DS OHJE 4		Määrittelee sen taajuusmuuttajaparametrin, johon kenttäväyläohjeen REF4 arvo kirjoitetaan. ***Muoto:*** katso parametri 90.01.
90.03 APU DS OHJE 5		Määrittelee sen taajuusmuuttajaparametrin, johon kenttäväyläohjeen REF5 arvo kirjoitetaan. ***Muoto:*** katso parametri 90.01.
90.04 PÄÄ DS NUMERO	1 tai 81	Jos parametrin 98.02 KOMM. MODULI asetus on VALINNAINEN, parametri valitsee kenttäväyläkanavan, josta taajuusmuuttaja lukee pääohjearvon datasetin (sisältää kenttäväylän ohjaussanan sekä kenttäväyläohjeen REF1 ja REF2).
90.05 APU DS NUMERO	3 tai 83	Jos parametrin 98.02 KOMM. MODULI asetus on VALINNAINEN, parametri valitsee kenttäväyläkanavan, josta taajuusmuuttaja lukee apuohjearvon datasetin (sisältää kenttäväyläohjeen REF3, REF4 ja REF5).

Parametri	Kenttäväylä-ohjauksen asetus	Toiminto/Tietoja
KENTTÄVÄYLÄN OLOARVON VALINTA (ei ole näkyvissä, kun parametrin 98.02 arvo on EI.)		
92.01 MAIN DS STATUS WORD	302 (Kiinteä)	Tilasana lähetetään pääoloarvon datasetin ensimmäisenä sanana.
92.02 PÄÄ DS OLOARVO 1	–	Valitsee oloarvon tai parametriarvon, joka lähetetään pääoloarvon datasetin toisena sanana (ACT1). ***Muoto:*** **(x)xyy,** jossa **(x)x** = oloarvo- tai parametriryhmä, **yy** = oloarvo- tai parametritunnus, esim. **103** = oloarvo 1.03 TAAJUUS; **2202** = parametri 22.02 KIIHDYTYSAIKA 1.
92.03 PÄÄ DS OLOARVO 2		Valitsee oloarvon tai parametriarvon, joka lähetetään pääoloarvon datasetin kolmantena sanana (ACT2). ***Muoto:*** katso parametri 92.02.
92.04 APU DS OLOARVO 3		Valitsee oloarvon tai parametriarvon, joka lähetetään apuoloarvon datasetin ensimmäisenä sanana (ACT3). ***Muoto:*** katso parametri 92.02.
92.05 APU DS OLOARVO 4		Valitsee oloarvon tai parametriarvon, joka lähetetään apuoloarvon datasetin toisena sanana (ACT4). ***Muoto:*** katso parametri 92.02.
92.06 APU DS OLOARVO 5		Valitsee oloarvon tai parametriarvon, joka lähetetään apuoloarvon datasetin kolmantena sanana (ACT5). ***Muoto:*** katso parametri 92.02.

Kenttäväyläohjaus-liitäntä

Kenttäväyläjärjestelmän ja ACS 600:n välisessä tiedonsiirrossa käytetään *datasettejä.* Yksi datasetti koostuu kolmesta 16-bittisestä sanasta. ACS 600 -vakiosovellusohjelmisto tukee neljän datasetin käyttöä (kaksi molempiin suuntiin). ACS 600:ssa on muistipaikka kahdelle ohjaus- ja kahdelle tiladatasetille kumpaakin kenttäväyläkanavaa varten (valokuitukanava CH0 ja vakio-Modbus-linkki), yhteensä 4 tulo- ja 4 lähtömuistipaikkaa. Kaksi neljästä tulodatasetistä valitaan parametrilla 98.02 KOMM. MODULI, 90.04 PÄÄ DS NUMERO ja 90.05 APU DS NUMERO. Valitut datasetit muodostavat *pääohjearvon datasetin* ja *apuohjearvon datasetin*, joita käytetään taajuusmuuttajan ohjaukseen.

Taajuusmuuttajan välittämät tilatiedot valitaan parametreilla 92.01 - 92.03 (*pääoloarvon datasetti*) ja 92.04 - 92.06 (*apuoloarvon datasetti*).

Pääohjearvon ja pääoloarvon datasettien päivitysaika on 12 millisekuntia; apuohjearvon ja apuoloarvon 100 millisekuntia.

Kuva C-2 ja Kuva C-3 esittävät kenttäväyläohjauksen tulo- ja lähtösignaalien reitit.

Ohjaussana ja tilasana

Ohjaussanan (CW) avulla taajuusmuuttajaa ohjataan kenttäväyläjärjestelmästä. Ohjaus kenttäväyläjärjestelmästä on voimassa, kun ohjauspaikaksi (ULK1 tai ULK2, katso parametrit 10.01 ja 10.02) on asetettu KOMM. MODULI.

Kenttäväyläsäädin lähettää ohjaussanan (katso Taulukko C-5). Taajuusmuuttaja vaihtaa tilasta toiseen (katso Kuva C-4) ohjaussanan bittikoodattujen ohjeiden mukaan.

Tilasana (SW) on sana, joka sisältää tilaa koskevia tietoja, ja jonka taajuusmuuttaja lähettää kenttäväyläsäätimelle. Tilasanan sisältö, katso Taulukko C-6.

Ohjearvot

Ohjearvot (REF) ovat 16-bittisiä sanoja, jotka koostuvat merkkibitistä ja 15-bittisestä kokonaisluvusta. Negatiivinen ohjearvo (joka merkitsee taaksepäin pyörivää suuntaa) muodostetaan laskemalla näiden kahden komplementti vastaavasta positiivisesta ohjearvosta, jos parametrin 10.01 ULK1 KÄY/SEIS/SUU tai 10.02 ULK2 KÄY/SEIS/SUU arvo on KOMM. MODULI.

Kenttäväylän ohjearvon valinta ja korjaus

Kenttäväylän ohjearvo (KOMM.REF signaalivalinnan yhteydessä) valitaan asettamalla ohjearvon valintaparametrin – 11.03 ULK OHJ1 VALINTA tai 11.06 ULK OHJ2 VALINTA – arvoksi KOMM.REF, NOPEA KOMM, KOMM.REF+AI1, KOMM.REF*AI1, KOMM.REF+AI5, tai KOMM.REF*AI5. Neljä viimeksi mainittua mahdollistavat kenttäväylän ohjearvon korjauksen analogiatulojen avulla alla esitetyllä tavalla. (Analogiatulon AI5 käyttöä varten tarvitaan lisävarusteena NAIO-03 analogia-I/O-laajennus).

KOMM.REF
Kenttäväylän ohjearvo annetaan eteenpäin sellaisenaan, ilman korjausta.

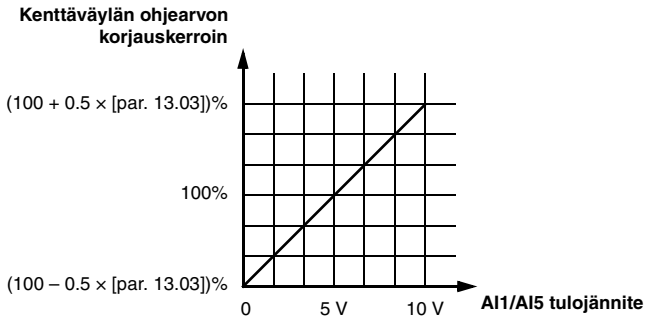
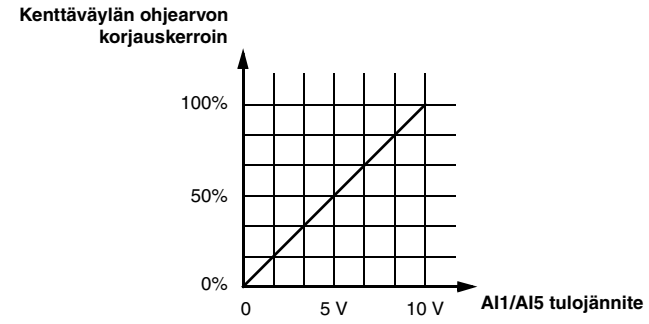
NOPEA KOMM
Kenttäväylän ohjearvo annetaan eteenpäin sellaisenaan, ilman korjausta. Ohjearvo luetaan 2 millisekunnin välein, jos toinen seuraavista ehdoista täyttyy:

- Ohjauspaikka on **ULK1**, parametrin 99.04 MOOTTORIOHJAUS arvo on **DTC** ja parametrin 40.14 TRIMMAUS arvo on **EI KÄYTÖSSÄ**
- Ohjauspaikka on **ULK2**, parametrin 99.04 MOOTTORIOHJAUS arvo on **DTC**, parametrin 40.14 TRIMMAUS arvo on **EI KÄYTÖSSÄ** ja käytetään **momenttiohjetta**.

Muussa tapauksessa kenttäväylän ohjearvo luetaan 6 millisekunnin välein.

Huomautus: Valinta NOPEA KOMM kytkee pois kriittiset nopeudet.

KOMM.REF+AI1; KOMM.REF+AI5; KOMM.REF*AI1; KOMM.REF*AI5
Nämä valinnat mahdollistavat kenttäväylän ohjearvon korjauksen seuraavasti:

Parametriasetus	AI1/AI5 tulojännitteen vaikutus kenttäväylän ohjearvoon
KOMMREF+AI1 KOMMREF+AI5	
KOMMREF*AI1 KOMMREF*AI5	

Kenttäväylän ohjearvon skaalaus

Korjatut (jos korjausta käytetään, katso yllä) kenttäväylän ohjearvot REF1 ja REF2 skaalataan alla olevan taulukon mukaan.

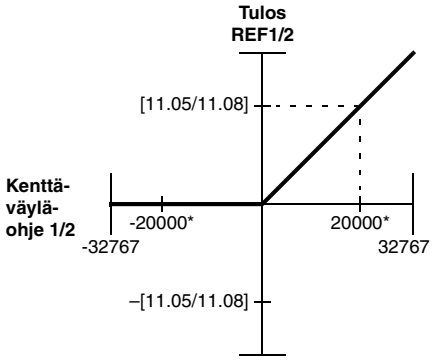
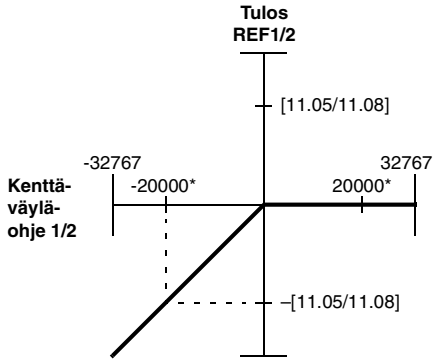
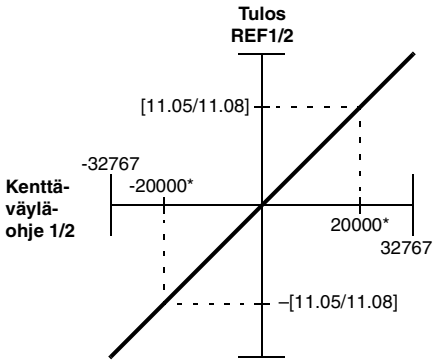
Ohjeen nro	Käytetty sovellusmakro (par. 99.02)	Ohjearvon tyyppi	Arvo	Skaalaus	Huomautuksia
REF1	(mikä tahansa)	Nopeus tai taajuus	-32765 ... 32765	-20000 = **-[par. 11.05]** 0 = 0 20000 = **[par. 11.05]**	Parametrit 11.04/11.05 eivät rajoita. Lopullista ohjearvoa rajoittavat parametrit 20.01/20.02 [nopeus] tai 20.07/20.08 [taajuus].
REF2	TEHDAS, KÄSI/ AUTO tai VAKIONOPEUS	Nopeus tai taajuus	-32765 ... 32765	-20000 = **-[par. 11.08]** 0 = 0 20000 = **[par. 11.08]**	Parametrit 11.07/11.08 eivät rajoita. Lopullista ohjearvoa rajoittavat parametrit 20.01/20.02 [nopeus] tai 20.07/20.08 [taajuus].
	MOMENTTI-SÄÄT tai M/F (lisävaruste)	Momentti	-32765 ... 32765	-10000 = **-[par. 11.08]** 0 = 0 10000 = **[par. 11.08]**	Parametrit 11.07/11.08 eivät rajoita. Lopullista ohjearvoa rajoittaa parametri 20.04.
	PID-SÄÄTÖ	PID-ohje	-32765 ... 32765	-10000 = **-[par. 11.08]** 0 = 0 10000 = **[par. 11.08]**	Parametrit 11.07/11.08 eivät rajoita.

Pyörimissuunnan määrittäminen kenttäväyläohjauksessa

Pyörimissuunnan ohjaus määritetään jokaiselle ohjauspaikalle (ULK1 ja ULK2) ryhmän 10 parametrien avulla. Kenttäväyläohjeet ovat bipolaarisia, eli ne voivat olla joko negatiivisia tai positiivisia. Seuraavissa kaavioissa esitetään, kuinka ryhmän 10 parametrit ja kenttäväyläohjeen merkki vaikuttavat toisiinsa.

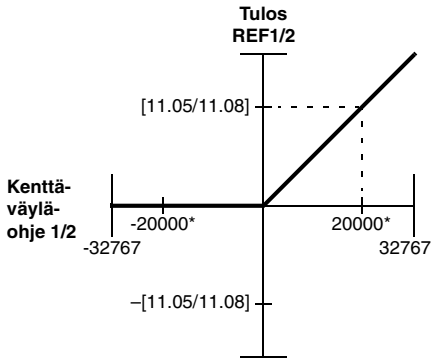
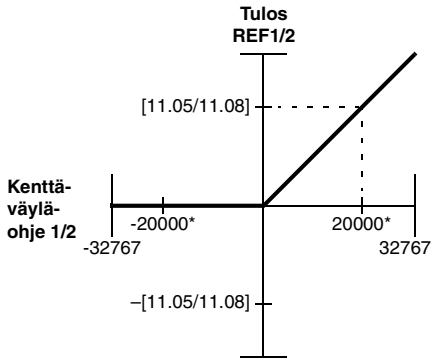
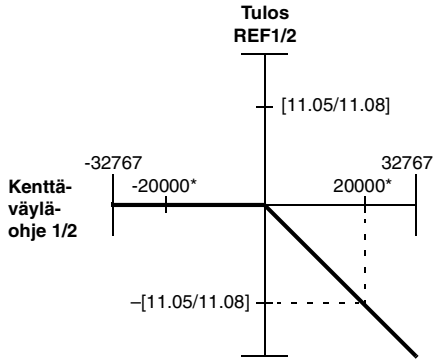
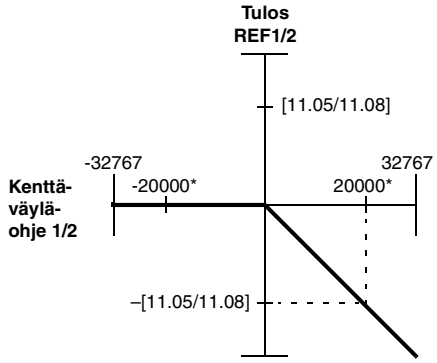
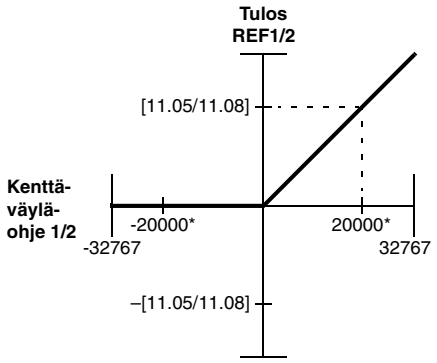
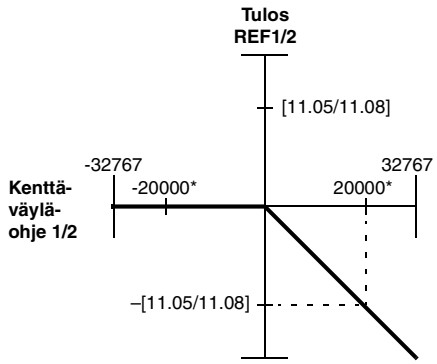
Kaavioissa näkyy kenttäväyläohjeen ja REF1/REF2:n suhde, kun

– parametrin 10.01/10.02 ULKx KÄY/SEIS/SUU arvo on KOMM. MODULI,
TAI
– parametrin 11.03/11.06 ULK. OHJx VALINTA arvo on NOPEA KOMM.

Par. 10.03 PYÖRIMISSUUNTA = **ETEEN**	
Par. 10.03 PYÖRIMISSUUNTA = **TAAKSE**	
Par. 10.03 PYÖRIMISSUUNTA = **PYYNNÖSTÄ**	
	*10000, jos ohje on momentti tai PID

Seuraavissa kaavioissa näkyy kenttäväyläohjeen ja REF1/REF2:n suhde, kun

– parametrin 10.01/10.02 ULKx KÄY/SEIS/SUU arvo ei ole KOMM.MODULI
JA
– parametrin 11.03/11.06 ULK OHJx VALINTA arvo ei ole NOPEA KOMM.

	Parametrilla 10.01/10.02 ULKx KÄY/SEIS/SUU = **ETEEN** määritellystä lähteestä saatu suunta	Parametrilla10.01/10.02 ULKx KÄY/SEIS/SUU = **TAAKSE** määritellystä lähteestä saatu suunta
Par. 10.03 PYÖRIMISSUUNTA = **ETEEN**		
Par. 10.03 PYÖRIMISSUUNTA = **TAAKSE**		
Par. 10.03 PYÖRIMISSUUNTA = **PYYNNÖSTÄ**		
	*10000, jos ohje on momentti tai PID	

Oloarvot

Oloarvot (ACT) ovat 16-bittisiä sanoja, jotka sisältävät tietoja taajuusmuuttajan toiminnasta. Valvottavat toiminnot valitaan ryhmän 92 parametreilla. Isännälle oloarvoina lähetettävien kokonaislukujen skaalaus riippuu valitusta funktiosta; lisätietoja on liitteen A taulukoiden **Kenttäväylän skaalaus** -sarakkeissa.

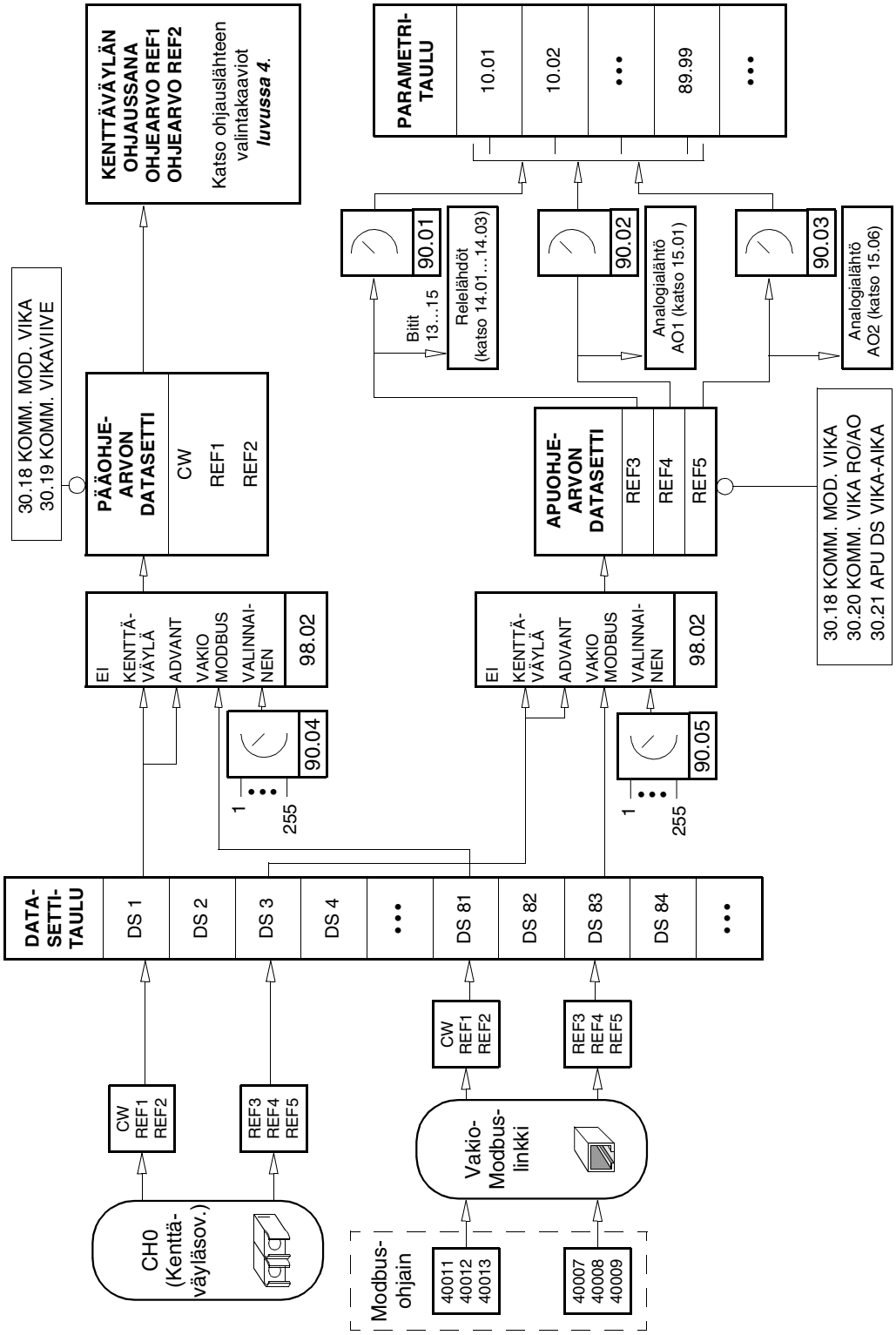
Ryhmän 3 oloarvojen sisällöstä kerrotaan tässä liitteessä kohdasta Taulukko C-7 eteenpäin. (Ohjaus- ja tilasanat ovat myös oloarvoja, katso parametrit 3.01 ja 3.02.)

Modbus-osoitteet

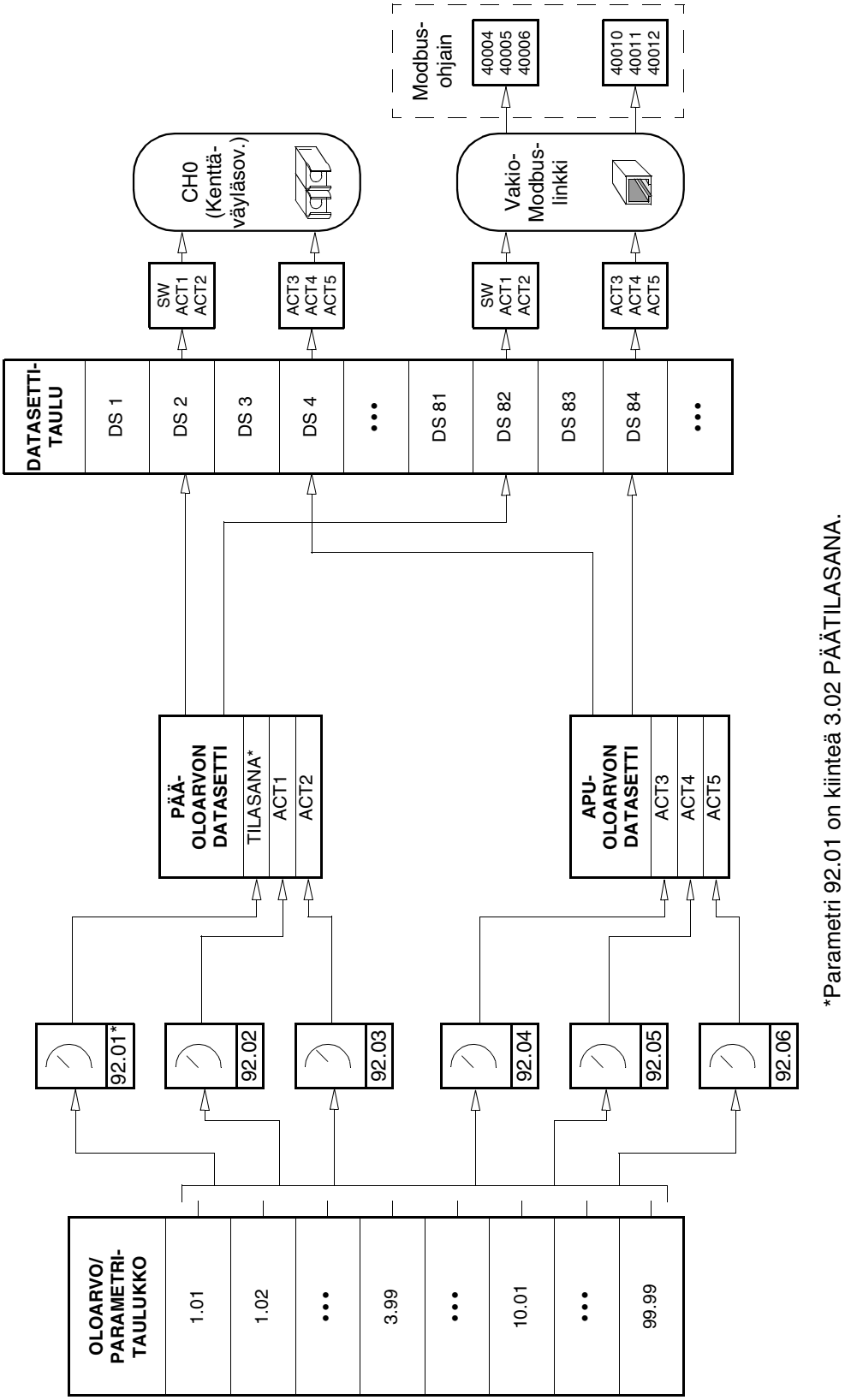
Modbus-säätimen muistissa ohjaussana, tilasana, ohjearvot ja oloarvot on lajiteltu seuraavasti:

Osoite	Sisältö	Osoite	Sisältö
40001	Ohjaussana	40004	Tilasana
40002	REF1	40005	ACT1
40003	REF2	40006	ACT2
40007	REF3	40010	ACT3
40008	REF4	40011	ACT4
40009	REF5	40012	ACT5

Lisätietoja Modbus-yhteydestä on erillisessä *NMBA-01 Installation and Start-up Guide* -julkaisussa (3AFY 58919772 [englanninkielinen]; saatavissa ABB Industry Oy:stä) sekä Modiconin www-sivuilla osoitteessa *http:\\www.modicon.com.*



Kuva C-2 Oloarvon valinta kenttäväylää varten.



Kuva C-3 Oloarvon valinta kenttäväylää varten.

Tiedonsiirtoprofiilit

Vakiosovellusohjelmisto 5.0 (tai sitä uudempi) tukee *ABB Drives* -tiedonsiirtoprofiilia, joka yhtenäistää ohjausliitäntöjä (kuten ohjaus- ja tilasanat) ABB:n taajuusmuuttajissa. ABB Drives -profiili pohjautuu PROFIBUS-ohjausliitäntään, ja siinä on useita ohjaus- ja vikatoimintoja (katso Taulukko C-5, Taulukko C-6 ja Kuva C-4).

Yhteensopivuus aikaisempiin vakiosovellusohjelmistoversioihin 2.8 ja 3.0 säilyy valitsemalla näihin versioihin (*CSA 2.8/3.0)* sopiva tiedonsiirtoprofiili parametrilla 98.07 KOMM. PROFIILI. Näin ohjelmoitavaa logiikkaa ei tarvitse ohjelmoida uudelleen, kun ACS 600 -taajuusmuuttajat, joissa on ohjelmistoversio 2.8 tai 3.0, halutaan vaihtaa.

CSA 2.8/3.0 -tiedonsiirtoprofiilin ohjaus- ja tilasanojen yksityiskohtainen kuvaus, katso Taulukko C-19 ja Taulukko C-20.

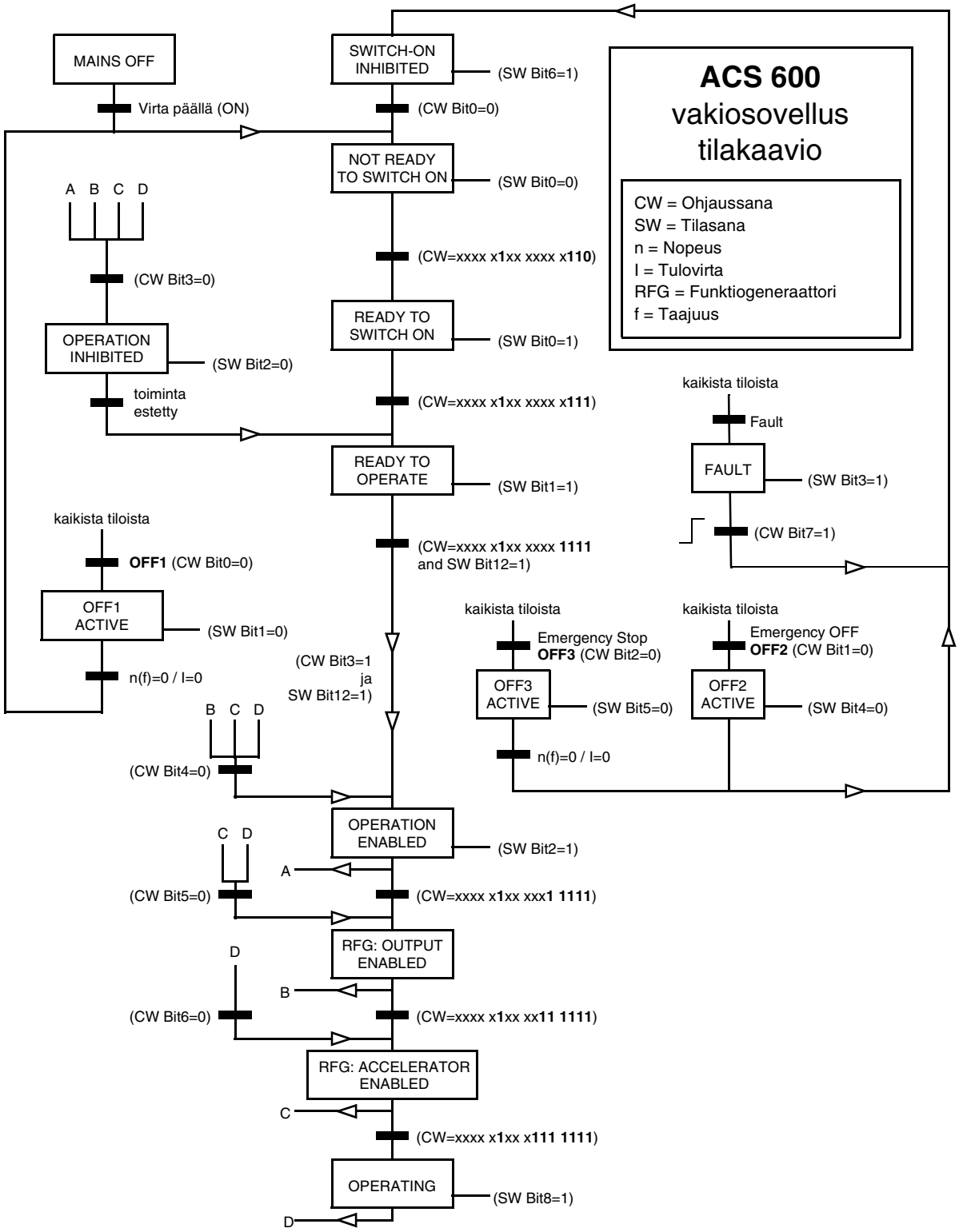
Huomautus: Tiedonsiirtoprofiili valitaan parametrilla 98.07 KOMM. PROFIILI, joka vaikuttaa sekä valokuitukanavaan CH0 että vakio-Modbus-kanavaan.

Taulukko C-5 ABB:n taajuusmuuttajien tiedonsiirtoprofiilin ohjaussana (oloarvo 3.01). Lihavoitu suuraakkosteksti viittaa kuvan C-4 tiloihin.

Bitti	Nimi	Arvo	Siirry kohtaan **TILA/Kuvaus**
0	ON	1	Siirry kohtaan **READY TO OPERATE.**
	OFF1	0	Hätäseis, pysäytys parametrilla 22.07 HÄTÄSEISHID. AIKA määritetyssä ajassa. Siirry kohtaan **OFF1 ACTIVE;** seuraavaksi kohtaan **READY TO SWITCH ON**, jos muut lukitukset (OFF2, OFF3) eivät ole aktiivisia.
1	OFF2	1	Jatka käyttöä (OFF2 ei aktiivinen).
		0	Hätäseis, vapaasti hidastuva pysäytys. Siirry kohtaan **OFF2 ACTIVE**; seuraavaksi kohtaan **SWITCH-ON INHIBITED.**
2	OFF3	1	Jatka käyttöä (OFF3 ei aktiivinen).
		0	Hätäseis, pysäytys parametrilla 22.07 HÄTÄSEISHID. AIKA määritetyssä ajassa. Siirry kohtaan **OFF3 ACTIVE**; seuraavaksi kohtaan **SWITCH-ON INHIBITED.** **Varoitus:** Varmista, että moottori ja käytettävä laite voidaan pysäyttää tällä pysäytystavalla.
3	START	1	Siirry kohtaan **OPERATION ENABLED.** (***Huomautus:*** Ulkoinen käynnistyksen esto on oltava päällä; katso parametri 16.01. Jos parametrin 16.01 arvoksi on asetettu KOMM. MODULI, tämä bitti aktivoi myös ulkoinen käynnistyksen esto -signaalin.)
		0	Estä käyttö. Siirry kohtaan **OPERATION INHIBITED.**
4	RAMP_OUT_ ZERO	1	Normaali toiminta. Siirry kohtaan **RAMP FUNCTION GENERATOR: OUTPUT ENABLED.**
		0	Aseta hidastusajan funktiogeneraattorin lähtö nollaksi. Käyttö pysähtyy (virta- ja DC-jänniterajoilla).
5	RAMP_HOLD	1	Mahdollista kiihdytysfunktio. Siirry kohtaan **RAMP FUNCTION GENERATOR: ACCELERATOR ENABLED.**
		0	Pidä ramppiarvo (kiihdytysajan funktiogeneraattorin arvo pidetään).
6	RAMP_IN_ ZERO	1	Normaali toiminta. Siirry kohtaan **OPERATING.**
		0	Aseta kiihdytysajan funktiogeneraattorin tulo nollaksi.
7	RESET	0 ⇒ 1	Aktiivisen vian kuittaus. Siirry kohtaan **SWITCH-ON INHIBITED.**
		0	Jatka normaalia toimintaa.
8	INCHING_1	1	Ei käytössä.
		1 ⇒ 0	Ei käytössä.
9	INCHING_2	1	Ei käytössä.
		1 ⇒ 0	Ei käytössä.
10	REMOTE_CMD	1	Kenttäväyläohjaus mahdollinen.
		0	Ohjaussana <> 0 tai ohjearvo <> 0: Säilytä viimeinen ohjaussana ja ohjearvo. Ohjaussana = 0 ja ohjearvo = 0: Kenttäväyläohjaus mahdollinen. Ohjearvo ja kiihdytys/hidastusramppi on lukittu.
11	EXT CTRL LOC	1	Valitse ulkoinen ohjauspaikka 2 (ULK2). Voimassa, jos par. 11.02 arvo on KOMM.MODULI.
		0	Valitse ulkoinen ohjauspaikka 1 (ULK1). Voimassa, jos par. 11.02 arvo on KOMM.MODULI.
12...15	Varattu		

Taulukko C-6 ABB:n taajuusmuuttajien tiedonsiirtoprofiilin tilasana (oloarvo 3.02). Lihavoitu suuraakkosteksti viittaa kuvan C-4 tiloihin.

Bitti	Nimi	Arvo	TILA/Kuvaus
0	RDY_ON	1	**READY TO SWITCH ON.**
		0	**NOT READY TO SWITCH ON.**
1	RDY_RUN	1	**READY TO OPERATE.**
		0	**OFF1 ACTIVE.**
2	RDY_REF	1	**OPERATION ENABLED.**
		0	**OPERATION INHIBITED.**
3	TRIPPED	1	**FAULT.**
		0	Ei vikaa.
4	OFF_2_STA	1	OFF2 ei aktiivinen.
		0	**OFF2 ACTIVE.**
5	OFF_3_STA	1	OFF3 ei aktiivinen.
		0	**OFF3 ACTIVE.**
6	SWC_ON_INHIB	1	**SWITCH-ON INHIBITED.**
		0	
7	ALARM	1	Varoitus/hälytys.
		0	Ei varoitusta/hälytystä.
8	AT_SETPOINT	1	**OPERATING.** Oloarvo on yhtä suuri kuin ohjearvo (= on sallituissa rajoissa).
		0	Oloarvo on eri suuri kuin ohjearvo (= ei ole sallituissa rajoissa).
9	REMOTE	1	Taajuusmuuttajan ohjauspaikka: REMOTE (ULK1 tai ULK2).
		0	Taajuusmuuttajan ohjauspaikka: LOCAL.
10	ABOVE_LIMIT	1	Oloarvon taajuus tai nopeusarvo on yhtä suuri tai suurempi kuin valvontaraja (par. 32.03). Voimassa molempiin pyörimissuuntiin parametrin 32.03 arvosta riippumatta.
		0	Oloarvon taajuus- tai nopeusarvo on valvontarajoissa.
11	EXT CTRL LOC	1	Ulkoinen ohjauspaikka 2 (ULK2) valittu.
		0	Ulkoinen ohjauspaikka 1 (ULK1) valittu.
12	EXT RUN ENABLE	1	Ulkoinen käynnistyksen esto -signaali vastaanotettu.
		0	Ulkoinen käynnistyksen esto -signaalia ei vastaanotettu.
13...14	Varattu		
15		1	Kenttäväyläsovittimen havaitsema tiedonsiirtovika (valokuitukanavassa CH0).
		0	Kenttäväyläsovitin (CH0) -yhteys OK.



Kuva C-4 ACS 600 Tilakaavio vakiosovellusohjelmistolle (ABB:n taajuusmuuttajien tiedonsiirtoprofiili), voimassa kenttäväyläohjauksessa.

Taulukko C-7 Aputilasana (oloarvo 3.03).

Bitti	Nimi	Kuvaus
0	Varattu	
1	OUT OF WINDOW	Nopeusero on ikkunan ulkopuolella (nopeudensäädössä)*.
2	Varattu	
3	MAGNETIZED	Vuo on muodostunut moottorissa.
4	Varattu	
5	SYNC RDY	Paikkalaskuri synkronoitu.
6	1 START NOT DONE	Taajuusmuuttajaa ei ole käynnistetty sen jälkeen, kun ryhmän 99 parametreja on muutettu.
7	IDENTIF RUN DONE	Moottorin ID-ajo onnistui.
8	START INHIBITION	Vahinkokäynnistyksen esto aktiivinen.
9	LIMITING	Ohjaus rajalla. Katso oloarvo 3.04 RAJATILASANA 1 alla.
10	TORQ CONTROL	Momentin ohjearvoa noudatetaan*.
11	ZERO SPEED	Moottorin pyörimisnopeuden oloarvo on alle nollanopeusrajan (4% synkronisesta pyörimisnopeudesta).
12	INTERNAL SPEED FB	Sisäistä nopeuden takaisinkytkentää noudatetaan.
13	M/F COMM ERR	Isäntä-orja-linkin (kanavassa CH2) tiedonsiirtovika*.
14	Varattu	
15	Varattu	

*Katso *Master/Follower Application Guide* -opas (3AFY 58962180 [englanninkielinen]).

Taulukko C-8 Rajatilasana 1 (oloarvo 3.04).

Bitti	Nimi	Aktiivinen raja
0	TORQ MOTOR LIM	Maksimimomenttiraja
1	SPD_TOR_MIN_LIM	Nopeussäädön mom. alaraja
2	SPD_TOR_MAX_LIM	Nopeussäädön mom. yläraja
3	TORQ_USER_CUR_LIM	Käyttäjän määrittelemä virtaraja
4	TORQ_INV_CUR_LIM	Sisäinen virtaraja
5	TORQ_MIN_LIM	Mikä tahansa momentin alaraja
6	TORQ_MAX_LIM	Mikä tahansa momentin yläraja
7	TREF_TORQ_MIN_LIM	Momenttiohjeen alaraja
8	TREF_TORQ_MAX_LIM	Momenttiohjeen yläraja
9	FLUX_MIN_LIM	Vuo-ohjeen alaraja
10	FREQ_MIN_LIMIT	Nopeus/taajuus-alaraja
11	FREQ_MAX_LIMIT	Nopeus/taajuus-yläraja
12	DC_UNDERVOLT	DC-alijänniteraja
13	DC_OVERVOLT	DC-ylijänniteraja
14	TORQUE LIMIT	Mikä tahansa momenttiraja
15	FREQ_LIMIT	Mikä tahansa nopeus/taajuusraja

Taulukko C-9 Vikasana 1 (oloarvo 3.05).

Bitti	Nimi	Kuvaus
0	OIKOSULKU	Lisätietoja mahdollisista syistä ja korjaustoimista on *luvussa 7 – Vianhaku.*
1	YLIVIRTA	
2	DC YLIJÄNNITE	
3	ACx LÄMPÖTIL	
4	MAASULKU	
5	TERMISTORI	
6	MOOTT. LÄMPÖTIL	
7	SYS. VIKASANA	Järjestelmän vikasana (oloarvo 3.07) ilmoittaa vian.
8	ALIKUORMA	Lisätietoja mahdollisista syistä ja korjaustoimista on *luvussa 7 – Vianhaku.*
9	YLITAAJUUS	
10	Varattu	
11	Varattu	
12	Varattu	
13	Varattu	
14	Varattu	
15	Varattu	

Taulukko C-10 Vikasana 2 (oloarvo 3.06).

Bitti	Nimi	Kuvaus
0	SYÖTTÖVAIHE	Lisätietoja mahdollisista syistä ja korjaustoimista on *luvussa 7 – Vianhaku.*
1	EI MOOT TIET	
2	DC ALIJÄNNITE	
3	Varattu	
4	KÄYNN. ESTO	Lisätietoja mahdollisista syistä ja korjaustoimista on *luvussa 7 – Vianhaku.*
5	ENKOODERI	
6	I/O KOMM	
7	YMP LÄMPÖTILA	
8	ULKOINEN VIKA	
9	OVER SWFREQ	Liian suuri kytkentätaajuus -vika.
10	AI < MIN FUNKTIO	Lisätietoja mahdollisista syistä ja korjaustoimista on *luvussa 7 – Vianhaku.*
11	PPCC LINK	
12	KOMM.MODULI	
13	PANELIVIKA	
14	JUMISUOJA	
15	MOOTT.VAIHE	

Taulukko C-11 Järjestelmän vikasana (oloarvo 3.07).

Bitti	Nimi	Kuvaus
0	FLT (F1_7)	Tehtaalla asetetun oletusparametritiedoston vika.
1	MAKRO TAL	Käyttäjämakrotiedoston vika.
2	FLT (F1_4)	FPROM-toimintavika.
3	FLT (F1_5)	FPROM-datavika.
4	FLT (F2_12)	Sisäinen aikatason 2 ylivuoto.
5	FLT (F2_13)	Sisäinen aikatason 3 ylivuoto.
6	FLT (F2_14)	Sisäinen aikatason 4 ylivuoto.
7	FLT (F2_15)	Sisäinen aikatason 5 ylivuoto.
8	FLT (F2_16)	Tilakoneen ylivuoto.
9	FLT (F2_17)	Sovellusohjelmiston suoritusvirhe.
10	FLT (F2_18)	Sovellusohjelmiston suoritusvirhe.
11	FLT (F2_19)	Laiton ohje.
12	FLT (F2_3)	Rekisteripinon ylivuoto.
13	FLT (F2_1)	Järjestelmäpinon ylivuoto.
14	FLT (F2_0)	Järjestelmäpinon alivuoto.
15	Varattu	

Taulukko C-12 Hälytyssana 1 (oloarvo 3.08).

Bitti	Nimi	Kuvaus
0	START INHIBIT	Lisätietoja mahdollisista syistä ja korjaustoimista on *luvussa 7 – Vianhaku.*
1	Varattu	
2	Varattu	
3	MOOTT. LÄMPÖTIL	Lisätietoja mahdollisista syistä ja korjaustoimista on *luvussa 7 – Vianhaku.*
4	ACx LÄMPÖTIL	
5	ENKOODERI	
6	LÄMP MITTAUS	
7	Varattu	
8	Varattu	
9	Varattu	
10	Varattu	
11	Varattu	
12	KOMM. MODULI	Lisätietoja mahdollisista syistä ja korjaustoimista on *luvussa 7 – Vianhaku.*
13	TERMISTORI	
14	MAASULKU	
15	Varattu	

Taulukko C-13 Hälytyssana 2 (oloarvo 3.09).

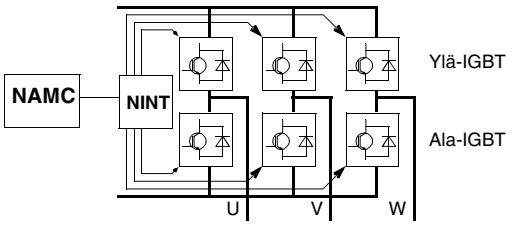
Bitti	Nimi	Kuvaus
0	Varattu	
1	ALIKUORMA	Lisätietoja mahdollisista syistä ja korjaustoimista on *luvussa 7 – Vianhaku.*
2	Varattu	
3	DC ALIJÄNNIT	Lisätietoja mahdollisista syistä ja korjaustoimista on *luvussa 7 – Vianhaku.*
4	DC YLIJÄNNIT	
5	YLIVIRTA	
6	YLITAAJUUS	
7	ALM (A_16)	POWERFAIL.DDF-tiedoston palautusvirhe.
8	ALM (A_17)	POWERDOWN.DDF-tiedoston palautusvirhe.
9	JUMISUOJA	Lisätietoja mahdollisista syistä ja korjaustoimista on *luvussa 7 – Vianhaku.*
10	AI < MIN FUNKT	
11	Varattu	
12	Varattu	
13	PANELI	Lisätietoja mahdollisista syistä ja korjaustoimista on *luvussa 7 – Vianhaku.*
14	Varattu	
15	Varattu	

Taulukko C-14 NINT-kortin vikasana (oloarvo 3.12). Sana sisältää tietoja vikojen PPCC LINK, YLIVIRTA, MAASULKU ja OIKOSULKU sijainnista (katso taulukko C-9 Vikasana 1, taulukko C-10 Vikasana 2 ja luku 7 – Vianhaku).

Bitti	Nimi	Kuvaus
0	NINT 1 FLT	NINT 1 -kortin vika *
1	NINT 2 FLT	NINT 2 -kortin vika *
2	NINT 3 FLT	NINT 3 -kortin vika *
3	NINT 4 FLT	NINT 4 -kortin vika *
4	NPBU FLT	NPBU-kortin vika *
5	-	Ei käytössä
6	U-PH SC U	Vaiheen U ylä-IGB:n oikosulku
7	U-PH SC L	Vaiheen U ala-IGBT:n oikosulku
8	V-PH SC U	Vaiheen V ylä-IGBT:n oikosulku
9	V-PH SC L	Vaiheen V ala-IGBT:n oikosulku
10	W-PH SC U	Vaiheen W ylä-IGBT:n oikosulku
11	W-PH SC L	Vaiheen W ala-IGBT:n oikosulku
12...15		Ei käytössä

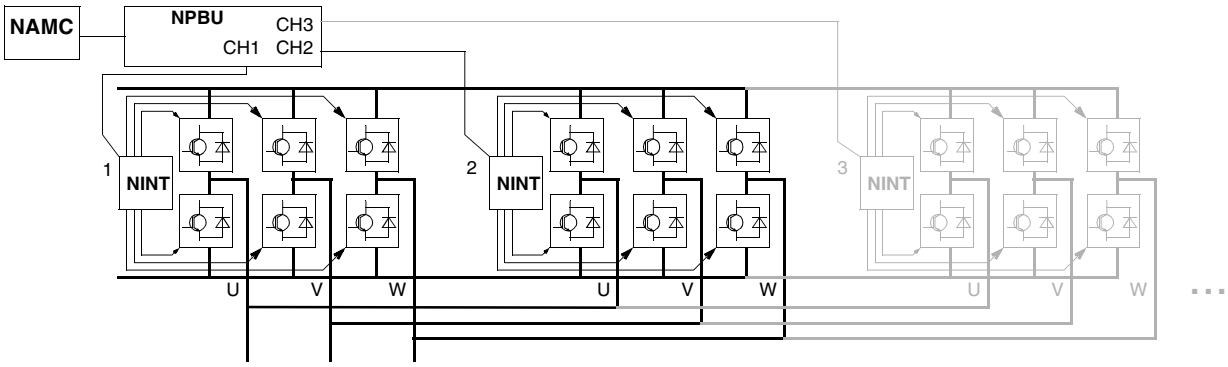
* Käytössä vain rinnan käyvissä vaihtosuuntaajissa. NINT 0 on kytketty kanavaan NPBU CH1, NINT 1 kanavaan CH2 jne.

Vaihtosuuntaajan lohkokaavio



NAMC Sovellus- ja moottoriohjauskortti
NINT Pääpiirin liitäntäkortti
NPBU PPCS-linkin haaroitusyksiköt

Vaihtosuuntaajayksikön lohkokaavio (kahdesta neljään rinnan käyvää vaihtosuuntaajaa)



Taulukko C-15 Lisätilasana 3 (oloarvo 3.13)

Bitti	NImi	Kuvaus
0	SUUN.VAIHTO	Moottori pyörii taaksepäin.
1	ULK. OHJ.	Ulkoinen ohjaus on valittu.
2	OHJEARVO 2	Ohjearvo 2 on valittu.
3	VAKIONOPEUS	Vakionopeus (1…15) on valittu.
4	KÄYNISTETTY	ACS 600 on saanut käynnistyskomennon.
5	MAKRO 2	Makro 2 on ladattu.
6	OPEN BRAKE	Jarrun avauskomento on valittu. Katso ryhmä 42 JARRUN OHJAUS.
7	OHJE PUUTTUU	Ohje puuttuu.
8	Varattu	
9	Varattu	
10	Varattu	
11	Varattu	
12	Varattu	
13	Varattu	
14	Varattu	
15	Varattu	

Taulukko C-16 Lisätilasana 4 (oloarvo 3.14)

Bitti	Nimi	Kuvaus
0	NOPEUSRAJA 1	Moottorin nopeus on ylittänyt tai alittanut valvontarajan 1. Katso ryhmä 32 VALVONNAT.
1	NOPEUSRAJA 2	Moottorin nopeus on ylittänyt tai alittanut valvontarajan 2. Katso ryhmä 32 VALVONNAT.
2	VIRTARAJA	Moottorivirta on ylittänyt tai alittanut valvontarajan. Katso ryhmä 32 VALVONNAT.
3	OHJE 1 RAJA	Ohje 1 on ylittänyt tai alittanut valvontarajan. Katso ryhmä 32 VALVONNAT.
4	OHJE 2 RAJA	Ohje 2 on ylittänyt tai alittanut valvontarajan. Katso ryhmä 32 VALVONNAT.
5	MOM. RAJA 1	Moottorin momentti on ylittänyt tai alittanut valvontarajan MOMENTTIRAJA 1. Katso ryhmä 32 VALVONNAT.
6	MOM. RAJA 2	Moottorin momentti on ylittänyt tai alittanut valvontarajan MOMENTTIRAJA 2. Katso ryhmä 32 VALVONNAT.
7	OLOARVORAJA1	PID-säätäjän oloarvo 1 on ylittänyt tai alittanut valvontarajan. Katso ryhmä 32 VALVONNAT.
8	OLOARVORAJA2	PID-säätäjän oloarvo 2 on ylittänyt tai alittanut valvontarajan. Katso ryhmä 32 VALVONNAT.
9	Varattu	
10	Varattu	
11	Varattu	
12	Varattu	
13	Varattu	
14	Varattu	
15	Varattu	

Taulukko C-17 Vikasana 4 (oloarvo 3.15)

Bitti	Nimi	Kuvaus
0	Varattu	
1	MOOTTORIN 1 LÄMPÖ	Lisätietoja mahdollisista syistä ja korjaustoimista on *luvussa 7 – Vianhaku.*
2	MOOTTORIN 2 LÄMPÖ	
3	JARRUN TILA	
4	Varattu	
5	Varattu	
6	Varattu	
7	Varattu	
8	Varattu	
9	Varattu	
10	Varattu	
11	Varattu	
12	Varattu	
13	Varattu	
14	Varattu	
15	Varattu	

Taulukko C-18 Hälytyssana 4 (oloarvo 3.16)

Bitti	Nimi	Kuvaus
0	Varattu	
1	MOOTTORIN 1 LÄMPÖ	Lisätietoja mahdollisista syistä ja korjaustoimista on *luvussa 7 – Vianhaku.*
2	MOOTTORIN 2 LÄMPÖ	
3	JARRUN TILA	
4	PID NUKKUU	
5	Varattu	
6	Varattu	
7	Varattu	
8	Varattu	
9	Varattu	
10	Varattu	
11	Varattu	
12	Varattu	
13	Varattu	
14	Varattu	
15	Varattu	

Taulukko C-19 Ohjaussana CSA 2.8/3.0 -tiedonsiirtoprofiilille.

Bitti	Nimi	Kuvaus
0	Varattu	
1	ENABLE	1 = Käytettävissä 0 = Pysäytys vapaasti hidastaen
2	Varattu	
3	START/STOP	0→1 = Käynnistys 0 = Pysäytys parametrin 21.03 PYSÄYTYS mukaan.
4	Varattu	
5	CNTRL_MODE	1 = Ohjaustilan 2 valinta 0 = Ohjaustilan 1 valinta
6	Varattu	
7	Varattu	
8	RESET_FAULT	0→1 = Kuittausvika
9…15	Varattu	

Taulukko C-20 Tilasana CSA 2.8/3.0 -tiedonsiirtoprofiilille.

Bitti	Nimi	Kuvaus
0	READY	1 = Valmis käynnistettäväksi 0 = Muodostumassa tai muodostumisvika
1	ENABLE	1 = Käytettävissä 0 = Pysäytys vapaasti hidastaen
2	Varattu	
3	RUNNING	1 = Käynnissä valitulla ohjearvolla 0 = Pysäytetty
4	Varattu	
5	REMOTE	1 = Taajuusmuuttaja kauko-ohjauksessa 0 = Taajuusmuuttaja paikallisohjauksessa
6	Varattu	
7	AT_SETPOINT	1 = Taajuusmuuttaja ohjearvossa 0 = Taajuusmuuttaja ei ohjearvossa
8	FAULTED	1 = Vika aktiivinen 0 = Ei aktiivisia vikoja
9	WARNING	1 = Varoitus aktiivinen 0 = Ei aktiivisia varoituksia
10	LIMIT	1 = Taajuusmuuttaja rajassa 0 = Taajuusmuuttaja ei rajassa
11…15	Varattu	

Liite D – Analogialaajennus NAIO

Nopeudensäätö NAIO:n kautta

Tässä liitteessä kuvataan NAIO-analogialaajennusmoduulin käyttöä ACS 600 -taajuusmuuttajan (vakiosovellusohjelmisto 6.0) nopeudensäädössä.

Liite jakautuu kahteen osaan:

- Bipolaarinen tulo nopeudensäädössä
- Bipolaarinen tulo sauvaohjauksessa

Tässä liitteessä käsitellään vain bipolaarisen tulon (± signaalialue) käyttöä. Unipolaarisen tulon käyttö vastaa vakiotulon käyttöä, kun:

- Kohdissa *Tarkistukset* ja *NAIO-asetukset* kuvatut asetukset on tehty (katso alla) ja
- tiedonsiirto moduulin ja taajuusmuuttajan välillä on aktivoitu parametrilla 98.06 AI/O LAAJ. MODULI.

Tarkistukset

Varmista, että ACS 600 on:

- asennettu ja otettu käyttöön ja että,
- ulkoiset käynnistys- ja pysäytyssignaalit on kytketty.

Varmista, että NAIO-moduuli:

- asetukset ovat oikein. (Katso *NAIO-asetukset* alla.)
- on asennettu ja ohjesignaali on kytketty analogiatuloon AI1.
- on kytketty ACS 600:aan.

NAIO-asetukset

Aseta moduulin osoitteeksi 5.

Valitse signaalityyppi analogiatulolle AI1 (DIP-kytkin).

Valitse NAIO-03-moduulin toimintatila (DIP-kytkin). NAIO-01- ja NAIO-02-moduuleissa tilat ovat pysyviä. Katso alla oleva taulukko.

Tila	NAIO-01	NAIO-02	NAIO-03
Unipolaarinen	x	-	x
Bipolaarinen	-	x	x

Huomautus: Varmista, että taajuusmuuttajan parametriasetukset vastaavat NAIO-moduulin tilaa (98.06 AI/O LAAJ. MODULI).

ACS 600 Parametri-asetukset

Aseta taajuusmuuttajan parametrit (katso ko. kohtia seuraavilla sivuilla).

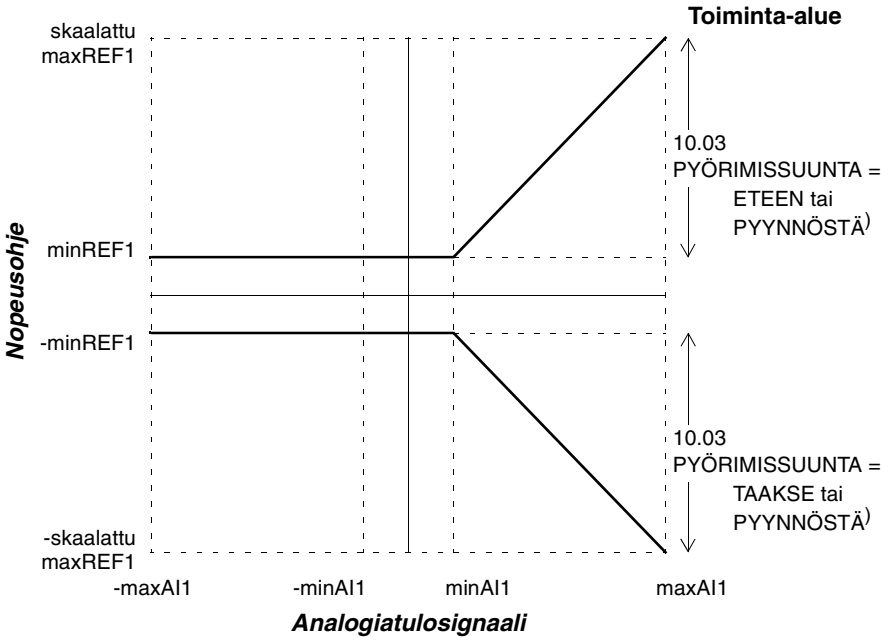
Bipolaarinen tulo nopeudensäädössä

Alla olevassa taulukossa on parametrit, jotka vaikuttavat NAIO-moduulin bipolaarisen analogiatulon AI1 kautta annettavan nopeusohjeen käsittelyyn.

Parametri	Asetus
98.06 AI/O LAAJ. MODULI	BIP AIO PRG; BIP AO PRG; BIPOLAR
10.03 PYÖRIMISSUUNTA	ETEEN; PYYNNÖSTÄ(1; TAAKSE
11.02 ULK1/ULK2 VALINTA (O)	ULK1
11.03 ULK OHJ1 VALINTA (O)	**AI2**
11.04 ULK OHJ1 MINIMI	*minREF1*
11.05 ULK OHJ1 MAKSIMI	*maxREF1*
13.06 MINIMI AI2	*minAI1*
13.07 MAKSIMI AI2	*maxAI1*
13.08 SKAALA AI2	100%
13.10 INVERTOINTI AI2	EI
30.01 AI<MIN FUNKTIO	(2

1) Negatiivisella nopeusalueella taajuusmuuttajalle on annettava erillinen suunnanvaihtokomento.
2) Asetettava, jos elävän nollan valvonta on käytössä.

Alla olevassa kuvassa esitetään NAIO-moduulin bipolaarista analogiatuloa AI1 vastaava nopeusohje.



minAI1	=	13.06 MINIMI AI2 (eli NAIO AI1)
maxAI1	=	13.07 MAKSIMI AI2 (eli NAIO AI1)
skaalattu maxREF1	=	13.08 SKAALA AI2 x 11.05 ULK OHJ1 MAKSIMI
minREF1	=	11.04 ULK OHJ1 MINIMI

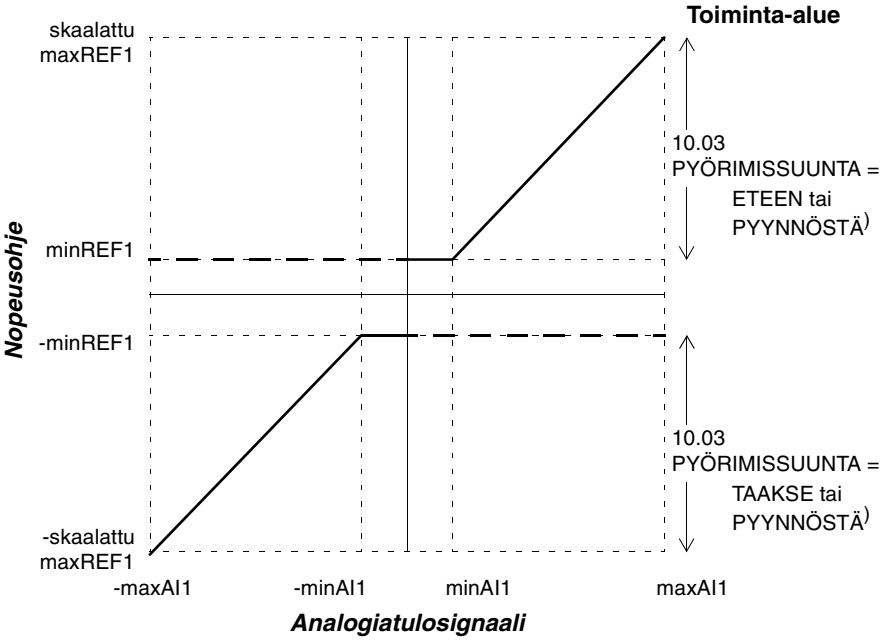
Bipolaarinen tulo sauvaohjauksessa

Alla olevassa taulukossa on parametrit, jotka vaikuttavat NAIO-moduulin bipolaarisen analogiatulon AI1 kautta annettavien nopeus- ja suuntaohjeiden käsittelyyn.

Parametri	Asetus
98.06 AI/O LAAJ. MODULI	BIP AIO PRG; BIP AO PRG; BIPOLAR
10.03 PYÖRIMISSUUNTA	ETEEN; PYYNNÖSTÄ[1]; TAAKSE
11.02 ULK1/ULK2 VALINTA (O)	ULK1
11.03 ULK OHJ1 VALINTA (O)	**AI2/JOYST**
11.04 ULK OHJ1 MINIMI	*minREF1*
11.05 ULK OHJ1 MAKSIMI	*maxREF1*
13.06 MINIMI AI2	*minAI1*
13.07 MAKSIMI AI2	*maxAI1*
13.08 SKAALA AI2	100%
13.10 INVERTOINTI AI2	EI
30.01 AI<MIN FUNKTIO	[2]

1) Mahdollistaa sekä positiivisen että negatiivisen nopeusalueen.
2) Asetettava, jos elävän nollan valvonta on käytössä.

Alla oleva kuvassa esitetään NAIO-moduulin bipolaarista analogiatuloa AI1 vastaava nopeusohje sauvaohjauksessa.



minAI1	=	13.06 MINIMI AI2 (eli NAIO AI1)
maxAI1	=	13.07 MAKSIMI AI2 (eli NAIO AI1)
skaalattu maxREF1	=	13.08 SKAALA AI2 x 11.05 ULK OHJ1 MAKSIMI
minREF1	=	11.04 ULK OHJ1 MINIMI

3AFY 61215786 R0705 FI
VERSIOPÄIVÄMÄÄRÄ: 16.10.2000

ABB Industry Oy
Tuotemyynti
PL 182
00381 HELSINKI
Puhelin: 010 222 000
Telekopio: 010 222 2913
Internet: http://www.abb.com/automation