ACS800

Ohjelmointiopas
ACS800 Vakio-ohjausohjelmisto 7.x

ACS800 Vakio-ohjausohjelmisto 7.x

Ohjelmointiopas

3AFE64527011 REV L
FI
VERSIOPÄIVÄMÄÄRÄ: 25.08.2011

© 2011 ABB Oy. Kaikki oikeudet pidätetään.

Sisällysluettelo

Sisällysluettelo

Johdanto

Yleistä . . . 13
Käyttötarkoitus . . . 13
Turvaohjeet . . . 13
Kohderyhmä . . . 13
Oppaan sisältö . . . 13
Tuotteita ja palveluita koskevat tiedustelut . . . 14
Tuotekoulutus . . . 14
ABB Drivesin käyttöoppaita koskeva palaute . . . 14

Käyttöönotto ja ohjaus I/O:n kautta

Yleistä . . . 15
Käyttöönotto . . . 15
Ohjattu käyttöönotto (kaikki olennaiset asetukset) . . . 15
Rajoitettu käyttöönotto (vain perusasetukset) . . . 17
Taajuusmuuttajan ohjaus I/O-liitännän kautta . . . 21
ID-ajon suoritus . . . 22
ID-ajon vaiheet . . . 22

Ohjauspaneeli

Yleistä . . . 25
Ohjauspaneelin yleiskuva . . . 25
Ohjauspaneelin painikkeet ja näytöt eri toimintotiloissa . . . 26
Tilarivi . . . 26
Taajuusmuuttajan ohjaus ohjauspaneelista . . . 27
Käynnistys, pysäytys ja pyörimissuunnan vaihto . . . 27
Nopeusohjeen asetus . . . 28
Oloarvonäyttö . . . 29
Oloarvojen valinta näytölle . . . 29
Oloarvojen koko nimen hakeminen näytölle . . . 30
Vikamuistin katselu ja kuittaus . . . 30
Aktiivisen vikailmoituksen katselu ja kuittaus . . . 31
Vikamuisti . . . 31
Parametritila . . . 32
Parametrin valinta ja sen arvon muuttaminen . . . 32
Lähteen valintaparametrin (osoitin) asetus . . . 33
Toimintotila . . . 34
Assistantin käyttöönotto, selaaminen ja sulkeminen . . . 35
Tietojen luku taajuusmuuttajasta ohjauspaneeliin . . . 36

Tietojen tallennus ohjauspaneelista taajuusmuuttajaan . . . 37
Näytön kontrastin säätö . . . 38
Taajuusmuuttajan valintatila . . . 39
Taajuusmuuttajan valitseminen ja paneeliväylän asemanumeron vaihtaminen . . . 39
Datasanojen luku ja syöttö näytöllä . . . 40

Ohjelman ominaisuudet

Yleistä . . . 41
Start-up Assistant . . . 41
Johdanto . . . 41
Tehtävien oletusjärjestys . . . 41
Luettelo tehtävistä ja niihin liittyvistä parametreista . . . 42
Assistant-näyttöjen sisältö . . . 43
Paikallisohjaus ja ulkoinen ohjaus . . . 43
Paikallisohjaus . . . 44
Ulkoinen ohjaus . . . 44
Asetukset . . . 45
Vianhaku . . . 45
Lohkokaavio: Ohjauspaikan ULK1 käynnistyksen, pysäytyksen ja suunnan lähde . . . 46
Lohkokaavio: Ohjauspaikan ULK1 ohjeen lähde . . . 46
Ohjetyypit ja niiden prosessointi . . . 47
Asetukset . . . 47
Vianhaku . . . 47
Ohjeen trimmaus . . . 48
Asetukset . . . 48
Esimerkki . . . 49
Ohjelmoitavat analogiatulot . . . 50
Vakio-ohjausohjelmiston päivitysjaksot . . . 50
Asetukset . . . 50
Vianhaku . . . 50
Ohjelmoitavat analogialähdöt . . . 51
Vakio-ohjausohjelmiston päivitysjaksot . . . 51
Asetukset . . . 51
Vianhaku . . . 51
Ohjelmoitavat digitaalitulot . . . 52
Vakio-ohjausohjelmiston päivitysjaksot . . . 52
Asetukset . . . 52
Vianhaku . . . 52
Ohjelmoitavat relelähdöt . . . 53
Vakio-ohjausohjelmiston päivitysjaksot . . . 53
Asetukset . . . 53
Vianhaku . . . 53
Oloarvot . . . 54
Asetukset . . . 54
Vianhaku . . . 54
Moottorin tunnistus . . . 54
Asetukset . . . 54
Verkkokatkossäätö . . . 55
Automaattinen käynnistys . . . 55

Asetukset . . . 55
STO (Safe torque off) -toiminto . . . 56
Vianhaku . . . 56
Odottamattoman käynnistyksen esto (POUS) . . . 56
SLS-toiminto (nopeuden turvarajoitus) (vain laiteohjelmiston versio AS7R) . . . 57
Asetukset . . . 57
Vianhaku ja ohjaus . . . 57
DC-magnetointi . . . 58
Asetukset . . . 58
DC-pito . . . 58
Asetukset . . . 58
Vuojarrutus . . . 58
Asetukset . . . 59
Vuon optimointi . . . 59
Asetukset . . . 59
Kiihdytys- ja hidastusajat . . . 60
Asetukset . . . 60
Kriittiset nopeudet . . . 60
Asetukset . . . 60
Vakionopeudet . . . 60
Asetukset . . . 60
Nopeussäätimen viritys . . . 61
Asetukset . . . 61
Vianhaku . . . 61
Nopeussäädön suoritusarvot . . . 62
Momentinsäädön suorituskykyä ilmaisevat arvot . . . 62
Skalaarisäätö . . . 63
Asetukset . . . 63
Skalaarisäädetyn taajuusmuuttajan IR-kompensointi . . . 63
Asetukset . . . 63
Moottorin vuon ohjaus kuusikulmaisen vuokaavion mukaan . . . 64
Asetukset . . . 64
Ohjelmoitavat suojaustoiminnot . . . 64
AI<Min . . . 64
Asetukset . . . 64
Paneelivika . . . 64
Asetukset . . . 64
Ulkoinen vika . . . 64
Asetukset . . . 64
Moottorin lämpövalvonta . . . 65
Moottorin lämpötilan lämpömalli . . . 65
Moottorin termistorin käyttö . . . 65
Asetukset . . . 65
Jumisuoja . . . 66
Asetukset . . . 66
Alikuormitusvalvonta . . . 66
Asetukset . . . 66
Moottorin Vaihevahti . . . 66
Asetukset . . . 66
Maasulkuvalvonta . . . 67

Asetukset . . . 67
Tiedonsiirtovika . . . 67
Asetukset . . . 67
Valinnaisen IO:n valvonta . . . 67
Asetukset . . . 67
Valmiiksi ohjelmoidut viat . . . 67
Ylivirta . . . 67
DC-ylijännite . . . 67
DC-alijännite . . . 68
Taajuusmuuttajan lämpötila . . . 68
Kehittynyt taajuusmuuttajan lämpötilan valvonta, ACS800, runkokoot R7 ja R8 . . . 68
Asetukset . . . 69
Vianhaku . . . 69
Oikosulku . . . 69
Syötön vaihekatkos . . . 69
Ohjauskortin lämpötila . . . 69
Ylitaajuus . . . 69
Sisäinen vika . . . 69
toimintarajat . . . 69
Asetukset . . . 69
Tehoraja . . . 70
Automaattiset viankuittaukset . . . 70
Asetukset . . . 70
Valvonnat . . . 70
Asetukset . . . 70
Vianhaku . . . 70
Parametrilukko . . . 70
Asetukset . . . 70
Prosessin PID-säätö . . . 71
Lohkokaaviot . . . 71
Asetukset . . . 72
Vianhaku . . . 72
Prosessin PID-säädön nukkumistoiminto . . . 72
Esimerkki . . . 73
Asetukset . . . 73
Vianhaku . . . 73
Moottorin lämpötilan mittaus vakio-I/O-kortilla . . . 74
Asetukset . . . 75
Vianhaku . . . 75
Moottorin lämpötilan mittaus analogisen I/O-laajennuksen kautta . . . 76
Asetukset . . . 77
Vianhaku . . . 77
Adaptiivinen ohjelmointi käyttää toimintolohkoja . . . 77
DriveAP . . . 77
Mekaanisen jarrun ohjaus . . . 78
Esimerkki . . . 78
Jarrun ohjauksen aikakaavio . . . 79
Tila vaihtuu . . . 80
Asetukset . . . 81
Vianhaku . . . 81

Usean taajuusmuuttajan isäntä/orja-käyttö 81
Asetukset ja vianhaku 81
Jog-toiminto 82
Asetukset 83
Supistettu ajo -toiminto 83
Asetukset 83
Vianhaku 83
Käytön kuormituskäyrä 84
Ylikuorma 84
Asetukset 85
Vianhaku 85

Sovellusmakrot

Yleistä 87
Yleistä makroista 87
Ulkoista teholähdettä koskeva huomautus 88
Parametriasetukset 88
Tehdasmakro 89
Oletusarvoiset ohjauskytkennät 90
Käsi/Auto-makro 91
Oletusarvoiset ohjauskytkennät 92
PID-säätö-makro 93
Kytkentäesimerkki, 24 VDC / 4…20 mA kaksijohdinanturi 93
Oletusarvoiset ohjauskytkennät 94
Momenttisäätö-makro 95
Oletusarvoiset ohjauskytkennät 96
Sekvenssisäätö-makro 97
Käyttökaavio 97
Oletusarvoiset ohjauskytkennät 98
Käyttäjämakrot 99

Oloarvot ja parametrit

Yleistä 101
Termit ja lyhenteet 101
01 ACTUAL SIGNALS 102
02 OLOARVOT 104
03 OLOARVOT 104
04 OLOARVOT 105
09 OLOARVOT 106
10 KÄY/SEIS/SUUNTA 107
11 OHJEARVON VALINTA 109
12 VAKIONOPEUDET 115
13 ANALOGIATULOT 118
14 RELELÄHDÖT 121
15 ANALOGIALÄHDÖT 127
16 SYSTEEMIOHJAUS 129
20 RAJAT 132
21 KÄYNNISTYS/PYSÄYT. 135

22 KIIHD./HIDASTUS 138
23 NOPEUSSÄÄDIN 140
24 MOMENTTISÄÄTÖ 142
25 KRIITTISET NOP. 143
26 MOOTTORIOHJAUS 143
27 JARRUKATKOJA 146
30 VIKAFUNKTIOT 147
31 AUTOM.VIANKUITTAUS 153
32 VALVONTA 154
33 TIEDOTUKSET 155
34 PROSESSIN NOPEUS 156
35 MOOT LÄMPÖT MITT 158
40 PID-SÄÄTÄJÄ 160
42 JARRUN OHJAUS 165
45 ENERGY OPT 167
50 PULSSI-ENKOODERI 168
51 KOMM. MODULI 169
52 VAKIO MODBUS 169
60 ISÄNTÄ/ORJA 169
70 DDCS VALVONTA 171
72 KÄYT.KUORM.KÄYRÄ 172
83 ADAP.OHJELMOINTI 174
84 ADAPT. OHJELMA 175
85 KÄYTTÄJÄN VAKIOT 176
90 DS VAST OTTO OS 177
92 DS LÄHETYSOSOITE 178
95 LAITTEISTO 178
96 ULK AO 181
98 OPTIOMODULIT 184
99 KÄYTTÖÖNOTTOTIEDOT 189

Kenttäväyläohjaus

Yleistä 193
Järjestelmän yleiskuvaus 193
Varmennettu kenttäväyläohjaus 194
Kenttäväyläsovittimen kautta tapahtuvan tiedonsiirtoyhteyden asetus 195
Vakio-Modbus-liitännän kautta tapahtuvan tiedonsiirtoyhteyden asetus 197
Modbus-osoitteet 198
Advant controllerin kautta tapahtuvan tiedonsiirtoyhteyden asetus 199
Taajuusmuuttajan ohjausparametrit 201
Kenttäväyläohjausliitäntä 205
Ohjaussana ja tilasana 206
Ohjearvot 206
Kenttäväyläohjeen valinta ja korjaus 206
Ohjearvon käsittely 207
Oloarvot 208
Lohkokaavio: Ohjausdatatulo kenttäväylästä, kun käytetään Rxxx-kenttäväyläsovitinta 209
Lohkokaavio: Kenttäväylän oloarvojen valinta, kun käytetään Rxxx- kenttäväyläsovitinta . . . 210
Lohkokaavio: Ohjausdatatulo kenttäväylästä, kun käytetään Nxxx- kenttäväyläsovinta 211

Lohkokaavio: Oloarvon valinta kenttäväylälle, kun käytetään Nxxx-kenttäväyläsovitinta 212
Tiedonsiirtoprofiilit 213
ABB Drives -tiedonsiirtoprofiili 213
03.01 PÄÄOHJAUSSANA 214
03.02 PÄÄTILASANA 215
Kenttäväyläohjeen skaalaus 217
Generic Drive -tiedonsiirtoprofiili 218
Generic Drive -tiedonsiirtoprofiilin tukemat komennot 219
Kenttäväyläohjeen skaalaus 220
CSA 2.8/3.0 -tiedonsiirtoprofiili 221
CSA 2.8/3.0 -tiedonsiirtoprofiilin OHJAUSSANA 222
CSA 2.8/3.0 -tiedonsiirtoprofiilin TILASANA 222
Erilaisia tila-, vika-, hälytys- ja rajatilasanoja 223
03.03 AUXILIARY STATUS WORD 223
03.04 LIMIT WORD 1 224
03.05 VIKASANA 1 224
03.06 VIKASANA 2 225
03.07 JÄRJESTELMÄN VIKASANA 226
03.08 HÄLYTYSSANA 1 226
03.09 HÄLYTYSSANA 2 227
03.13 APUTILASANA 3 227
03.14 APUTILASANA 4 228
03.15 VIKASANA 4 228
03.16 HÄLYTYSSANA 4 229
03.17 VIKASANA 5 229
03.18 HÄLYTYSSANA 5 230
03.19 SIS INIT VIKA 230
03.30 RAJATILASANA INV 231
03.31 HÄLYTYSSANA 6 231
03.32 EXT IO STATUS 232
03.33 VIKASANA 6 232
04.01 SIS VIKA INFO 233
04.02 SIS OIKOSULK INFO 234

Vianetsintä

Yleistä 235
Turvallisuus 235
Varoitus- ja vikailmoitukset 235
Vian kuittaus 235
Vikamuisti 235
Taajuusmuuttajan antamat varoitusilmoitukset 236
Ohjauspaneelin antamat varoitusilmoitukset 243
Taajuusmuuttajan antamat vikailmoitukset 244

Analoginen laajennusmoduuli

Yleistä 253
Nopeudensäätö analogisen laajennusmoduulin kautta 253
Perustarkistukset 253
Analogisen laajennusmoduulin ja taajuusmuuttajan asetukset 253
Parametriasetukset: bipolaarinen tulo nopeudensäädössä 254
Parametriasetukset: bipolaarinen tulo sauvaohjauksessa 255

Lisätietoja: oloarvot ja parametrit

Yleistä 257
Termit ja lyhenteet 257
Kenttäväyläosoitteet 257
Rxxx-sovitinmoduulit (RPBA-01, RDNA-01 jne.) 257
Nxxx-sovitinmoduulit (NPBA-12, NDNA-02 jne.) 257
NPBA-12 Profibus -sovitinmoduuli 257
NIBA-01 InterBus-S -sovitinmoduuli 258
NMBP-01 ModbusPlus® -sovitinmoduuli ja NMBA-01 Modbus -sovitinmoduuli 258
Oloarvot 259
Parametrit 262

Ohjauslohkokaaviot

Yleistä 271
Ohjearvoketju, kaavio 1: TEHDAS-, KÄSI/AUTO-, VAKIONOPEUS- ja
MOMENTTISÄÄTÖ-makrot (jatkuu seuraavalla sivulla …) 272
Ohjearvoketju, kaavio 1: PID-SÄÄTÖ-makro (jatkuu seuraavalla sivulla …) 274
Ohjearvoketju, kaavio 2: Kaikki makrot (jatkuu seuraavalla sivulla…) 276
Käy-, Seis-, Ulkoinen käynnistyksen esto- ja Käynnistyksen lukitus-toimintojen käsittely 278
Kuittaus- ja On/Off-toimintojen käsittely 278

Hakemisto

Johdanto

Yleistä

Tässä luvussa kerrotaan tämän käyttöoppaan sisällöstä. Luku sisältää myös tietoja oppaan käyttötarkoituksesta, turvaohjeita ja tietoja oppaan kohderyhmästä.

Käyttötarkoitus

Tämä opas on tarkoitettu käytettäväksi vakio-ohjausohjelmiston ASXR7360- ja AS7R7363-version kanssa. Katso parametri 33.01 SOFTWARE VERSION.

Turvaohjeet

Noudata kaikkia taajuusmuuttajaa koskevia turvaohjeita.

- Lue **kaikki turvaohjeet** huolellisesti ennen taajuusmuuttajan asennusta, käyttöönottoa ja käyttöä. Täydelliset turvaohjeet löytyvät laiteoppaan alusta.
- Lue **ohjelmiston toimintoja koskevat varoitukset ja huomautukset**, ennen kuin muutat toiminnon oletusasetuksia. Kunkin toiminnon varoitukset ja huomautukset löytyvät kyseiseen toimintoon liittyviä, käyttäjän määritettävissä olevia parametreja käsittelevistä kohdista.

Kohderyhmä

Oppaan lukijan oletetaan hallitsevan tavalliset sähkötyöt sekä tuntevan elektroniikkakomponentit ja sähköpiirustukset.

Oppaan sisältö

Tämä opas sisältää seuraavat luvut:

- *Käyttöönotto ja ohjaus I/O:n kautta* opastaa sovellusohjelman asennuksessa. Luvussa kerrotaan myös taajuusmuuttajan käynnistyksestä, pysäytyksestä ja nopeudensäädöstä.
- *Ohjauspaneeli* ohjaa ohjauspaneelin käytössä.
- *Ohjelman ominaisuudet* sisältää kuvaukset ohjelman toiminnoista sekä luettelon käyttäjän asetuksista ja vikailmoituksista.
- *Sovellusmakrot* sisältää lyhyet kuvaukset makrojen toiminnasta ja liitäntäkaaviot.
- *Oloarvot ja parametrit* sisältää luettelon taajuusmuuttajan oloarvoista ja parametreista.
- *Kenttäväyläohjaus* kuvaa sarjaliikenneliitännän kautta tapahtuvaa tiedonsiirtoa.
- *Vianetsintä* sisältää luettelon kaikista varoitus- ja vikailmoituksista, mahdolliset syyt ja korjaustoimenpiteet.

- *Analoginen laajennusmoduuli* kuvaa taajuusmuuttajan ja analogisen I/O-laajennusmoduulin (lisävaruste) välistä tiedonsiirtoa.
- *Lisätietoja: oloarvot ja parametrit* sisältää lisätietoja oloarvoista ja parametreista.
- *Ohjauslohkokaaviot* sisältää ohjearvoketjuja koskevat lohkokaaviot sekä Käy-, Seis-, Ulkoinen käynnistyksen esto- ja Käynnistyksen lukitus -toimintojen käsittelykaaviot.

Tuotteita ja palveluita koskevat tiedustelut

Kaikki tuotetta koskevat tiedustelut on osoitettava ABB Oy:n paikalliselle edustajalle. Liitä mukaan tuotteen tyyppikoodi ja sarjanumero. Yhteystiedot Suomessa löytyvät tämän käyttöoppaan takakannesta. Yhteystiedot muualla maailmassa löytyvät Internet-osoitteesta www.abb.com/drives valitsemalla *Sales, Support and Service Network*.

Tuotekoulutus

Lisätietoja ABB:n tuotekoulutuksesta saat Internet-osoitteesta www.abb.com/drives valitsemalla *Training courses*.

ABB Drivesin käyttöoppaita koskeva palaute

Otamme mielellämme vastaan käyttöoppaitamme koskevaa palautetta. Siirry Internet-osoitteeseen www.abb.com/drives ja valitse *Document Library*. Palautteen voi jättää valitsemalla linkin *Manual feedback form (LV AC drives)*.

Käyttöönotto ja ohjaus I/O:n kautta

Yleistä

Tässä luvussa kuvataan

- käyttöönottoa
- käynnistystä, pysäytystä, pyörimissuunnan vaihtoa, moottorin nopeudensäätöä I/O-liitännän kautta
- taajuusmuuttajan ID-ajoa.

Käyttöönotto

Taajuusmuuttajan käyttöönotto voidaan tehdä kahdella tavalla: käyttämällä Start-up Assistantia tai valitsemalla rajoitettu käyttöönotto. Assistant opastaa käyttäjää tekemään kaikki olennaiset asetukset. Rajoitetussa käyttöönotossa taajuusmuuttaja ei anna ohjeita, vaan käyttäjä tekee perusasetukset ohjelmointioppaan ohjeiden mukaan.

- **Jos haluat käyttää Assistantia**, noudata kohdassa *Ohjattu käyttöönotto (kaikki olennaiset asetukset)* sivulla *15* annettuja ohjeita.
- **Jos valitset rajoitetun käyttöönoton**, noudata kohdassa *Rajoitettu käyttöönotto (vain perusasetukset)* sivulla *17* annettuja ohjeita.

Ohjattu käyttöönotto (kaikki olennaiset asetukset)

Varmista aluksi, että moottorin arvokilven tiedot ovat helposti saatavilla.

TURVALLISUUS		
	Käyttöönoton saa suorittaa vain pätevä sähköalan ammattilainen. Käyttöönoton aikana on noudatettava turvaohjeita. Turvaohjeet ovat laiteoppaassa.	
☐	Tarkista asennus. Asennuksen tarkistuslista löytyy laite-/asennusoppaasta.	
☐	Varmista, että moottorin käynnistäminen ei aiheuta vaaraa. **Kytke käytettävä laite irti**, jos - väärä pyörimissuunta voi vaurioittaa käytettävää laitetta tai - ID-ajo on suoritettava käyttöönoton yhteydessä. (ID-ajon avulla voidaan varmistaa paras mahdollinen säätötarkkuus.)	
JÄNNITTEEN KYTKENTÄ		

☐	Kytke verkkovirta. Ohjauspaneelin näytölle tulevat ensin paneelin tunnistustiedot…
	…sen jälkeen taajuusmuuttajan tunnistusnäyttö…
		`CDP312 PANEL Vx.xx`
		`.......`
		
		`ACS800`
		`ID NUMBER 1`

	…sen jälkeen oloarvonäyttö…	1 -> 0.0 rpm O FREQ 0.00 Hz CURRENT 0.00 A POWER 0.00 %
	…jonka jälkeen näyttö kehottaa valitsemaan kielen. (Jos mitään painiketta ei paineta muutaman sekunnin kuluessa, näytöllä näkyy vuorotellen oloarvonäyttö ja Language Selection -kehotus.) Käyttöönotto voidaan aloittaa.	1 -> 0.0 rpm O *** INFORMATION *** Press FUNC to start Language Selection
	KIELEN VALINTA	
☐	Paina FUNC-painiketta.	Language Selection 1/1 LANGUAGE ? [ENGLISH] ENTER:OK ACT:EXIT
☐	Valitse haluamasi kieli painamalla nuolinäppäimiä (tai) ja hyväksy kieli painamalla ENTER. (Taajuusmuuttaja lataa valitun kielen, palaa takaisin oloarvonäyttöön ja alkaa näyttää näytöllä vuorotellen oloarvonäyttöä ja moottorin kilpiarvojen asettelukehotusta.)	1 -> 0.0 rpm O *** TIEDOTUS *** Paina FUNC aloita Moott kilpiarv asett
	MOOTTORIN KILPIARVOJEN ASETTELUN ALOITUS	
☐	Käynnistä Moottorin kilpiarvojen asettelu painamalla FUNC. (Näytöllä näkyvät yleisimmät komentopainikkeet, joilla liikutaan Assistantissa.)	Moott arv asett 1/10 ENTER: OK/Hyväksy ACT: Poistu FUNC: Info
☐	Siirry eteenpäin painamalla ENTER. Noudata näytöllä näkyviä ohjeita.	Moott arv asett 2/10 MOOTTORIN KILPI- ARVOT SAATAVILLA? ENTER:Kyllä FUNC:Info

Rajoitettu käyttöönotto (vain perusasetukset)

Varmista aluksi, että moottorin arvokilven tiedot ovat helposti saatavilla.

	TURVALLISUUS	
	Käyttöönoton saa suorittaa vain pätevä sähköalan ammattilainen. Käyttöönoton aikana on noudatettava turvaohjeita. Turvaohjeet ovat laiteoppaassa.	
☐	Tarkista asennus. Asennuksen tarkistuslista löytyy laite-/asennusoppaasta.	
☐	Varmista, että moottorin käynnistäminen ei aiheuta vaaraa. **Kytke käytettävä laite irti**, jos - väärä pyörimissuunta voi vaurioittaa käytettävää laitetta tai - ID-ajo on suoritettava käyttöönoton yhteydessä. (ID-ajon avulla voidaan varmistaa paras mahdollinen säätötarkkuus.)	
	JÄNNITTEEN KYTKENTÄ	
☐	Kytke verkkovirta. Ohjauspaneelin näytölle tulevat ensin paneelin tunnistustiedot…	`CDP312 PANEL Vx.xx` `.......`
	…sen jälkeen taajuusmuuttajan tunnistusnäyttö…	`ACS800` `ID NUMBER 1`

	…sen jälkeen oloarvonäyttö…	`1 -> 0.0 rpm O`
		`FREQ 0.00 Hz`
		`CURRENT 0.00 A`
		`POWER 0.00 %`

	…jonka jälkeen näyttö kehottaa valitsemaan kielen.
	(Jos mitään painiketta ei paineta muutaman sekunnin kuluessa, näytöllä näkyy vuorotellen oloarvonäyttö ja Language Selection -kehotus.)
		`1 -> 0.0 rpm O`
		`*** INFORMATION ***`
		`Press FUNC to start`
		`Language Selection`

	Poistu kielen valintatilasta painamalla ACT.
	Rajoitettu käyttöönotto voidaan aloittaa.
		`1 -> 0.0 rpm O`
		`FREQ 0.00 Hz`
		`CURRENT 0.00 A`
		`POWER 0.00 %`

	KÄYTTÖÖNOTTOTIETOJEN SYÖTTÖ KÄSIN (parametriryhmä 99)	

☐	Valitse kieliasetus. Parametrien asetus on kuvattu alla.
	Yleiset ohjeet parametrien asetukseen:
	- Valitse parametritila painamalla paneelin ***PAR***-painiketta.
	- Selaa parametriryhmiä kaksoisnuolinäppäimillä (▲▲ tai ▼▼).
	- Selaa parametriryhmän parametreja nuolinäppäimillä (▲ tai ▼).
	- Valitse uusi parametriarvo painamalla ***ENTER.***
	- Muuta arvoa nuolinäppäimillä (▲ tai ▼) tai nopeasti kaksoisnuolinäppäimillä (▲▲ tai ▼▼).
	- Hyväksy uusi arvo painamalla ***ENTER*** (sulkumerkit häviävät).
		`1 -> 0.0 rpm O`
		`99 START-UP DATA`
		`01 LANGUAGE`
		`ENGLISH`
		
		`1 -> 0.0 rpm O`
		`99 START-UP DATA`
		`01 LANGUAGE`
		`[SUOMI]`

☐	Valitse sovellusmakro. Yleiset ohjeet parametrien asetukseen on annettu edellä.
	Oletusarvo TEHDAS sopii useimmissa tapauksissa.
		`1 -> 0.0 rpm O`
		`99 KÄYTTÖÖNOTTOTIED`
		`02 SOVELLUKSET`
		`[ ]`

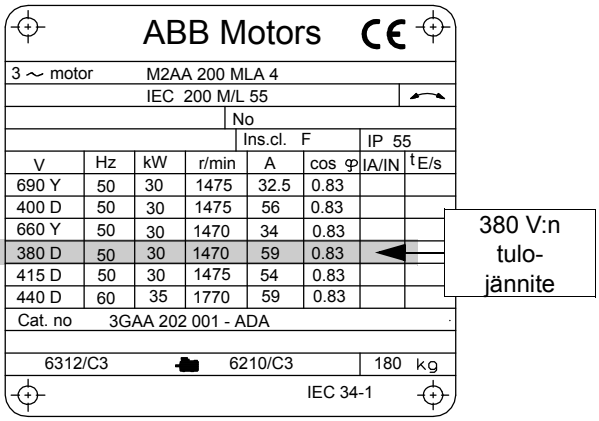
☐ Valitse moottorin ohjaustapa. Parametrien asetus on kuvattu edellä.

DTC sopii useimmissa tapauksissa. SKALAARI-ohjaustapaa suositellaan

- monimoottoritaajuusmuuttajiin, kun taajuusmuuttajaan kytkettyjen moottoreiden lukumäärä vaihtelee.
- kun moottorin nimellisvirta on alle 1/6 vaihtosuuntaajan nimellisvirrasta.
- kun vaihtosuuntaajaa käytetään testaukseen ilman moottoria.

```
1   ->   0.0 rpm  O
99 KÄYTTÖÖNOTTOTIED
04 MOOTTORIOHJAUS
[DTC]
```

☐ Syötä moottorin tiedot moottorin arvokilvestä:



Huomaa: Aseta moottorin tiedoiksi täsmälleen moottorin arvokilvessä olevat arvot. Jos esimerkiksi moottorin nimellisnopeus on arvokilvessä 1 440 rpm ja parametrin 99.08 MOOTT NIM NOPEUS arvoksi asetetaan 1 500 rpm, taajuusmuuttaja ei toimi oikein.

- Moottorin nimellisjännite

Sallittu alue: 1/2 · U_N … 2 · U_N ACS800:n arvosta. (U_N viittaa kunkin nimellisjännitealueen suurimpaan jännitteeseen: 415 VAC 400 VAC:n laitteille, 500 VAC 500 VAC:n laitteille ja 690 VAC 600 VAC:n laitteille.)

```
 1   ->  0.0 rpm   O
99 KÄYTTÖÖNOTTOTIED
05 MOOTT NIM JÄNNITE
[ ]
```

- Moottorin nimellisvirta

Sallittu alue: noin 1/6 · I_{2hd} … 2 · I_{2hd} ACS800:n arvosta (0...2 · I_{2hd}, jos parametri 99.04 = SKALAARI)

```
 1   ->  0.0 rpm   O
99 KÄYTTÖÖNOTTOTIED
06 MOOTT. NIM VIRTA
[ ]
```

- Moottorin nimellistaajuus

Alue: 8 …300 Hz

```
 1   ->  0.0 rpm   O
99 KÄYTTÖÖNOTTOTIED
07 MOOTT NIM TAAJUUS
[ ]
```

- Moottorin nimellisnopeus

Alue: 1 …18 000 rpm

```
 1   ->  0.0 rpm   O
99 KÄYTTÖÖNOTTOTIED
08 MOOTT NIM NOPEUS
[ ]
```

- Moottorin nimellisteho

Alue: 0 …9 000 kW

```
 1   ->  0.0 rpm   O
99 KÄYTTÖÖNOTTOTIED
09 MOOTT. NIM TEHO
[ ]
```

Kun moottorin tiedot on syötetty, näytöllä vuorottelee kaksi näkymää (varoitus ja tiedotus). Siirry seuraavaan vaiheeseen painamatta mitään painiketta.

```
 1   ->  0.0 rpm   O
ACS800
** VAROITUS **
ID MAGN VAAD
```

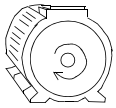
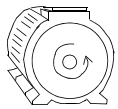
Huomautus: Jos valitset vakio-ID-ajon (STANDARD), jarru avataan, kun ojauspaneelista annetaan käynnistyskomento. Jarru pysyy auki, kunnes vakio-ID-ajo on suoritetty loppuun. Jos valitset vaihtoehdon ID MAGN, jarru pidetään suljettuna ID-ajojakson aikana.

```
 1   ->  0.0 rpm   I
*** TIEDOTUS ***
Paina vihreää näpp
käynnistä ID-MAGN
```

☐	Valitse moottorin tunnistus. Oletusarvo ID MAGN (ID-magnetointi) sopii useimmille sovelluksille. Sitä on käytetty myös tässä käyttöönottoesimerkissä. Jos valitset ID-magnetoinnin, siirry seuraavaan vaiheeseen painamatta mitään painiketta. ID-ajo (NORMAALI tai SUPISTETTU) tulisi valita, jos: - toimitaan jatkuvasti lähellä nollanopeutta ja/tai - on toimittava moottorin nimellismomentin ylittävällä momenttialueella ja ilman nopeuden takaisinkytkentää. Jos valitset ID-ajon, noudata myöhempänä kohdassa *ID-ajon suoritus* sivulla *22* annettuja ohjeita.	
	TUNNISTUSMAGNETOINTI (valittuna on Moottorin ID-ajon vaihtoehto ID MAGN)	

☐	Vaihda paikallisohjaukseen painamalla ***LOC/REM***-painiketta. (Näytön ensimmäisellä rivillä näkyy L-kirjain).
	Käynnistä tunnistusmagnetointi painamalla ⏵. Moottoria magnetoidaan nollanopeudella 20 - 60 sekuntia. Näytöllä näkyy kolme varoitusta:
	Ensimmäinen varoitus näkyy, kun magnetointi käynnistyy.
	Toinen varoitus näkyy, kun magnetointi on käynnissä.
	Kolmas varoitus näkyy, kun magnetointi on valmis.
		`1 L -> 1242.0 rpm I`
		`** VAROITUS **`
		`MOOT KÄYNN`
		
		`1 L-> 0.0 rpm I`
		`** VAROITUS **`
		`ID MAGN`
		
		`1 L-> 0.0 rpm O`
		`** VAROITUS **`
		`ID TEHTY`

	MOOTTORIN PYÖRIMISSUUNTA	

☐	Tarkista moottorin pyörimissuunta.
	- Tilarivi saadaan näkyviin painamalla ***ACT***-painiketta.
	- Lisää nopeusohjetta hieman nollasta ylöspäin painamalla ***REF*** ja sen jälkeen nuolinäppäimiä (▲, ▼, ⏫ tai ⏬).
	- Käynnistä moottori painamalla ⏵.
	- Varmista, että moottori pyörii haluttuun suuntaan.
	- Pysäytä moottori painamalla ⏹.
	
	Moottorin pyörimissuunnan vaihtaminen:
	- Kytke taajuusmuuttaja irti verkosta ja odota 5 minuuttia, jotta välipiirin kondensaattoreiden jäännösvaraus ehtii laskea turvalliselle tasolle. Mittaa yleismittarilla jännite jokaisen tuloliittimen (U1, V1 ja W1) ja maan väliltä varmistuaksesi, että taajuusmuuttajan varaus on purkautunut.
	- Vaihda keskenään moottorikaapelin kahden vaihejohtimen järjestys moottorikaapelin liittimissä tai moottorin liitäntäkotelossa.
	- Tarkista tulos kytkemällä taajuusmuuttaja verkkoon ja toistamalla edellä esitetty tarkistus.
		`1 L->[xxx] rpm I`
		`TAAJUUS xxx Hz`
		`VIRTA xx A`
		`TEHO xx %`
		
		  suunta eteen
		
		  suunta taakse

NOPEUSRAJAT JA KIIHDYTYS/HIDASTUSAJAT		
☐	Aseta miniminopeus.	1 L-> 0.0 rpm O 20 RAJAT 01 MIN. NOPEUS [ ]
☐	Aseta maksiminopeus.	1 L-> 0.0 rpm O 20 RAJAT 02 MAX. NOPEUS [ ]
☐	Aseta kiihdytysaika 1. **Huomaa:** Tarkista myös kiihdytysaika 2, jos sovelluksessa käytetään kahta kiihdytysaikaa.	1 L-> 0.0 rpm O 22 KIIHD./HIDASTUS 02 KIIHDYTYSAIKA 1 [ ]
☐	Aseta hidastusaika 1. **Huomaa:** Aseta myös hidastusaika 2, jos sovelluksessa käytetään kahta hidastusaikaa.	1 L-> 0.0 rpm O 22 KIIHD./HIDASTUS 03 HIDASTUSAIKA 1 [ ]
Taajuusmuuttaja on nyt käyttövalmis.		

Taajuusmuuttajan ohjaus I/O-liitännän kautta

Alla olevassa taulukossa kuvataan, kuinka taajuusmuuttajaa ohjataan digitaali- ja analogiatulojen kautta, kun:

- moottorin käyttöönotto on tehty
- parametrien oletus(tehdas)asetukset ovat käytössä.

ALUSTAVAT ASETUKSET	
Varmista, että tehdasmakro on valittuna.	Katso parametri 99.02.
Jos pyörimissuuntaa on vaihdeltava, aseta parametrin 10.03 arvoksi PYYNNÖSTÄ.	
Varmista, että ohjausliitännät on tehty tehdasmakron kytkentäkaavion mukaisesti.	Katso luku *Sovellusmakrot*.
Varmista, että taajuusmuuttaja on ulkoisessa ohjaustilassa. Siirry paikallisohjauksesta ulkoiseen ohjaukseen painamalla ***LOC/REM*** -painiketta.	Ulkoisessa ohjauksessa paneelin näytön ensimmäisellä rivillä ei näy L-kirjainta.
MOOTTORIN KÄYNNISTÄMINEN JA NOPEUDENSÄÄTÖ	

Kytke ensin digitaalitulo DI1 päälle.	`1 -> 0.0 rpm I`
	`TAAJUUS 0.00 Hz`
	`VIRTA 0.00 A`
	`TEHO 0.00 %`

Säädä nopeutta muuttamalla analogiatulon AI1 jännitettä.	`1 -> 500.0 rpm I`
	`TAAJUUS 16.66 Hz`
	`VIRTA 12.66 A`
	`TEHO 8.33 %`

MOOTTORIN PYÖRIMISSUUNNAN VAIHTAMINEN	

Eteen: Kytke digitaalitulo DI2 pois päältä.	`1 -> 500.0 rpm I`
	`TAAJUUS 16.66 Hz`
	`VIRTA 12.66 A`
	`TEHO 8.33 %`

Taakse: Kytke digitaalitulo DI2 päälle.	`1 <- 500.0 rpm I`
	`TAAJUUS 16.66 Hz`
	`VIRTA 12.66 A`
	`TEHO 8.33 %`

MOOTTORIN PYSÄYTTÄMINEN	

Kytke digitaalitulo DI1 pois päältä.	`1 -> 500.0 rpm O`
	`TAAJUUS 0.00 Hz`
	`VIRTA 0.00 A`
	`TEHO 0.00 %`

ID-ajon suoritus

Taajuusmuuttaja suorittaa ID-magnetoinnin automaattisesti ensimmäisen käynnistyksen yhteydessä. Useimmissa sovelluksissa erillistä ID-ajoa ei tarvita. ID-ajo (normaali tai supistettu) tulisi valita, jos:

- toimitaan lähellä nollanopeutta ja/tai
- on toimittava moottorin nimellismomentin ylittävällä momenttialueella ja ilman nopeuden takaisinkytkentää.

Supistettu ID-ajo on suoritettava normaalin ajon sijasta, jos käytettävää laitetta ei voida irrottaa moottorista.

Huomautus: Jos valitset vakio-ID-ajon (STANDARD), jarru avataan, kun ojauspaneelista annetaan käynnistyskomento. Jarru pysyy auki, kunnes vakio-ID-ajo on suoritetty loppuun. Jos valitset vaihtoehdon ID MAGN, jarru pidetään suljettuna ID-ajojakson aikana.

ID-ajon vaiheet

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

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

- Varmista, että ohjauspaneeli on paikallisohjaustilassa (tilarivillä näkyy L-kirjain). Vaihda tila painamalla ***LOC/REM***-painiketta.
- Vaihda ID-ajon arvoksi NORMAALI tai SUPISTETTU.

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

- Vahvista valinta painamalla ***ENTER***-painiketta. Näytölle tulee seuraava varoitus:

```
1 L ->1242.0 rpm     O
ACS800
**VAROITUS**
ID-AJO VAL
```

- Aloita ID-ajo painamalla -painiketta. Käynnistyksen lukitus- (digitaalitulo DI_IL) ja käynninestosignaalien (parametri 16.01 ULK. KÄYNN. ESTO) on oltava aktiivisia.

Varoitus ID-ajoa käynnistettäessä	Varoitus ID-ajon aikana	Varoitus onnistuneen ID-ajon jälkeen
1 L -> 1242.0 rpm I ACS800 **VAROITUS** MOOT KÄYNN	1 L -> 1242.0 rpm I ACS800 **VAROITUS** ID-AJO	1 L -> 1242.0 rpm I ACS800 **VAROITUS** ID TEHTY

ID-ajon aikana ei ole suositeltavaa painaa ohjauspaneelin painikkeita. Poikkeukset:

- Moottorin ID-ajo voidaan pysäyttää milloin tahansa painamalla ohjauspaneelin pysäytyspainiketta ( ).
- Kun ID-ajo on aloitettu käynnistyspainikkeella ( ), oloarvoja voidaan valvoa painamalla ensin ***ACT***-painiketta ja sitten kaksoisnuolinäppäintä ( ).

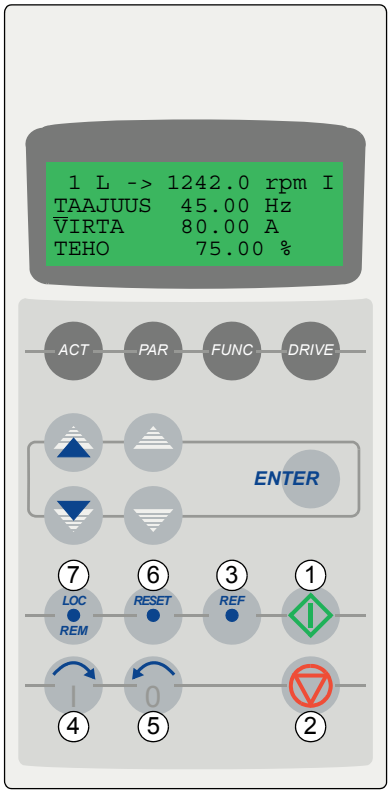
Ohjauspaneeli

Yleistä

Tässä luvussa kuvataan ohjauspaneelin CDP 312R käyttöä.

Samaa ohjauspaneelia käytetään kaikissa ACS800-sarjan taajuusmuuttajissa, joten tässä annetut ohjeet pätevät kaikkiin ACS800-tyyppeihin. Esimerkkeinä on käytetty vakio-ohjausohjelmiston näyttötekstejä; muiden sovellusohjelmistojen näyttötekstit saattavat erota niistä hieman.

Ohjauspaneelin yleiskuva



Nestekidenäytössä on neljä 20 merkin riviä.

Kieli valitaan käyttöönoton yhteydessä (parametri 99.01).

Ohjauspaneelissa on neljä toimintotilaa:

- Oloarvonäyttö (ACT-painike)
- Parametritila (PAR-painike)
- Toimintotila (FUNC-painike)
- Taajuusmuuttajan valintatila (DRIVE-painike)

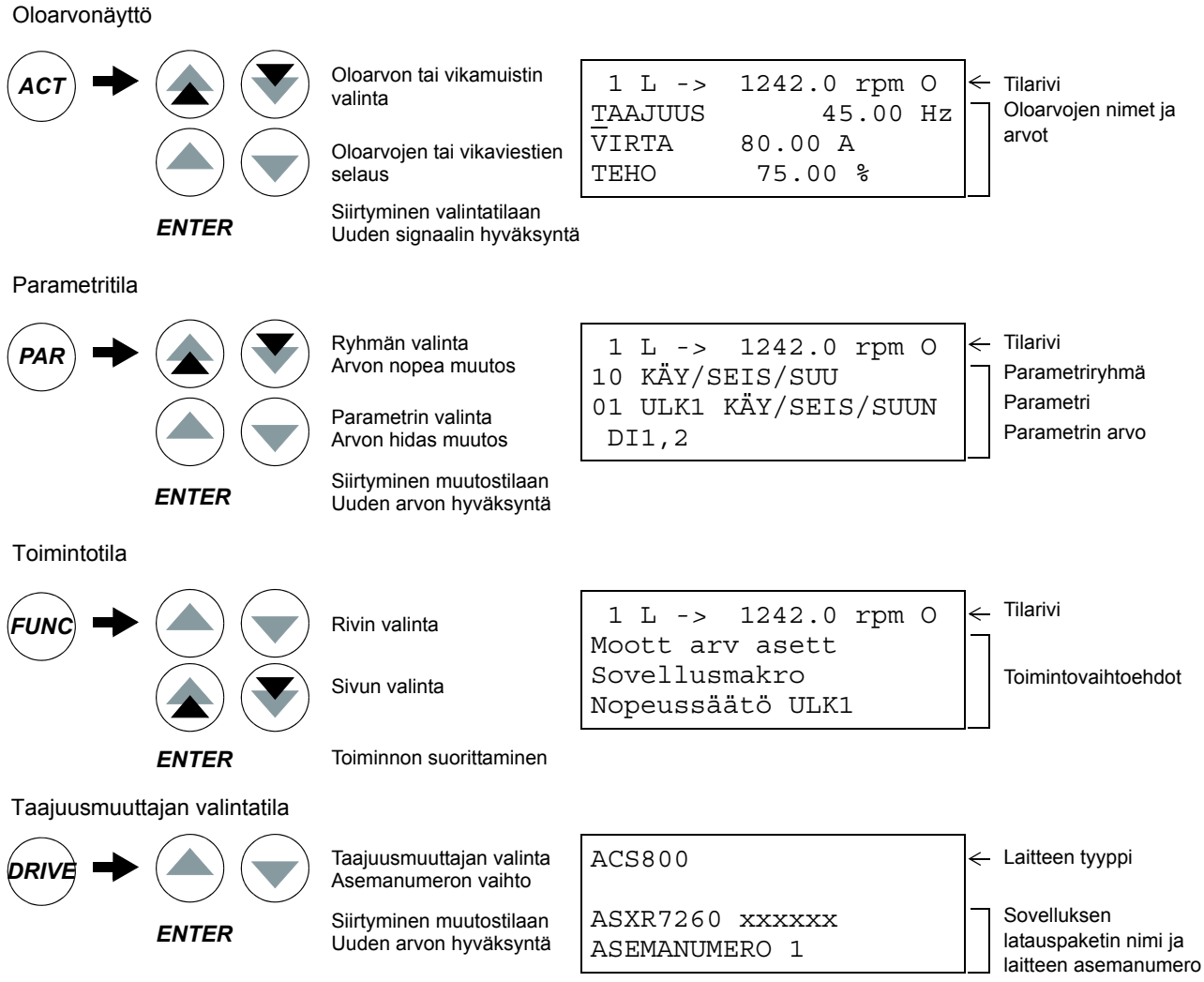
Nuoli- ja kaksoisnuolinäppäinten sekä ENTER-painikkeen käyttö riippuu paneelin toimintotilasta.

Ohjauspaneelin painikkeet ovat:

Nro	Käyttötarkoitus
1	Käynnistä
2	Pysäytä
3	Aktivoi ohjearvon valinta
4	Pyörimissuunta eteen
5	Pyörimissuunta taakse
6	Vian kuittaus
7	Vaihto paikallisohjauksesta kauko-ohjaukseen (ulkoinen) ja päinvastoin

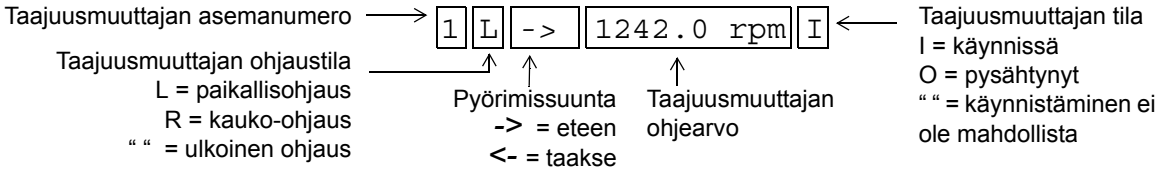
Ohjauspaneelin painikkeet ja näytöt eri toimintotiloissa

Alla olevassa kuvassa näkyvät ohjauspaneelin tilanvalintapainikkeet sekä kunkin toimintotilan perustoiminnot ja näytöt.



Tilarivi

Tilarivin numerot näkyvät alla olevassa kuvassa.



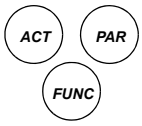
Taajuusmuuttajan ohjaus ohjauspaneelista

Käyttäjä voi ohjata taajuusmuuttajaa ohjauspaneelista seuraavasti:

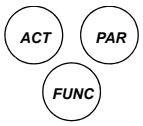
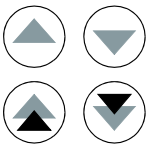
- käynnistää ja pysäyttää moottorin ja vaihtaa moottorin pyörimissuuntaa
- määrittää moottorin nopeus- tai momenttiohjeen
- määrittää prosessiohjeen (kun prosessin PID-säätäjä on päällä)
- kuitata vika- ja varoitusilmoitukset
- vaihtaa paikallisohjauksesta ulkoiseen ohjaukseen ja päinvastoin.

Taajuusmuuttajaa voidaan ohjata ohjauspaneelista aina, kun paikallisohjaus on valittuna ja näytöllä näkyy tilarivi.

Käynnistys, pysäytys ja pyörimissuunnan vaihto

Vaihe	Toiminto	Painike	Näyttö
1.	Tuo tilarivi näytölle.		1 ->1242.0 rpm I TAAJUUS 45.00 Hz VIRTA 80.00 A TEHO 75.00 %
2.	Vaihda paikallisohjaukseen. (Vain jos taajuusmuuttaja ei ole paikallisohjauksessa eli näytön ensimmäisellä rivillä ei näy L-kirjainta.)		1 L ->1242.0 rpm I TAAJUUS 45.00 Hz VIRTA 80.00 A TEHO 75.00 %
3.	Pysäytä		1 L ->1242.0 rpm O TAAJUUS 45.00 Hz VIRTA 80.00 A TEHO 75.00 %
4.	Käynnistä		1 L ->1242.0 rpm I TAAJUUS 45.00 Hz VIRTA 80.00 A TEHO 75.00 %
5.	Vaihda pyörimissuunnaksi taakse.		1 L <-1242.0 rpm I TAAJUUS 45.00 Hz VIRTA 80.00 A TEHO 75.00 %
6.	Vaihda pyörimissuunnaksi eteen.		1 L ->1242.0 rpm I TAAJUUS 45.00 Hz VIRTA 80.00 A TEHO 75.00 %

Nopeusohjeen asetus

Vaihe	Toiminto	Painike	Näyttö
1.	Tuo tilarivi näytölle.		1 ->1242.0 rpm I TAAJUUS 45.00 Hz VIRTA 80.00 A TEHO 75.00 %
2.	Vaihda paikallisohjaukseen. (Vain jos taajuusmuuttaja ei ole paikallisohjauksessa eli näytön ensimmäisellä rivillä ei näy L-kirjainta.)		1 L ->1242.0 rpm I TAAJUUS 45.00 Hz VIRTA 80.00 A TEHO 75.00 %
3.	Siirry ohjearvon valintatilaan.		1 L ->[1242.0 rpm]I TAAJUUS 45.00 Hz VIRTA 80.00 A TEHO 75.00 %
4.	Muuta ohjearvoa. (hidas muutos) (nopea muutos)		1 L ->[1325.0 rpm]I TAAJUUS 45.00 Hz VIRTA 80.00 A TEHO 75.00 %
5.	Tallenna ohjearvo. (Arvo tallentuu pysyväismuistiin. Se palautuu automaattisesti virran katkaisun jälkeen.)	***ENTER***	1 L -> 1325.0 rpm I TAAJUUS 45.00 Hz VIRTA 80.00 A TEHO 75.00 %

Oloarvonäyttö

Oloarvonäyttötilassa käyttäjä voi:

- tuoda näytölle kolme oloarvoa kerralla
- valita näytettävät oloarvot
- selata vikamuistia
- kuitata vikamuistin.

Ohjauspaneeli siirtyy oloarvonäyttötilaan, kun painetaan ***ACT***-painiketta tai jos mitään painiketta ei paineta minuutin kuluessa.

Oloarvojen valinta näytölle

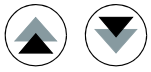
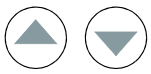
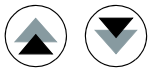
Vaihe	Toiminto	Painike	Näyttö
1.	Siirry oloarvonäyttötilaan.	ACT	1 L -> 1242.0 rpm I TAAJUUS 45.00 Hz VIRTA 80.00 A TEHO 75.00 %
2.	Valitse rivi (vilkkuva kohdistin osoittaa valitun rivin).	▲ ▼	1 L -> 1242.0 rpm I TAAJUUS 45.00 Hz VIRTA 80.00 A TEHO 75.00 %
3.	Siirry oloarvon valintatilaan.	ENTER	1 L -> 1242.0 rpm I 1 OLOARVOT 04 VIRTA 80.00 A
4.	Valitse oloarvo. Vaihda oloarvoryhmää.	▲ ▼ ▲ ▼	1 L -> 1242.0 rpm I 1 OLOARVOT 05 MOMENTTI 70.00 %
5.a	Hyväksy valinta ja palaa oloarvonäyttötilaan.	ENTER	1 L -> 1242.0 rpm I TAAJUUS 45.00 Hz MOMENTTI 70.00 % TEHO 75.00 %
5.b	Peru valinta ja säilytä alkuperäinen valinta. Ohjauspaneeli siirtyy valittuun tilaan.	ACT PAR FUNC DRIVE	1 L -> 1242.0 rpm I TAAJUUS 45.00 Hz VIRTA 80.00 A TEHO 75.00 %

Oloarvojen koko nimen hakeminen näytölle

Vaihe	Toiminto	Painike	Näyttö
1.	Hae näytölle kolmen oloarvon koko nimi.	**Pidä painettuna**	1 L -> 1242.0 rpm I TAAJUUS VIRTA TEHO
2.	Palaa oloarvonäyttötilaan.	**Vapauta**	1 L -> 1242.0 rpm I TAAJUUS 45.00 Hz VIRTA 80.00 A TEHO 75.00 %

Vikamuistin katselu ja kuittaus

Huomaa: Vikamuistia ei voida kuitata, jos varoitus tai vika on aktiivinen.

Vaihe	Toiminto	Painike	Näyttö
1.	Siirry oloarvonäyttötilaan.		1 L -> 1242.0 rpm I TAAJUUS 45.00 Hz VIRTA 80.00 A TEHO 75.00 %
2.	Siirry vikamuistinäyttöön.		1 L -> 1242.0 rpm I 1 VIIMEISIN VIKA +YLIVIRTA 6451 H 21 MIN 23 S
3.	Hae näytölle edellinen (YLÖS) tai seuraava (ALAS) vika/ varoitus. Tyhjennä vikamuisti.		1 L -> 1242.0 rpm I 2 VIIMEISIN VIKA +YLIVIRTA 1121 H 1 MIN 23 S 1 L -> 1242.0 rpm I 2 VIIMEISIN VIKA H MIN S
4.	Palaa oloarvonäyttötilaan.		1 L -> 1242.0 rpm I TAAJUUS 45.00 Hz VIRTA 80.00 A TEHO 75.00 %

Aktiivisen vikailmoituksen katselu ja kuittaus

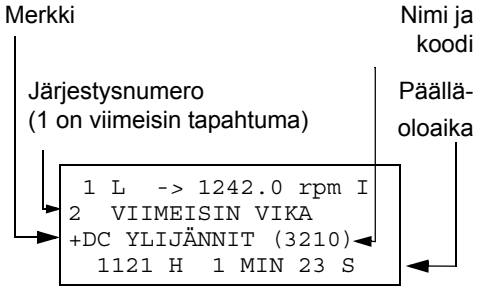
VAROITUS! Jos käynnistyskomennolle on valittu ulkoinen lähde, joka on PÄÄLLÄ, taajuusmuuttaja käynnistyy heti vian kuittauksen jälkeen. Jos vian syytä ei ole poistettu, taajuusmuuttaja laukeaa uudelleen vian vuoksi.

Vaihe	Toiminto	Painike	Näyttö
1.	Hae näytölle aktiivinen vikailmoitus.	ACT	1 L -> 1242.0 rpm ACS800 ** VIKA ** ACS800 LÄMPÖTIL
2.	Kuittaa vikailmoitus.	RESET	1 L -> 1242.0 rpm O TAAJUUS 45.00 Hz VIRTA 80.00 A TEHO 75.00 %

Vikamuisti

Vikamuisti tallentaa tiedot taajuusmuuttajan viimeisimmistä tapahtumista (viat, varoitukset ja kuittaukset). Alla olevasta taulukosta näkyy, kuinka tapahtumat näkyvät vikamuistissa.

Vikamuistin näkymä



Tapahtuma	Tiedot näytöllä
Taajuusmuuttaja on havainnut vian ja luo vikailmoituksen.	Tapahtuman järjestysnumero ja VIIMEISIN VIKA -teksti. Vian nimi, jonka edessä on ”+”-merkki. Päälläolon kokonaisaika.
Käyttäjä kuittaa vikailmoituksen.	Tapahtuman järjestysnumero ja VIIMEISIN VIKA -teksti. -VIKA KUITATT -teksti. Päälläolon kokonaisaika.
Taajuusmuuttaja luo varoituksen.	Tapahtuman järjestysnumero ja VIIMEISIN VAROITUS -teksti. Varoituksen nimi, jonka edessä on ”+”-merkki. Päälläolon kokonaisaika.
Taajuusmuuttaja poistaa varoituksen.	Tapahtuman järjestysnumero ja VIIMEISIN VAROITUS -teksti. Varoituksen nimi, jonka edessä on ”-” -merkki. Päälläolon kokonaisaika.

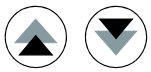
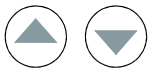
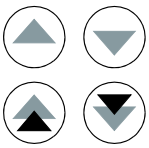
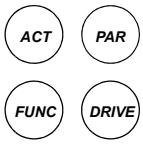
Parametritila

Parametritilassa käyttäjä voi:

- tarkistaa parametriarvot
- muuttaa parametriasetuksia.

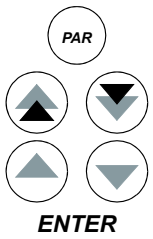
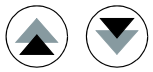
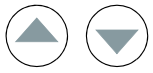
Paneeli siirtyy parametritilaan, kun painetaan ***PAR***-painiketta.

Parametrin valinta ja sen arvon muuttaminen

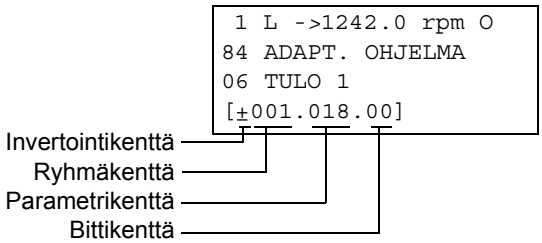
Vaihe	Toiminto	Painike	Näyttö
1.	Siirry parametritilaan.	PAR	1 L -> 1242.0 rpm O 10 KÄY/SEIS/SUUNTA 01 ULK1 KÄY/SEIS/SUU DI1,2
2.	Valitse ryhmä.		1 L -> 1242.0 rpm O 11 OHJEARV. VALINTA 01 PANELIREFERENSSI REF1 (rpm)
3.	Valitse ryhmästä parametri.		1 L -> 1242.0 rpm O 11 OHJEARV. VALINTA 03 ULK OHJ1 VALINTA AI1
4.	Siirry parametrin asetustilaan.	***ENTER***	1 L -> 1242.0 rpm O 11 OHJEARV. VALINTA 03 ULK. OHJ1 VALINTA [AI1]
5.	Muuta parametriarvoa. - (hidas muutos, numerot ja tekstit) - (nopea muutos, vain numerot)		1 L -> 1242.0 rpm O 11 OHJEARV. VALINTA 03 ULK. OHJ1 VALINTA [AI2]
6a.	Tallenna uusi arvo.	***ENTER***	1 L -> 1242.0 rpm O 11 OHJEARV. VALINTA 03 ULK. OHJ1 VALINTA AI2
6b.	Peru uusi asetus ja säilytä alkuperäinen arvo painamalla mitä tahansa tilanvalintapainiketta. Ohjauspaneeli siirtyy valittuun tilaan.		1 L -> 1242.0 rpm O 11 OHJEARV. VALINTA 03 ULK OHJ1 VALINTA AI1

Lähteen valintaparametrin (osoitin) asetus

Useimmilla parametreilla määritetään arvoja, joita käytetään suoraan taajuusmuuttajan sovellusohjelmassa. Poikkeuksia ovat lähteen valintaparametrit (osoittimet): ne viittaavat toisen parametrin arvoon. Näiden parametrien asetus poikkeaa jonkin verran muiden parametrien asetuksesta.

Vaihe	Toiminto	Painike	Näyttö
1.	Toimi edellisen taulukon ohjeiden mukaan - Siirry parametritilaan. - Valitse parametriryhmä ja parametri. - Siirry parametrin asetustilaan.		1 L ->1242.0 rpm O 84 ADAPT. OHJELMA 06 TULO 1 [±000.000.00]
2.	Selaa invertointi-, ryhmä-, parametri- ja bittikenttiä.[1)]		1 L ->1242.0 rpm O 84 ADAPT. OHJELMA 06 TULO 1 [±000.000.00]
3.	Aseta kentän arvo.		1 L ->1242.0 rpm O 84 ADAPT. OHJELMA 06 TULO 1 [±000.018.00]
4.	Hyväksy arvo.	***ENTER***	

1)



Invertointikenttä invertoi valitun parametriarvon. Plus-merkki (+): ei invertointia, miinus-merkki (-): invertointi.

Bittikentässä valitaan bittinumero (tarvitaan vain, kun parametriarvo on datasana).

Parametrikentässä valitaan parametri.

Ryhmäkentässä valitaan parametriryhmä.

Huomaa: Sen sijaan, että parametri viittaa toiseen parametriin, vakio voidaan määrittää myös lähteen valintaparametrilla. Toimi seuraavasti:

- Valitse invertointikenttään C. Rivin loppu muuttuu vakiokentäksi.
- Syötä vakiokenttään vakioarvo.
- Hyväksy painamalla Enter.

Toimintotila

Toimintotilassa käyttäjä voi:

- aloittaa taajuusmuuttajan ohjatun asettelun (Assistanttien avulla)
- lukea taajuusmuuttajan parametriarvot ja moottorin tiedot taajuusmuuttajasta paneeliin
- kopioida ryhmien 1 - 97 parametriarvot paneelista taajuusmuuttajaan. [1)]
- säätää näytön kontrastia.

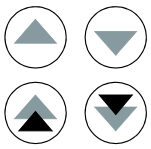
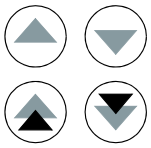
Paneeli siirtyy toimintotilaan, kun painetaan ***FUNC***-painiketta.

[1)] Parametriryhmät 98, 99 sekä moottorin ID-ajon tulokset eivät ole mukana oletusarvoisesti. Rajoitukset estävät virheellisten moottoritietojen tallentamisen. Erikoistapauksissa on kuitenkin mahdollista lukea ja tallentaa kaikki tiedot. Lisätietoja saa ABB Oy:n Kotimaan tuotemyynnistä.

Assistantin käyttöönotto, selaaminen ja sulkeminen

Seuraavassa taulukossa on kuvattu Assistantin kanssa käytettävien peruspainikkeiden käyttöä. Esimerkkinä Start-up Assistantin moottorin kilpiarvojen asetus.

Start-up Assistant ei ole käytössä, kun ohjaustapana on skalaarisäätö tai kun parametrilukko on päällä. (99.04 MOOTTORIOHJAUS = SKALAARI tai 16.02 PARAMETRILUKKO = LUKITTU tai 16.10 ASSISTANT VALINTA = POIS)

Vaihe	Toiminto	Painike	Näyttö
1.	Siirry toimintotilaan.	FUNC	1 L -> 1242.0 rpm O Mott arv asett Sovellusmakro Nopeussäätö ULK1
2.	Valitse luettelosta tehtävä tai toiminto (vilkkuva kohdistin ilmaisee valitun tehtävän/toiminnon). Lisää Assistantteja/toimintoja saat näkyviin vaihtamalla sivua kaksoisnuolilla.		1 L -> 1242.0 rpm O Moott arv asett Sovellusmakro Nopeussäätö ULK1
3.	Siirry tehtävään.	***ENTER***	Moott arv asett 1/10 ENTER: OK/Jatka ACT: Poistu FUNC: Info
4.	Hyväksy ja jatka seuraavaan kohtaan.	***ENTER***	Moott arv asett 2/10 MOOTTORIN KILPIARVOT SAATAVILLA? ENTER:Kyllä FUNC:Info
5.	Hyväksy ja jatka seuraavaan kohtaan.	***ENTER***	Moott arv asett 3/10 MOOTT NIM JÄNNITE? [0 V] ENTER:Ok RESET:Paluu
6.	a. Muuta valittua parametriasetusta. b. Pyydä lisätietoja valitusta arvosta. Selaa tietoja näytöllä ja palaa tehtävään).	 ***FUNC*** ***FUNC, ACT***	Moott arv asett 3/10 MOOTT NIM JÄNNITE? [415 V] ENTER:Ok RESET:Paluu INFO P99.05 Aseta moottorin arvokilven mukaan.
7.	a. Hyväksy arvo ja siirry eteenpäin.	***ENTER***	Moott arv asett 4/10 MOOTT NIM VIRTA? [0.0 A] ENTER:Ok RESET:Paluu

Vaihe	Toiminto	Painike	Näyttö
	b. Peru asetus ja palaa edelliseen vaiheeseen.	***RESET***	Moott arv asett 3/10 MOOTT NIM VIRTA? [415 V] ENTER:Ok RESET:Paluu
8.	Peru ja poistu. **Huomaa:** Tehtävän ensimmäiseen näyttöön palataan painamalla ACT-painiketta kerran.	***2 x ACT***	1 L -> 0.0 rpm O TAAJUUS 0.00 Hz VIRTA 0.00 A TEHO 0.00 %

Tietojen luku taajuusmuuttajasta ohjauspaneeliin

Huomaa:

- Lue tiedot ennen niiden tallennusta.
- Varmista, että kohdetaajuusmuuttajan ohjelmaversio on sama (esim. vakio-ohjelmisto).
- Varmista ennen paneelin irrottamista taajuusmuuttajasta, että paneeli on kauko-ohjaustilassa (vaihda tila LOC/REM-painikkeella).
- Pysäytä taajuusmuuttaja ennen tallennusta.

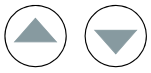
Tee seuraavat toimenpiteet kaikille taajuusmuuttajille ennen tietojen lukemista:

- Asenna moottorit.
- Aseta yhteydet lisälaitteisiin. (Katso parametriryhmä 98 OPTIOMODULIT.)

Tee seuraavat toimenpiteet ennen tallennusta taajuusmuuttajaan, josta tiedot kopioidaan:

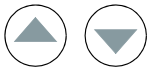
- Tee ryhmien 10 - 97 parametriasetukset.
- Siirry tallennusvaiheeseen (alla).

Vaihe	Toiminto	Painike	Näyttö
1.	Siirry toimintotilaan.	FUNC	1 L -> 1242.0 rpm O Moott arv asett Sovellusmakro Nopeussäätö EXT1
2.	Siirry sivulle, joka sisältää luku-, tallennus- ja kontrastitoiminnot.		1 L -> 1242.0 rpm O PARAMETRIEN LUKU <=<= PARAM TALLENNUS =>=> KONTRASTI 4

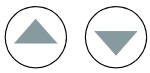
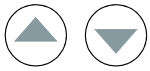
Vaihe	Toiminto	Painike	Näyttö
3.	Valitse lukutoiminto (vilkkuva kohdistin osoittaa valitun toiminnon).		1 L -> 1242.0 rpm O PARAMETRIEN LUKU <=<= PARAM TALLENNUS =>=> KONTRASTI 4
4.	Siirry lukutoimintoon.	***ENTER***	1 L -> 1242.0 rpm O PARAMETRIEN LUKU <=<=
5.	Vaihda ulkoiseen ohjaukseen. (Näytön ensimmäisellä rivillä ei näy L-kirjainta.)		1 -> 1242.0 rpm O PARAMETRIEN LUKU <=<= PARAM TALLENNUS =>=> KONTRASTI 4
6.	Irrota paneeli ja liitä se siihen taajuusmuuttajaan, johon tiedot tallennetaan.		

Tietojen tallennus ohjauspaneelista taajuusmuuttajaan

Lue myös kohta *Tietojen luku taajuusmuuttajasta ohjauspaneeliin* sivulla *36*.

Vaihe	Toiminto	Painike	Näyttö
1.	Kytke tallennetut tiedot sisältävä paneeli taajuusmuuttajaan.		
2.	Varmista, että taajuusmuuttaja on paikallisohjauksessa (näytön ensimmäisellä rivillä näkyy L-kirjain). Tarvittaessa vaihda paikallisohjaukseen painamalla ***LOC/REM***-painiketta.		1 L -> 1242.0 rpm I TAAJUUS 45.00 Hz VIRTA 80.00 A TEHO 75.00 %
3.	Siirry toimintotilaan.		1 L -> 1242.0 rpm O Moott arv asett Sovellusmakro Nopeussäätö ULK1
4.	Siirry sivulle, joka sisältää luku-, tallennus- ja kontrastitoiminnot.		1 L -> 1242.0 rpm O PARAMETRIEN LUKU <=<= PARAM TALLENNUS =>=> KONTRASTI 4
5.	Valitse tallennustoiminto (vilkkuva kohdistin osoittaa valitun toiminnon).		1 L -> 1242.0 rpm O PARAMETRIEN LUKU <=<= PARAM TALLENNUS =>=> KONTRASTI 4
6.	Aloita tallennus.	***ENTER***	1 L -> 1242.0 rpm O PARAM TALLENNUS =>=>

Näytön kontrastin säätö

Vaihe	Toiminto	Painike	Näyttö
1.	Siirry toimintotilaan.	FUNC	1 L -> 1242.0 rpm O Moott arv asett Sovellusmakro Nopeussäätö EXT1
2.	Siirry sivulle, joka sisältää luku-, tallennus- ja kontrastitoiminnot.		1 L -> 1242.0 rpm O PARAMETRIEN LUKU <=<= PARAM TALLENNUS =>=> KONTRASTI 4
3.	Valitse toiminto (vilkkuva kohdistin osoittaa valitun toiminnon).		1 L -> 1242.0 rpm O PARAMETRIEN LUKU <=<= PARAM TALLENNUS =>=> KONTRASTI 4
4.	Siirry kontrastin säätötoimintoon.	***ENTER***	1 L -> 1242.0 rpm O KONTRASTI [4]
5.	Säädä kontrastia.		1 L -> 1242.0 rpm KONTRASTI [6]
6.a	Hyväksy asetettu arvo.	***ENTER***	1 L -> 1242.0 rpm O PARAMETRIEN LUKU <=<= PARAM TALLENNUS =>=> KONTRASTI 6
6.b	Peru uusi arvo ja säilytä alkuperäinen arvo painamalla mitä tahansa tilanvalintapainiketta. Ohjauspaneeli siirtyy valittuun tilaan.	ACT PAR FUNC DRIVE	1 L -> 1242.0 rpm I TAAJUUS 45.00 Hz VIRTA 80.00 A TEHO 75.00 %

Taajuusmuuttajan valintatila

Normaalikäytössä taajuusmuuttajan valintatilan toimintoja ei tarvita, vaan ne on varattu sovelluksiin, joissa paneeliväylään on kytketty useita taajuusmuuttajia. (Lisätietoja on *Installation and Start-up Guide for the Panel Bus Connection Interface Module, NBCI* -oppaassa, [3AFY58919748 (englanninkielinen)]).

Taajuusmuuttajan valintatilassa käyttäjä voi:

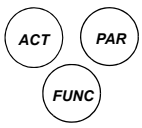
- valita taajuusmuuttajan, jonka kanssa paneeli on yhteydessä paneeliväylän kautta.
- vaihtaa paneeliväylään kytketyn taajuusmuuttajan asemanumeroa.
- tarkistaa paneeliväylään kytkettyjen taajuusmuuttajien tilan.

Paneeli siirtyy taajuusmuuttajan valintatilaan, kun ***DRIVE***-painiketta painetaan.

Jokaisella väylään kytketyllä laitteella on oltava yksilöllinen tunnistenumero (ID). Taajuusmuuttajan oletusarvoinen asemanumero on 1.

Huomaa: Taajuusmuuttajan oletusarvoista asemanumeroa ei tulisi muuttaa ellei taajuusmuuttajaa kytketä paneeliväylään yhdessä muiden taajuusmuuttajien kanssa.

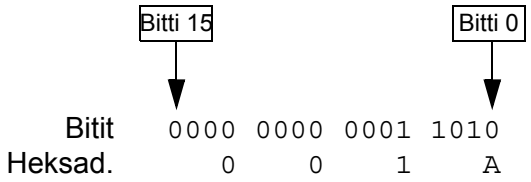
Taajuusmuuttajan valitseminen ja paneeliväylän asemanumeron vaihtaminen

Vaihe	Toiminto	Painike	Näyttö
1.	Siirry taajuusmuuttajan valintatilaan.		ACS800 ASAAA5000 xxxxxx ASEMANUMERO 1
2.	Valitse seuraava taajuusmuuttaja/näkymä. Muuta aseman ID-numero painamalla ensin ***ENTER***-painiketta (ID-numeron ympärille tulevat hakasulut) ja asettamalla arvo sitten nuolinäppäimillä. Hyväksy uusi arvo painamalla ***ENTER***-painiketta. Katkaise virta uuden ID-numeron käyttöönottoa varten. Kaikkien paneeliväylään kytkettyjen laitteiden tila näkyy näytöllä viimeisen yksittäisen aseman jälkeen. Jos kaikki asemat eivät sovi näyttöön kerralla, saat loput tiedot näkyviin painamalla kaksoisnuolinäppäintä ylös.		ACS800 ASAAA5000 xxxxxx ASEMANUMERO 1 1→ Tilanäytön symbolit: → = Taajuusmuuttaja pysähtynyt, suunta eteen ↑= Taajuusmuuttaja käynnissä, suunta taakse F = Taajuusmuuttaja on lauennut vikaan
3.	Muodosta yhteys näytön osoittamaan taajuusmuuttajaan ja siirry toiseen tilaan painamalla jotakin tilanvalintapainiketta. Ohjauspaneeli siirtyy valittuun tilaan.		1 L -> 1242.0 rpm I TAAJUUS 45.00 Hz VIRTA 80.00 A TEHO 75.00 %

Datasanojen luku ja syöttö näytöllä

Jotkin oloarvot ja parametrit ovat 16-bittisiä datasanoja (loogisia muuttujia), joissa jokaisella yksittäisellä bitillä on tietty merkitys (selitetty vastaavan arvon tai parametrin kohdalla). Ohjauspaneelissa datasanat luetaan ja syötetään heksadesimaalimuodossa.

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



Ohjelman ominaisuudet

Yleistä

Tässä luvussa kerrotaan ohjelman toiminnoista. Jokaisen toiminnon kohdalla luetellaan siihen liittyvät käyttäjän asetukset, oloarvot sekä vika- ja varoitusilmoitukset.

Start-up Assistant

Johdanto

Start-up Assistant toimii käyttöönoton apuna eli opastaa käyttäjää syöttämään taajuusmuuttajaan tarvittavat tiedot (parametriarvot). Lisäksi Assistant tarkistaa, että syötetyt arvot ovat oikein ja sallitulla alueella. Ensimmäisen käynnistyksen yhteydessä taajuusmuuttaja kehottaa siirtymään automaattisesti Assistantin ensimmäiseen tehtävään, kielen valintaan (Language Select).

Start-up Assistantissa on erilaisia tehtäviä. Tehtävät voidaan valita joko Start-up Assistantin ehdotuksen mukaan peräkkäin tai erikseen. Taajuusmuuttajan parametriasetuksia voidaan myös muuttaa tavalliseen tapaan ilman Assistantia.

Assistantin käynnistämisestä, selaamisesta ja sulkemisesta kerrotaan luvussa *Ohjauspaneeli*.

Huomaa: Optiomoduulien Assistantia ei tueta laiteohjelmiston versiosta AS7R7363 alkaen.

Tehtävien oletusjärjestys

Sovellusasetusten (parametri 99.02) perusteella Start-up Assistant päättää, mitä tehtäviä se ehdottaa. Oletusarvoiset tehtävät on lueteltu alla olevassa taulukossa.

Sovelluksien valitseminen	Oletusarvoiset tehtävät
FACTORY, SEQ CTRL	Kielen valinta, Moottoritietojen asetus, Sovellus, Optiomoduulit, Nopeussäätö EXT1, Käyntiin/Seis-ohjaus, Suojaukset, Lähtösignaalit
HAND/AUTO	Kielen valinta, Moottoritietojen asetus, Sovellus, Optiomoduulit, Nopeussäätö ULK2, Käyntiin/Seis-ohjaus, Nopeussäätö 1, Suojaukset, Lähtösignaalit
T CTRL	Kielen valinta, Moottoritietojen asetus, Sovellus, Optiomoduulit, Momentinsäätö, Käyntiin/Seis-ohjaus, Nopeussäätö ULK1, Suojaukset, Lähtösignaalit
PID-SÄÄTÖ	Kielen valinta, Moottoritietojen asetus, Sovellus, Optiomoduulit, PID-säätö, Käyntiin/Seis-ohjaus, Nopeussäätö ULK1, Suojaukset, Lähtösignaalit

Luettelo tehtävistä ja niihin liittyvistä parametreista

Nimi	Kuvaus	Asetettavat parametrit
Kielen valinta	Ohjauspaneelin kielen valinta	99.01
Moottoritiet. asetus	Moottoritietojen asetus	99.05, 99.06, 99.09, 99.07, 99.08, 99.04
	Moottorin tunnistus. (Jos nopeusrajat eivät ole sallitulla alueella: Rajojen asetus).	99.10 (20.8, 20.07)
Sovellus	Sovellusmakron valinta	99.02, makroon liittyvät parametrit
Optiomoduulit	Optiomoduulien käyttöönotto	Ryhmät 98, 35, 52
Nopeussäätö ULK1	Nopeusohjeen lähteen valinta	11.03
	(Jos käytössä on AI1: analogiatulon AI1 rajojen, skaalan ja käänteisarvon asetus)	(13.01, 13.02, 13.03, 13.04, 13.05, 30.01)
	Ohjearvojen rajojen asetus	11.04, 11.05
	Nopeusrajojen (taajuusrajojen) asetus	20.02, 20.01, (20.08, 20.07)
	Kiihdytys- ja hidastusaikojen asetus	22.02, 22.03
	(Jarrukatkojan asetus, jos parametri 27.01 on aktivoinut sen)	(Ryhmät 27, 20.05, 14.01)
	(Jos 99.02 ei ole VAKIONOPEUS: vakionopeuksien asetus)	(Ryhmä 12)
Nopeussäätö ULK2	Nopeusohjeen lähteen asetus	11.06
	(Jos käytössä on AI1: analogiatulon AI1 rajojen, skaalan ja käänteisarvon asetus)	(13.01, 13.02, 13.03, 13.04, 13.05, 30.01)
	Ohjearvojen rajojen asetus	11.08, 11.07
Momentinsäätö	Momenttiohjeen lähteen valinta	11.06
	(Jos käytössä on AI1: analogiatulon AI1 rajojen, skaalan ja käänteisarvon asetus)	(13.01, 13.02, 13.03, 13.04, 13.05, 30.01)
	Ohjearvojen rajojen asetus	11.08, 11.07
	Momentin kiihdytys- ja hidastusaikojen asetus	24.01, 24.02
PID-säätö	Prosessiohjeen lähteen valinta	11.06
	(Jos käytössä on AI1: analogiatulon AI1 rajojen, skaalan ja käänteisarvon asetus)	(13.01, 13.02, 13.03, 13.04, 13.05, 30.01)
	Ohjearvojen rajojen asetus	11.08, 11.07
	Nopeusrajojen (tai ohjearvorajojen) asetus	20.02, 20.01 (20.08, 20.07)
	Prosessioloarvon lähteen ja rajojen asetus	40.07, 40.09, 40.10
Käy/Seis-ohjaus	Kahden ulkoisen ohjauspaikan, ULK1:n ja ULK2:n, käynnistys- ja pysäytyssignaalien lähteen valinta	10.01, 10.02
	Ulkoisen ohjauspaikan ULK1 tai ULK2 valinta	11.02
	Pyörimissuunnan määritys	10.03
	Käynnistys- ja pysätystapojen määritys	21.01, 21.02, 21.03
	Käynninestosignaalin käytön valinta	16.01, 21.07
	Käynninestotoiminnon ramppiajan asetus	22.07
Suojaukset	Momentti- ja virtarajojen asetus	20.03, 20.04
Lähtösignaalit	Relelähtöjen RO1, RO2, RO3 ja valinnaisten RO:jen (jos asennettu) kautta osoitettujen signaalien valitseminen	Ryhmä 14
	Analogisten lähtöjen AO1, AO2 ja valinnaisten AO-lähtöjen (jos asennettu) kautta osoitettujen signaalien valitseminen. Minimi- ja maksimiarvon, skaalan ja käänteisarvon asetus.	15.01, 15.02, 15.03, 15.04, 15.05, (Ryhmä 96)

Assistant-näyttöjen sisältö

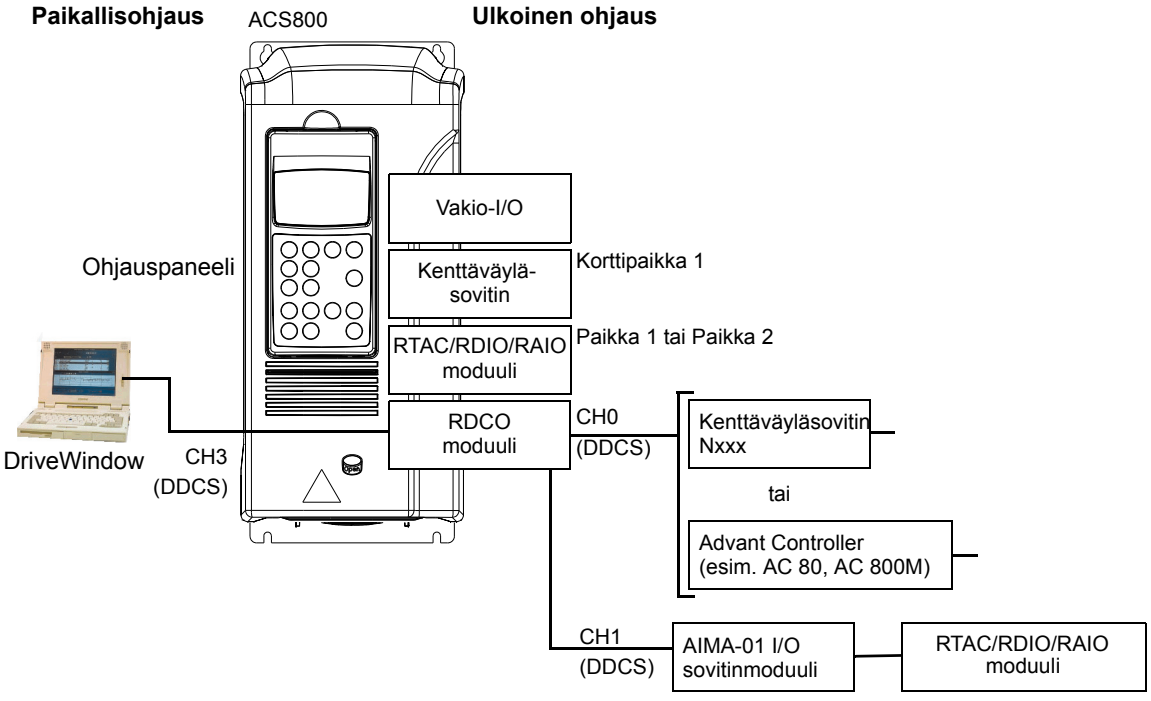
Start-up Assistant sisältää kahdenlaisia näyttöjä: päänäyttöjä ja tietonäyttöjä. Päänäytöt kehottavat käyttäjää syöttämään tietoa tai vastaamaan kysymykseen. Assistant etenee päänäyttöjen avulla. Tietonäytöt sisältävät päänäyttöjen ohjetekstit. Seuraavassa kuvassa on tyypillinen esimerkki kummastakin näytöstä ja selitykset niiden sisällöistä..

	Päänäyttö	Tietonäyttö
1	Moott arv asett 3/10	INFO P99.05
2	MOOTT NIM JÄNNITE?	Aseta arvo moottorin
3	[0 V]	arvokilvestä.
4	ENTER:Ok RESET:Paluu	⏫

1	Assistantin nimi, vaiheen numero / vaiheiden kokonaismäärä	Teksti INFO, asetettavan parametrin tunnus
2	Pyyntö tai kysymys	Ohjeteksti...
3	Syöttökenttä	… ohjeteksti jatkuu
4	Käskyt: hyväksy arvo ja siirry eteenpäin tai peruuta ja siirry taaksepäin	kaksoisnuolimerkki (osoittaa, että teksti jatkuu)

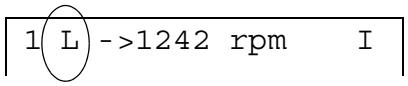
Paikallisohjaus ja ulkoinen ohjaus

Taajuusmuuttajalle voidaan antaa käynnistys-, pysäytys- ja suuntakomentoja ja ohjearvoja ohjauspaneelista tai digitaali- ja analogiatulojen kautta. Lisävarusteena saatavan kenttäväyläsovittimen avulla taajuusmuuttajaa voidaan ohjata avoimen kenttäväyläliitännän kautta. Myös DriveWindow-työkalulla varustettu PC-tietokone voi ohjata taajuusmuuttajaa..



Paikallisohjaus

Ohjauskäskyt annetaan ohjauspaneelin näppäimistöä käyttämällä, kun taajuusmuuttaja on paikallisohjauksessa. Paneelin näytössä näkyvä L-kirjain tarkoittaa paikallisohjausta.

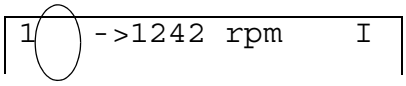


Ohjauspaneeli ohittaa aina ulkoiset ohjaussignaalilähteet, kun sitä käytetään paikallisohjaukseen.

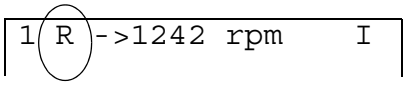
Ulkoinen ohjaus

Kun taajuusmuuttaja on ulkoisessa ohjauksessa, ohjauskomennot annetaan vakio-I/O-liittimien (digitaali- ja analogiatulojen), lisävarusteena saatavien I/O-laajennusmoduulien ja/tai kenttäväyläliitännän kautta. Ohjauspaneeli voidaan asettaa myös ulkoisen ohjauksen lähteeksi.

Näytössä näkyvä tyhjä kohta tarkoittaa ulkoista ohjausta, ja erikoistapauksissa näytössä näkyy R-kirjain, kun ohjauspaneeli on määritetty ulkoisen ohjauksen lähteeksi.



Ulkoinen ohjaus Tulo/-lähtöliittimien tai kenttäväyläliitäntöjen kautta



Ulkoinen ohjaus ohjauspaneelin avulla

Käyttäjä voi yhdistää ohjaussignaalit kahteen ulkoiseen sijaintiin, ULK1- tai ULK2-sijaintiin. Käyttäjän valinnan mukaan jompikumpi on kerrallaan käytössä. Toiminto toimii 12 ms:n aikatasolla.

Asetukset

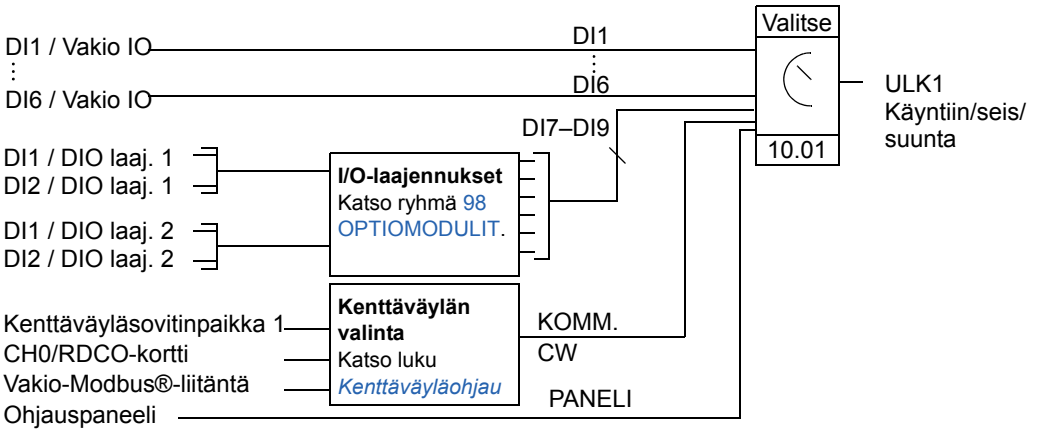
Paneelin painike	Lisätietoja
LOC/REM	Paikallisohjauksen tai ulkoisen ohjauksen valinta
Parametri	
11.02	ULK1:n tai ULK2:n valinta
10.01	Ohjauspaikan ULK1 käynnistyksen, pysäytyksen ja suunnan lähde
11.03	Ohjauspaikan ULK1 ohjeen lähde
10.02	Ohjauspaikan ULK2 käynnistyksen, pysäytyksen ja suunnan lähde
11.06	Ohjauspaikan ULK2 ohjeen lähde
Ryhmä 98 OPTIOMODULIT	Valinnaisen I/O:n ja sarjaliitännän aktivointi

Vianhaku

Oloarvot	Lisätietoja
01.11, 01.12	ULK1-ohjearvo, ULK2-ohjearvo
03.02	ULK1/ULK2-valintabitti pakatussa loogisessa muodossa

Lohkokaavio: Ohjauspaikan ULK1 käynnistyksen, pysäytyksen ja suunnan lähde

Jäljempänä olevassa kaaviossa näkyvät parametrit, joiden mukaan liitäntä valitsee ulkoisen ohjauspaikan ULK1 käynnistyksen, pysäytyksen ja suunnan.

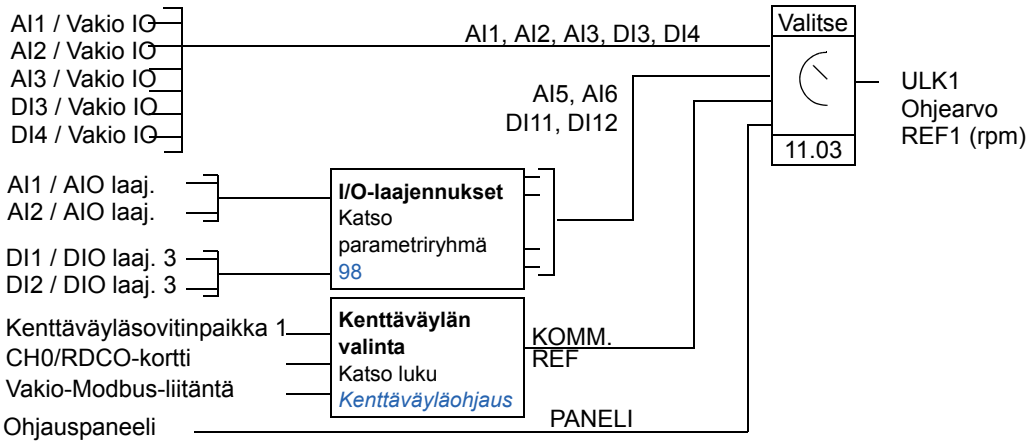


DI1 / laaj. IO = Vakio-I/O-riviliittimen digitaalinen tulo DI1

DI1 / DIO laaj. 1 = Digitaalisen I/O laajennusmoduuli 1:n digitaalinen tulo DI1

Lohkokaavio: Ohjauspaikan ULK1 ohjeen lähde

Jäljempänä olevassa kaaviossa näkyvät parametrit, joiden mukaan liitäntä valitsee ulkoisen ohjauspaikan ULK1 nopeusohjearvon.



AI1 / Vakio IO = Vakio-I/O-riviliittimen analoginen tulo AI1

AI1 / AIO laaj. = Analogisen I/O-laajennusmoduulin analogiatulo AI1

Ohjetyypit ja niiden prosessointi

Taajuusmuuttajalle voidaan antaa useita ohjeita tavallisten analogiatulosignaalien ja ohjauspaneelin signaalien lisäksi.

- Ohjearvot ohjeen prosessointiketjun eri vaiheissa. Toinen digitaalitulo lisää nopeutta ja toinen vähentää sitä.
- Taajuusmuuttajalle voidaan antaa bipolaarinen analoginen nopeusohje. Toiminnon avulla nopeutta ja suuntaa voidaan ohjata käyttämällä yhtä analogiatuloa. Vähimmäissignaali on täysi nopeus taaksepäin, ja enimmäissignaali on täysi nopeus eteenpäin.
- Taajuusmuuttaja voi muodostaa ohjeen kahdesta analogiatulosignaalista matemaattisten funktioiden avulla: Yhteenlasku, vähennyslasku, kertolasku, vähimmäisvalinta ja enimmäisvalinta.
- Taajuusmuuttaja voi muodostaa ohjeen analogiatulosignaalista ja sarjaliikenneliitännän kautta vastaanotetusta signaalista matemaattisten funktioiden avulla: yhteen- ja kertolaskuilla.

Ulkoista ohjetta voidaan skaalata niin, että signaalin vähimmäis- ja enimmäisarvot vastaavat nopeutta, joka ei ole vähimmäis- eikä enimmäisnopeusraja.

Asetukset

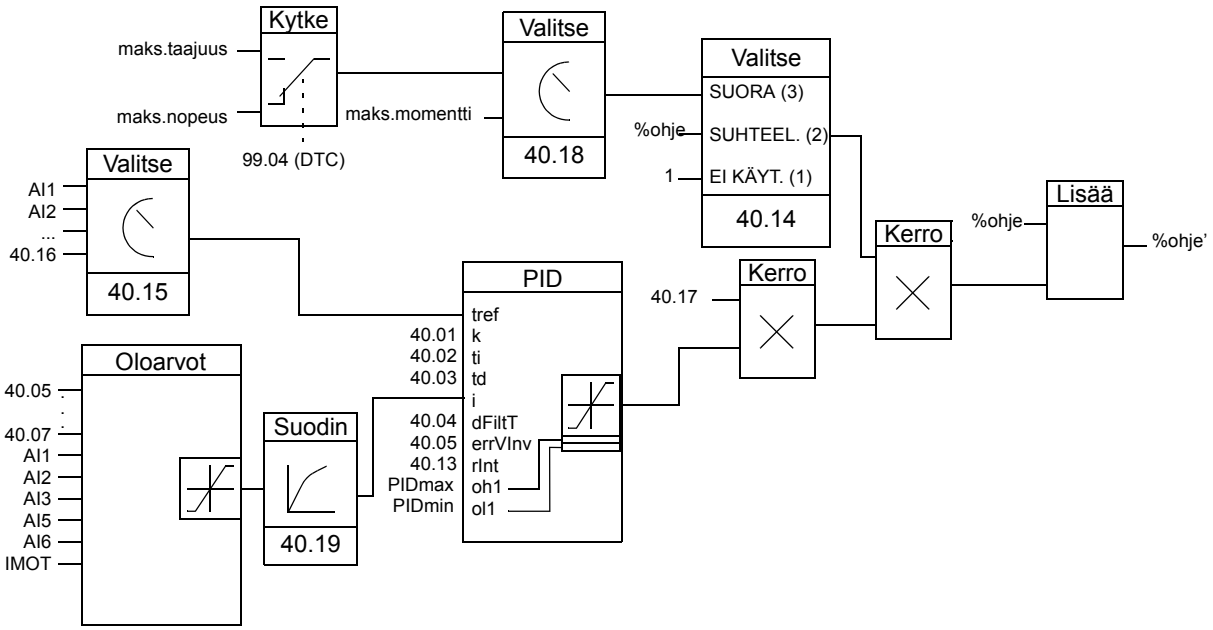
Parametri	Lisätietoja
Ryhmä 11 OHJEARVON VALINTA	Ulkoisen ohjeen lähde, tyyppi ja skaalaus
Ryhmä 20 RAJAT	Toimintarajat
Ryhmä 22 KIIHD./HIDASTUS	Nopeusohjeen kiihdytys- ja hidastusajat
Ryhmä 24 MOMENTTISÄÄTÖ	Momenttiohjeen kiihdytysajat
Ryhmä 32 VALVONTA	Ohjeen valvonta

Vianhaku

Oloarvo	Lisätietoja
01.11, 01.12	Ulkoisten ohjeiden arvot
Ryhmä 02 OLOARVOT	Ohjearvot ohjeen prosessointiketjun eri vaiheissa.
Parametri	
Ryhmä 14 RELELÄHDÖT	Aktiivinen ohje / ohjehäviö relelähdön kautta
Ryhmä 15 ANALOGIALÄHDÖT	Ohjearvo

Ohjeen trimmaus

Trimmauksessa taajuusmuuttajan ulkoista %-ohjetta (ulkoista ohjearvoa REF2) korjataan toisen sovellusmuuttujan mitatun arvon perusteella. Jäljempänä oleva lohkokaavio kuvaa kyseistä toimintoa.



%ref= taajuusmuuttajan ohje ennen trimmausta
%ref' = taajuusmuuttajan ohje trimmauksen jälkeen
maks. nopeus = Parametri 20.02 (tai 20.01, jos absoluuttinen arvo on suurempi)
maks. taajuus = Parametri 20.08 (tai 20.07, jos absoluuttinen arvo on suurempi)
maks. momentti = Parametri 20.14 (tai 20.13, jos absoluuttinen arvo on suurempi)

Asetukset

Parametri	Lisätietoja
40.14…40.18	Trimmaustoiminnon asetukset
40.01…40.13, 40.19	PID-säädön lohkoasetukset
Ryhmä 20 RAJAT	Taajuusmuuttajan toimintarajat

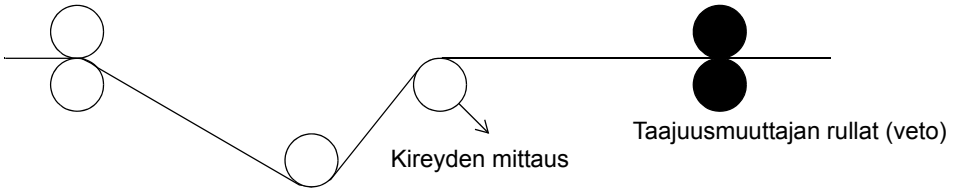
Esimerkki

Taajuusmuuttaja pyörittää liukuhihnaa. Vaikka liukuhihna on nopeussäädetty, myös hihnan kireys on otettava huomioon: Jos mitattu kireys ylittää kireyden ohjearvon, nopeutta vähennetään hieman (ja päinvastoin).

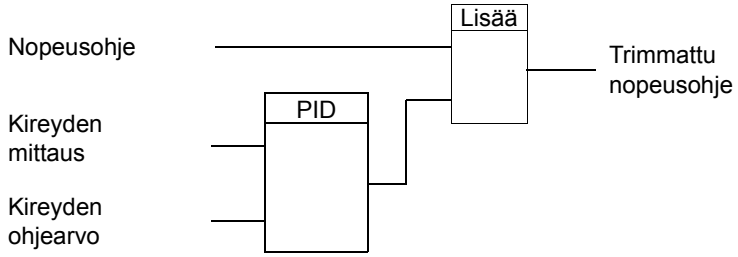
Käyttäjä voi säätää nopeutta seuraavasti:

- kun valitaan trimmaustoiminto ja kytketään säätimeen kireyden ohjearvo ja mitattu kireys,
- trimmaus säätyy sopivaksi.

Nopeussäädetty liukuhihna



Pelkistetty lohkokaavio



Ohjelmoitavat analogiatulot

Taajuusmuuttaja sisältää kolme ohjelmoitavaa analogiatuloa: yhden jännitetulon (0/2...10 V tai -10...10 V) ja kaksi virtatuloa (0/4...20 mA). Taajuusmuuttajaan voidaan lisätä kaksi lisätuloa, kun lisävarusteena on analoginen I/O-laajennusmoduuli. Tulot voidaan invertoida ja suodattaa. Lisäksi niiden maksimi- ja minimiarvoja voidaan muuttaa.

Vakio-ohjausohjelmiston päivitysjaksot

Syöttö	Jakso
AI/vakio	6 ms
AI/laajennus	6 ms (100 ms [1])

[1] Moottorin lämpötilan mittaustoiminnon päivitysjakso. Katso ryhmä 35 MOOT LÄMPÖT MITT.

Asetukset

Parametri	Lisätietoja
Ryhmä 11 OHJEARVON VALINTA	AI ohjeen lähteenä
Ryhmä 13 ANALOGIATULOT	Vakiotulojen prosessointi
30.01	Analogiatulon A1 signaalin valvonta
Ryhmä 40 PID-SÄÄTÄJÄ	AI PID-prosessisäädön ohjeena tai oloarvoina
35.01	AI moottorin lämpötilan mittauksessa
40.15	AI taajuusmuuttajan ohjeen trimmauksessa
42.07	AI mekaanisen jarrun ohjaustoiminnossa
98.06	Valinnaisten analogiatulojen aktivointi
98.13	Valinnaisen AI-signaalin tyyppimääritys (bipolaarinen tai unipolaarinen)
98.14	Valinnaisen AI-signaalin tyyppimääritys (bipolaarinen tai unipolaarinen)

Vianhaku

Oloarvo	Lisätietoja
01.18, 01.19, 01.20	Vakiotulojen arvot
01.38, 01.39	Valinnaisten tulojen arvo
Ryhmä 09 OLOARVOT	Skaalatut analogiatulon arvot (kokonaisluvut toimintolohkojen ohjelmointiin)

Ohjelmoitavat analogialähdöt

Taajuusmuuttajan vakiovarustukseen kuuluu kaksi ohjelmoitavaa virtalähtöä (0/4...20 mA). Taajuusmuuttajaan voidaan lisätä kaksi lisälähtöä, kun lisävarusteena on analoginen I/O-laajennusmoduuli. Analogialähtösignaalit voidaan invertoida ja suodattaa.

Analogialähtösignaalit voidaan suhteuttaa mm. moottorin nopeuteen, prosessinopeuteen (moottorin skaalattuun nopeuteen) lähtötaajuuteen, lähtövirtaan, moottorin momenttiin ja moottorin tehoon.

Analogialähdölle voidaan myös kirjoittaa arvo sarjaliikenneliitännän kautta.

Vakio-ohjausohjelmiston päivitysjaksot

Ohjaustila	Jakso
AO/vakio	24 ms
AO/laajennus	24 ms (1000 ms [1])

[1] Moottorin lämpötilan mittaustoiminnon päivitysjakso. Katso ryhmä 35 MOOT LÄMPÖT MITT.

Asetukset

Parametri	Lisätietoja
Ryhmä 15 ANALOGIALÄHDÖT	AO-arvon valinta ja prosessointi (vakiolähdöt)
30.20	Ulkoisesti ohjatun AO:n toiminta tiedonsiirtokatkoksen aikana
30.22	Valinnaisen AO:n käytön valvonta
Ryhmä 35 MOOT LÄMPÖT MITT	AO moottorin lämpötilan mittauksessa
Ryhmä 96 ULK AO	Lisäanalogialähdön AO arvon valinta ja prosessointi
Ryhmä 98 OPTIOMODULIT	Valinnaisen I/O:n aktivointi

Vianhaku

Oloarvo	Lisätietoja
01.22, 01.23	Vakiolähtöjen arvot
01.28, 01.29	Valinnaisten lähtöjen arvot
Varoitus	
I/O VALINTA (FF8B)	Valinnaisen I/O:n virheellinen käyttö

Ohjelmoitavat digitaalitulot

Taajuusmuuttajassa on vakiona kuusi ohjelmoitavaa digitaalituloa. Kuusi lisätuloa on käytettävissä, jos lisävarusteena saatavat I/O-laajennusmoduulit ovat käytössä.

Vakio-ohjausohjelmiston päivitysjaksot

Tulo	Jakso
DI/vakio	6 ms
DI/laajennus	12 ms

Asetukset

Parametri	Lisätietoja
Ryhmä 10 KÄY/SEIS/SUUNTA	DI käynnistyksenä, pysäytyksenä ja suuntana
Ryhmä 11 OHJEARVON VALINTA	DI ohjeen valinnassa tai ohjeen lähteenä
Ryhmä 12 VAKIONOPEUDET	DI vakionopeuden valinnassa
Ryhmä 16 SYSTEEMIOHJAUS	DI ulkoisena käynninestosignaalina, viankuittaussignaalina tai käyttäjämakromuutossignaalina
22.01	DI kiihdytys- ja hidastusajan valintasignaalina
30.03	DI ulkoisena vikalähteenä
30.05	DI moottorin ylikuumenemisen valvontatoiminnossa
30.22	Valinnaisen I/O-käytön valvonta
40.20	DI nukkumistoiminnon aktivointisignaalina (PID-prosessisäädössä)
42.02	DI mekaanisen jarrun tilatietosignaalina
98.03…96.05	Valinnaisten digitaali-I/O-laajennusmoduulien aktivointi
98.09…98.11	Lisävarusteena saatavien digitaalitulojen nimeäminen sovellusohjelmassa

Vianhaku

Oloarvo	Lisätietoja
01.17	Vakiodigitaalitulojen arvot
01.40	Lisävarusteena saatavien digitaalitulojen arvot
Varoitus	
I/O VALINTA (FF8B)	Valinnaisen I/O:n virheellinen käyttö
Vika	
I/O KOM VIKA (7000)	I/O:n tiedonsiirtokatko

Ohjelmoitavat relelähdöt

Kolme ohjelmoitavaa relelähtöä on mukana vakiona. Kuusi lähtöä voidaan lisätä käyttämällä lisävarusteina saatavia digitaali-I/O-laajennusmoduuleja. Parametriasetuksilla voidaan määrittää relelähdön ilmaisema tieto: valmis, käynnissä, vika, varoitus, moottorin jumi jne.

Relelähdölle voidaan myös kirjoittaa arvo sarjaliikenneliitännän kautta.

Vakio-ohjausohjelmiston päivitysjaksot

Lähtö	Jakso
RO/vakio	100 ms
RO/laajennus	100 ms

Asetukset

Parametri	Lisätietoja
Ryhmä 14 RELELÄHDÖT	Relelähdön RO arvon valinta ja toiminta-ajat
30.20	Ulkoisesti ohjatun relelähdön toiminta tiedonsiirtokatkoksen aikana
Ryhmä 42 JARRUN OHJAUS	RO mekaanisen jarrun ohjauksessa
Ryhmä 98 OPTIOMODULIT	Lisävarusteena saatavien relelähtöjen aktivointi

Vianhaku

Oloarvo	Lisätietoja
01.21	Vakiorelelähtöjen tilat
01.41	Lisävarusteena saatavien relelähtöjen tilat

Oloarvot

Käytettävissä on useita oloarvoja:

- Taajuusmuuttajan lähtötaajuus, virta, jännite ja teho
- Moottorin nopeus ja momentti
- Syöttöjännite ja välipiirin tasajännite
- Aktiivinen ohjauspaikka (paikallinen, ULK1 tai ULK2)
- Ohjearvot
- Taajuusmuuttajan lämpötila
- Toiminta-ajan laskuri (h), kWh-laskuri
- Digitaali-I/O:n ja analogia-I/O:n tila
- PID-säädön oloarvot (jos PID-säätömakro on valittuna)

Ohjauspaneelin näytössä näkyy kerralla enintään kolme oloarvoa. Arvot voidaan lukea myös sarjaliikenneliitännän tai analogialähtöjen kautta.

Asetukset

Parametri	Lisätietoja
Ryhmä 15 ANALOGIALÄHDÖT	Oloarvon valinta analogialähdölle
Ryhmä 92 DS LÄHETYSOSOITE	Oloarvon valinta datasetille (sarjaliitäntä)

Vianhaku

Oloarvo	Lisätietoja
Ryhmä 01 ACTUAL SIGNALS … 09 OLOARVOT	Oloarvojen luettelo

Moottorin tunnistus

DTC-ohjaus perustuu siihen, että moottorimalli on määritelty tarkasti moottorin käyttöönoton yhteydessä.

Moottorin ID-magnetointi tapahtuu automaattisesti, kun käynnistyskomento annetaan ensimmäisen kerran. Ensimmäisen käynnistyksen aikana moottoria magnetoidaan nollanopeudella useiden sekuntien ajan, jotta moottorimalli voidaan luoda. Tämä tunnistusmenelmä soveltuu useimpiin käyttösovelluksiin.

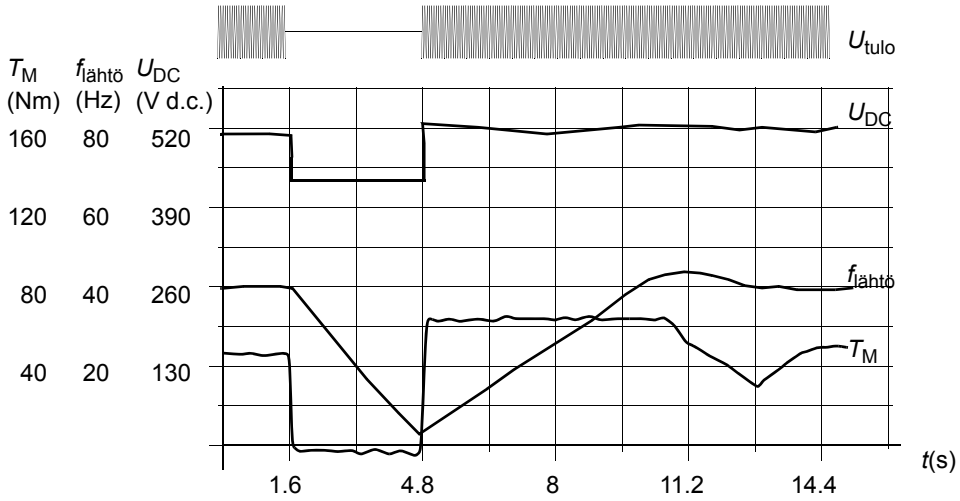
Vaativissa sovelluksissa voidaan tehdä erillinen tunnistusajo (ID-ajo).

Asetukset

Parametri 99.10.

Verkkokatkossäätö

Jos saapuva syöttöjännite katkeaa, taajuusmuuttaja jatkaa toimintaansa käyttämällä pyörivän moottorin liike-energiaa. Taajuusmuuttaja on täysin toimintakykyinen niin kauan kuin moottori pyörii ja tuottaa energiaa taajuusmuuttajalle. Taajuusmuuttaja voi jatkaa toimintaansa katkon jälkeen, jos pääkontaktori pysyi suljettuna.



U_{DC}= taajuusmuuttajan välipiirin jännite, $f_{lähtö}$ = taajuusmuuttajan lähtöjännite, T_M = moottorin momentti

Syöttöjännitehäviö nimelliskuormituksessa ($f_{lähtö}$ = 40 Hz). Välipiirin tasajännite putoaa vähimmäisrajan alapuolelle. Säädin pitää jännitteen tasaisena niin kauan kuin syöttövirta on katkaistuna. Taajuusmuuttaja pyörittää moottoria generaattoritilassa. Moottorin nopeus alenee, mutta taajuusmuuttaja on toimintakykyinen niin kauan kuin moottorilla on riittävästi liike-energiaa.

Huomautus: Koteloasennetut yksiköt, joissa on pääkontaktorioptio, sisältävät "pitopiirin", joka pitää kontaktoriohjauspiirin suljettuna lyhyen syöttökatkoksen aikana. Katkoksen sallittua kestoa voidaan säätää. Tehdasasetus on viisi sekuntia.

Automaattinen käynnistys

Koska taajuusmuuttaja havaitsee moottorin tilan muutamassa millisekunnissa, moottori käynnistyy kaikissa olosuhteissa välittömästi. Uudelleenkäynnistys tapahtuu viiveettä. Esimerkiksi turbiinipumppujen ja vapaasti pyörivien puhaltimien käynnistäminen on helppoa.

Asetukset

Parametri 21.01.

STO (Safe torque off) -toiminto

Safe torque off -toiminto kytkee ohjausjännitteen irti vaihtosuuntaajan tehopuolijohteista, toisin sanoen taajuusmuuttajan lähtöjännite katkeaa. Katso taajuusmuuttajan mukana toimitetuista piirikaavioista liitännät, jotka käyttäjän on tehtävä.

VAROITUS! Safe torque off -toiminto ei kytke pää- ja apupiirien jännitettä irti taajuusmuuttajasta. Tämän vuoksi sähköosien huoltotoimet voidaan tehdä vasta, kun taajuusmuuttaja on kytketty irti syöttöjännitteestä.

Safe torque off -toiminto toimii seuraavasti:

- Käyttäjä antaa STO-toiminnon aktivointikomennon (esimerkiksi ohjauspöytään asennetulla kytkimellä).
- ASTO-x1C-kortin jännitesyöttö katkeaa.
- Taajuusmuuttajan sovellusohjelma vastaanottaa sisäisen signaalin AINT-kortista, että STO-toiminnon aktivointikomento on annettu. Jos STO-toiminnon aktivointikomento on annettu käytön aikana, taajuusmuuttaja pysähtyy vapaasti pyörien.
- Safe torque off -toiminto aktivoituu.
- START INHIBI -hälytys aktivoituu. (03.08 HÄLYTYSSANA 1 bitin 0 arvo on 1.)
- 03.03 LISÄTILASANA bitin 8 arvo asetetaan 1:een (= Safe torque off -toiminto on käytössä) 3 sekunnin kuluessa.

Huomautus: START INHIBI -vika muodostuu (03.03 LISÄTILASANA bitin 8 arvo on 1), jos Safe torque off -toiminto aktivoidaan moottorin käydessä tai moottorin käynnistyskomento annetaan Safe torque off -toiminnon ollessa aktiivinen.

Vianhaku

Oloarvo	Lisätietoja
03.03 LISÄTILASANA, bitti 8	Safe torque off -toiminnon aktivoinnin tila
03.08 HÄLYTYSSANA 1, bitti 0 / 03.03 LISÄTILASANA, bitti 8	Safe torque off -toiminnon vika/hälytys

Odottamattoman käynnistyksen esto (POUS)

Odottamattoman käynnistyksen esto toimii kuten yllä kuvattu Safe torque off -toiminto seuraavin poikkeuksin:

- POUS-toimintoa ei saa aktivoida käytön aikana.
- POUS vaatii AGPS-x1C-kortin (ei ASTO-x1C-kortin) käyttöä.

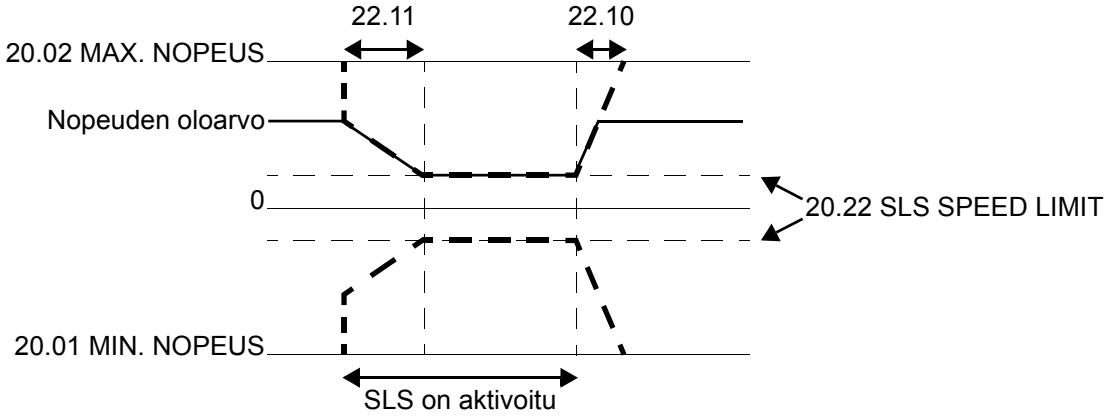
SLS-toiminto (nopeuden turvarajoitus) (vain laiteohjelmiston versio AS7R)

SLS-toiminto (Safety Limited Speed) rajoittaa moottorin nopeutta turvalliseen arvoon.

Huomautus: Jos SLS-toimintoa käytetään ilman ohjelmoitavaa turvalogiikkaa, se ei täytä SFS-EN IEC 61800-5-2 -standardin SIL-luokitusvaatimuksia.

Kun SLS-toiminto on aktivoitu, nopeusrajat muutetaan rampilla parametrien 20.01 MIN. NOPEUS ja 20.02 MAX. NOPEUS arvoista parametrin 20.21 SLS SPEED LIMIT arvoon ja sille lisättyyn vastaavaan käänteisarvoon. Rampitus alkaa nopeuden oloarvon absoluuttisesta arvosta. Jos oloarvo on jo alle SLS-rajan, raja tulee voimaan välittömästi ilman ramppia.

Kun SLS-toiminto poistetaan käytöstä, nopeusrajat muutetaan rampilla takaisin parametreilla 20.01 ja 20.02 määriteltyihin arvoihin ja nopeuden oloarvo palaa takaisin ohjearvoon, jos sitä oli rajoitettu tällä toiminnolla.



Asetukset

Parametri	Lisätietoja
10.09 SLS ACTIVE	DI-lähteen valinta
20.22 SLS SPEED LIMIT	SLS-toiminto (nopeuden turvarajoitus)
22.10 SLS ACCELER TIME	Aika, joka tarvitaan nopeusrajan kiihdyttämiseen SLS-toiminnosta normaaliksi
22.11 SLS DECELER TIME	Aika, joka tarvitaan nopeusrajan hidastamiseen tämänhetkisen nopeuden oloarvosta SLS-arvoon

Vianhaku ja ohjaus

Oloarvo	Lisätietoja
03.04 FREQ_LIMIT, bitti 15	SLS-aktivoinnin tila

Katso myös *Safe speed functions for ACS800 cabinet-installed drives (+Q965/+Q966) Application -opas* (3AUA0000090742 [englanninkielinen]).

Huomautus: Kun SLS-toiminto on käytössä, parametriryhmän 25 kriittisen nopeuden asetukset eivät ole voimassa.

DC-magnetointi

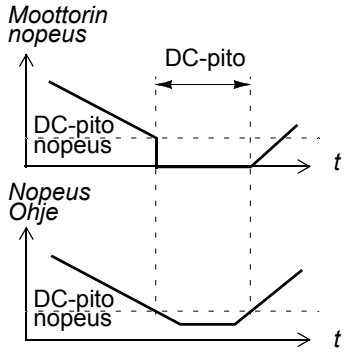
Kun DC-magnetointi on aktivoitu, taajuusmuuttaja magnetoi moottorin automaattisesti ennen käynnistystä. Toiminto takaa mahdollisimman suuren käynnistysmomentin, enintään 200 prosenttia moottorin nimellismomentista. Esimagnetointiaikaa säätämällä voidaan synkronoida moottorin käynnistys ja esimerkiksi mekaanisen jarrun vapautus. Automaattista käynnistystä ja DC-magnetointia ei voi aktivoida yhtä aikaa.

Asetukset

Parametrit 21.01 ja 21.02.

DC-pito

Aktivoimalla DC-pito-toiminto voidaan lukita roottori nollanopeudessa. Kun ohje ja moottorin nopeus putoavat määritetyn DC-pitonopeuden alapuolelle, taajuusmuuttaja pysäyttää moottorin ja alkaa syöttää tasavirtaa moottoriin. Kun ohje taas ylittää DC-pitonopeuden, taajuusmuuttajan toiminta palaa normaaliksi.

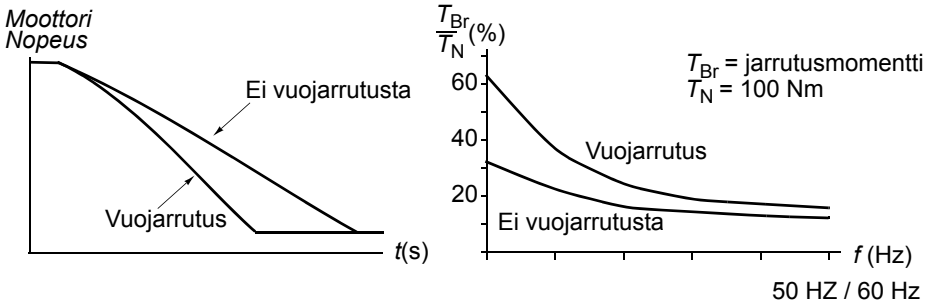


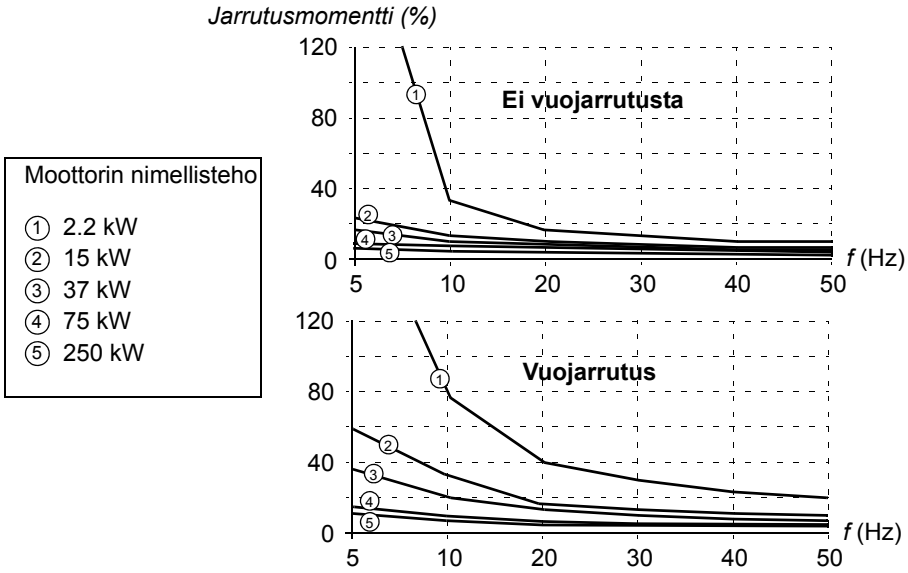
Asetukset

Parametrit 21.04, 21.05 ja 21.06.

Vuojarrutus

Taajuusmuuttaja pystyy tuottamaan entistä suurempaa hidastusta lisäämällä moottorin magnetointia. Moottorin vuota lisäämällä moottorin jarrutuksen aikana tuottama energia muuttuu moottorissa lämpöenergiaksi. Tämä toiminto on hyödyllinen moottoritehoalueille, jotka ovat alle 15 kW.





Taajuusmuuttaja valvoo moottorin tilaa jatkuvasti, myös vuojarrutuksen aikana. Tämän vuoksi vuojarrutusta voidaan käyttää moottorin pysäyttämiseen ja nopeuden muuttamiseen. Vuojarrutuksen muut hyödyt ovat seuraavat:

- Jarrutus alkaa välittömästi pysäytyskomennon antamisen jälkeen. Toiminnon ei tarvitse odottaa vuovähennystä ennen jarrutuksen aloittamista.
- Moottorin jäähdytys on tehokasta. Moottorin staattorin virta (ei roottorin virta) kasvaa vuojarrutuksen aikana. Staattori jäähtyy paljon tehokkaammin kuin roottori.

Asetukset

Parametri 26.02.

Vuon optimointi

Vuon optimointi vähentää kokonaisenergiankulutusta ja moottorin melutasoa, kun taajuusmuuttaja toimii nimelliskuorman alapuolella. Kokonaishyötysuhdetta (moottori ja taajuusmuuttaja) voidaan parantaa 1…10 % kuormitusmomentin ja nopeuden mukaan.

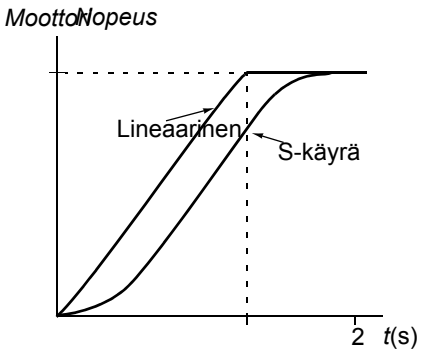
Asetukset

Parametri 26.01.

Kiihdytys- ja hidastusajat

Saatavilla on kaksi käyttäjän valittavissa olevaa kiihdytys- ja hidastusaikaa. Kiihdytys- ja hidastusaikoja sekä ajan muotoa voidaan säätää. Aikavaihtoehtojen vaihtoa voidaan ohjata digitaalitulon avulla.

Käytettävissä olevat ajan muotovaihtoehdot ovat lineaarinen käyrä ja S-käyrä.



Lineaarinen: Sopii taajuusmuuttajille, jotka edellyttävät tasaista ja pitkää kiihdytystä/ hidastusta.

S-muotoinen käyrä: sopii kuljettimille, jotka siirtävät helposti särkyviä kuormia tai muille sovelluksille, jotka edellyttävät tasaista muutosta nopeudesta toiseen.

Asetukset

Parametriryhmä 22 KIIHD./HIDASTUS.

Kriittiset nopeudet

Kriittisen nopeuden toimintoa voidaan käyttää sovelluksissa, joissa on vältettävä tiettyjä moottorin nopeuksia tai nopeusalueita, sillä ne voivat aiheuttaa mm. mekaanisia resonanssiongelmia.

Asetukset

Parametriryhmä 25 KRIITTISET NOP..

Vakionopeudet

Voidaan määrittää 15 vakionopeutta. Vakionopeudet valitaan digitaalitulojen avulla. Vakionopeuden aktivointi korvaa ulkoisen nopeusohjeen.

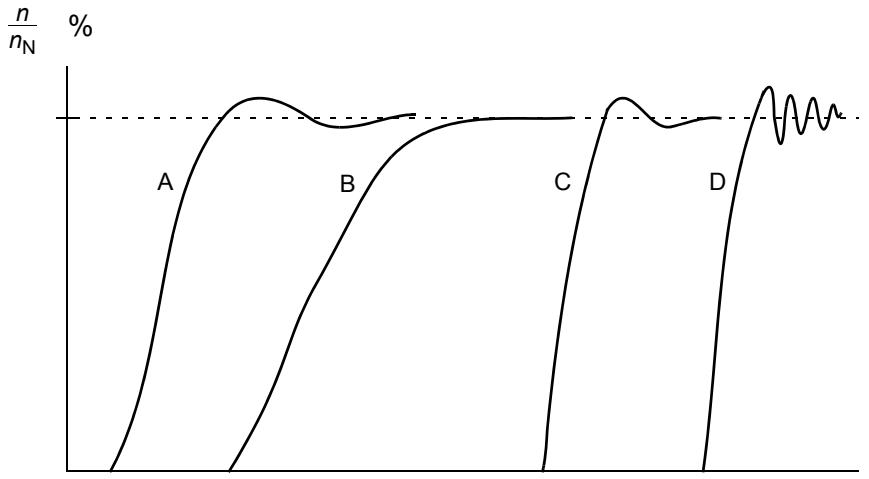
Toiminto toimii 6 ms:n aikatasolla.

Asetukset

Parametriryhmä 12 VAKIONOPEUDET.

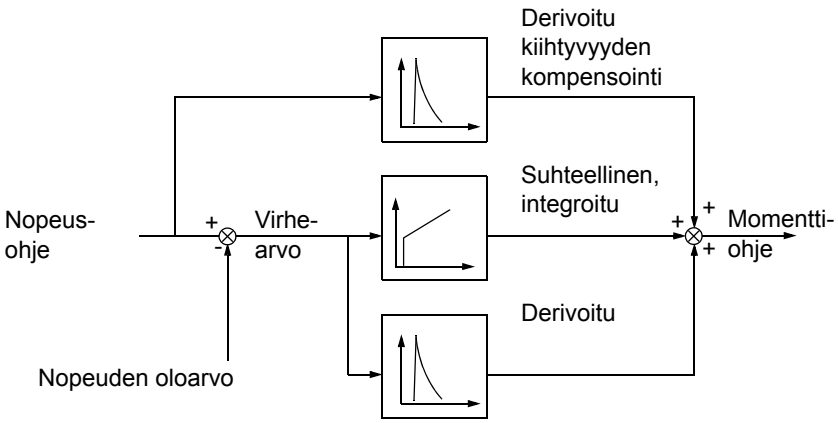
Nopeussäätimen viritys

Nopeussäädin virittyy automaattisesti moottorin tunnistusajon aikana. Käyttäjä voi myös itse virittää säätimen vahvistuksen sekä integrointi- ja derivointiajan tai antaa taajuusmuuttajan suorittaa erillinen nopeussäätimen automaattinen viritys. Automaattinen viritys -toiminnossa nopeussäädintä viritetään moottorin ja koneen kuorman ja hitausmomentin mukaan. Seuraavassa kuvassa näkyvät nopeusvasteet nopeuden ohjeaskeleella (yleensä 1...20 %).



A: Alikompensoitu
B: Normaalisti viritetty (automaattinen viritys)
C: Normaalisti viritetty (käsinviritys). Dynaaminen suorituskyky parempi kuin kohdassa B
D: Ylikompensoitu nopeussäädin

Alla on yksinkertainen nopeussäätimen lohkokaavio. Säätimen lähtö on momenttisäätimen ohje.



Asetukset

Parametriryhmä 23 NOPEUSSÄÄDIN ja 20 RAJAT.

Vianhaku

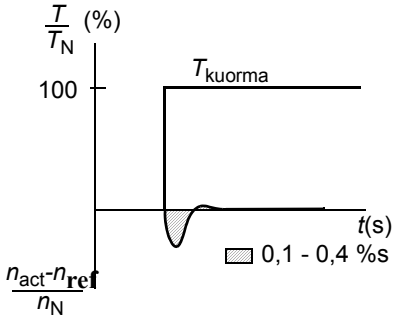
Oloarvo 01.02.

Nopeussäädön suoritusarvot

Alla olevassa taulukossa on tyypilliset nopeussäädön suorituskykyä ilmaisevat arvot, kun suora momentinsäätö (DTC) on käytössä.

Nopeudensäätö	Ei pulssianturia	Pulssianturin kanssa
Staattisen nopeuden virhe, % arvosta n_N	± 0.1...0.5% (10 % nimellisjättämästä)	± 0.01%
Dynaaminen nopeusvirhe	0.4 %sec.*	0.1 %sec.*

*Dynaaminen nopeusvirhe riippuu nopeussäätimen virityksestä.



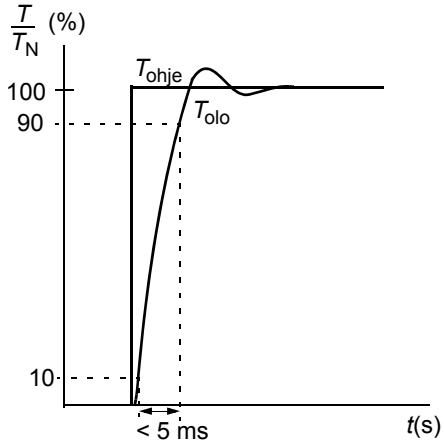
T_N = moottorin nimellismomentti
n_N = moottorin nimellisnopeus
n_{act} = nopeuden oloarvo
n_{ref} = nopeusohje

Momentinsäädön suorituskykyä ilmaisevat arvot

Taajuusmuuttaja voi säätää momenttia tarkasti ilman nopeuden takaisinkytkentää. Alla olevassa taulukossa on tyypilliset momentinsäädön suorituskykyä ilmaisevat arvot, kun suora momentinsäätö (DTC) on käytössä.

Momentinsäätö	Ei pulssianturia	Pulssianturin kanssa
Lineaarisuusvirhe	± 4%*	± 3%
Toistettavuusvirhe	± 3%*	± 1%
Asetukset	1...5 ms	1...5 ms

*Nollataajuuden lähellä käytettäessä virhe voi olla suurempi.



T_N = moottorin nimellismomentti
T_{ohje} = momenttiohje
T_{olo} = momentin oloarvo

Skalaarisäätö

Skalaarisäätö voidaan valita moottorin ohjaustavaksi suoran momenttisäädön (DTC) sijaan. Skalaarisäätötilassa taajuusmuuttajaa ohjataan taajuusohjeella. Oletusarvoisen moottorinohjausmenetelmän eli DTC:n erinomaista suorituskykyä ei saavuteta skalaariohjauksessa.

Skalaarisäätö kannattaa valita ohjaustavaksi seuraavissa erikoissovelluksissa:

- Monimoottoritaajuusmuuttajat: 1) jos kuorma ei jakaudu tasaisesti moottoreiden kesken, 2) jos moottorit ovat erikokoisia tai 3) jos moottorit on tarkoitus vaihtaa tunnistusajon jälkeen (ID-ajo)
- jos moottorin nimellisvirta on alle 1/6 taajuusmuuttajan nimellislähtövirrasta
- jos taajuusmuuttajaan ei ole kytketty moottoria (esimerkiksi testauskäyttö)
- Taajuusmuuttaja käyttää keskijännitemoottoria jännitteennostomuuntajan kautta.

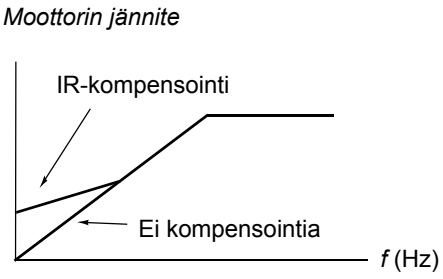
Jotkin vakiotoiminnot eivät ole käytössä skalaarisäädössä.

Asetukset

Parametri 99.04.

Skalaarisäädetyn taajuusmuuttajan IR-kompensointi

IR-kompensointi on käytössä vain silloin, kun moottorin ohjaustila on skalaarinen kohta *Skalaarisäätö* sivulla *63*). Kun IR-kompensointi on valittu, taajuusmuuttaja syöttää moottoriin ylimääräistä jännitettä alhaisilla nopeuksilla. IR-kompensointi on hyödyllinen sovelluksissa, jotka edellyttävät suurta irrotusmomenttia. IR-kompensointi ei ole mahdollista eikä tarpeellista suorassa momentinsäädössä.



Asetukset

Parametri 26.03.

Moottorin vuon ohjaus kuusikulmaisen vuokaavion mukaan

Yleensä taajuusmuuttaja ohjaa moottorin vuota niin, että pyörivä vuovektori noudattaa ympyräkuviota. Tämä sopii useimmille sovelluksille. Kun toimitaan kentänheikennyspisteen (FWP, tavallisesti 50 tai 60 Hz) alapuolella, ei kuitenkaan voida saavuttaa sataprosenttista lähtöjännitettä. Taajuusmuuttajan huippukuormitettavuus on alhaisempi kuin täyden jännitteen kanssa.

Kun heksagonaalinen vuonohjaus on valittu, moottorin vuota ohjataan kentänheikennyskohdan alapuolista ympyräkuviota pitkin ja heksagonaalista kuviota pitkin kentänheikennysalueella. Käytettävä kuvio muuttuu asteittain, kun taajuus kasvaa 100 %:sta 120 %:iin kentänheikennyspisteestä. Kuusikulmaista vuokuviota käytettäessä voidaan saavuttaa suurin lähtöjännite. Hetkellinen kuormitettavuus on suurempi kuin ympyräkuviolla, mutta jatkuva kuormitettavuus on pienempi kentänheikennyspisteestä 1,6 · kentänheikennyspisteeseen lisääntyneen häviön vuoksi.

Asetukset

Parametri 26.05.

Ohjelmoitavat suojaustoiminnot

AI<Min

AI<-Min-toiminnolla voidaan määrittää taajuusmuuttajan toiminta silloin, kun analogiatulon signaali alittaa minimirajan.

Asetukset

Parametri 30.01.

Paneelivika

Paneelivika-toiminnolla voidaan määrittää taajuusmuuttajan toiminta silloin, kun taajuusmuuttajan ohjauspaikaksi valittuun ohjauspaneeliin tulee tiedonsiirtohäiriö.

Asetukset

Parametri 30.02.

Ulkoinen vika

Ulkoisia vikatilanteita voidaan valvoa määrittämällä yksi digitaalitulo ulkoisen vikasignaalin lähteeksi.

Asetukset

Parametri 30.03.

Moottorin lämpövalvonta

Moottoria voidaan suojata ylikuumenemiselta Moottorin lämpövalvonta -toiminnolla ja valitsemalla moottorin lämpövalvonnassa käytettävä menetelmä.

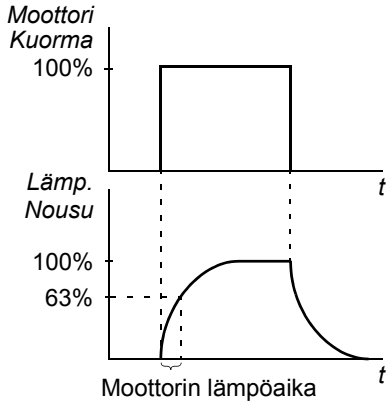
Moottorin lämpövalvonta -tilat perustuvat joko moottorin lämpötilan lämpömalliin tai moottorin termistorista tulevaan ylikuumenemisilmoitukseen.

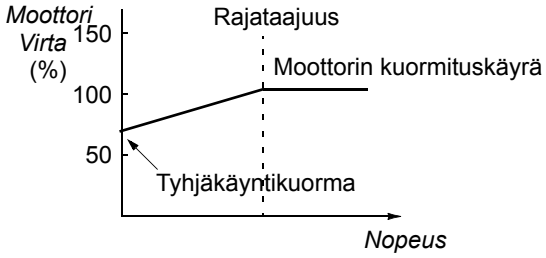
Moottorin lämpötilan lämpömalli

Taajuusmuuttaja laskee moottorin lämpötilan seuraavien oletusten perusteella:

1) Moottori on arvioidussa lämpötilassa (jännitteen katkaisun yhteydessä tallennettu 01.37 MOOT LASKET LÄMPÖ arvo), kun taajuusmuuttajaan kytketään jännite. Kun jännite kytketään ensimmäisen kerran, moottorin lämpötila on sama kuin ympäristön lämpötila (30 °C).

2) Moottorin lämpötila lasketaan joko käyttäjän asettaman tai automaattisesti lasketun moottorin lämpöajan ja moottorin kuormituskäyrän avulla. (Katso seuraavan sivun kaaviot.) Kuormituskäyrää on säädettävä, jos ympäristön lämpötila on yli 30 °C.





Moottorin termistorin käyttö

Moottorin ylikuumeneminen voidaan havaita kytkemällä taajuusmuuttajan +24 V DC:n syötön ja digitaalitulon DI6 väliin moottorin termistori (PTC). Moottorin tavallisessa käyttölämpötilassa termistorin resistanssin tulee olla alle 1,5 kilo-ohmia (virta 5 mA). Taajuusmuuttaja pysäyttää moottorin ja antaa vikailmoituksen, jos termistorin resistanssi ylittää 4 kilo-ohmia. Asennuksen on noudatettava säädöksiä, jotka liittyvät kosketukselta suojaamiseen.

Asetukset

Parametrit 30.04 – 30.09.

Huomaa: Myös moottorin lämpötilan mittaustoimintoa voidaan käyttää. Katso kohdat *Moottorin lämpötilan mittaus vakio-I/O-kortilla* sivulla *74* ja *Moottorin lämpötilan mittaus analogisen I/O-laajennuksen kautta* sivulla *76*.

Jumisuoja

Taajuusmuuttaja suojaa moottoria jumitilanteessa. Parametrien avulla voidaan asettaa valvontarajoja (taajuus, aika) ja valita, kuinka taajuusmuuttaja reagoi moottorin jumitilaan (hälytys / vikailmoitus taajuusmuuttajan pysäytys / ei käytössä).

Momentti ja virtarajat, jotka määrittävät jumirajan, on määritettävä käytettävän sovelluksen enimmäiskuormituksen mukaan. **Huomautus:** Jumirajaa rajoittaa sisäinen virtaraja 03.04 TORQ_INV_CUR_LIM.

Kun sovellus saavuttaa jumirajan ja taajuusmuuttajan lähtötaajuus on pienempi kuin jumitaajuus: Vika aktivoituu jumiaikaviiveen jälkeen.

Asetukset

Parametrit 30.10 – 30.12.

Parametrit 20.03, 20.13 ja 20.14 (Määritä jumiraja.)

Alikuormitusvalvonta

Moottorikuormituksen häviö saattaa tarkoittaa prosessivirhettä. Taajuusmuuttajan alikuormitustoiminto suojaa koneistoa ja prosessia, jos kyseinen vakava vikatilanne ilmenee. Voidaan valita valvontarajat (alikuormituskäyrä ja -aika) sekä se, mitä taajuusmuuttaja tekee alikuormitustilassa (varoitus / vikailmoitus ja taajuusmuuttajan pysäytys / ei reaktiota).

Asetukset

Parametrit 30.13 – 30.15.

Moottorin Vaihevahti

Vaihevahti-toiminto valvoo moottorin kaapeliliitännän tilaa. Toiminto on erityisen hyödyllinen moottorin käynnistyksen aikana: taajuusmuuttaja huomaa, jos jokin moottorin vaihe ei ole kytketty, eikä muuttaja käynnisty. Vaihevahti-toiminto valvoo moottorin kaapeliliitännän tilaa myös normaalin toiminnan aikana.

Asetukset

Parametri 30.16.

Maasulkuvalvonta

Maasulkuvalvonta havaitsee moottorin tai moottorikaapelin maasulkuvian. Valvonta perustuu virtasumman mittaukseen.

- Syöttökaapelin maasulku ei aktivoi suojausta.
- Kun syöttö on maadoitettu, suojaus aktivoituu 200 mikrosekunnin kuluttua.
- Kun syöttö ei ole maadoitettu, syötön kapasitanssin on oltava vähintään 1 mikrofaradi.
- Enintään 300 metrin pituisten suojattujen moottorikaapelien aiheuttamat kapasitiiviset virrat eivät aktivoi suojausta.
- Suojaus poistuu, kun taajuusmuuttaja pysäytetään.

Huomaa: Käytettäessä rinnan kytkettyjä vaihtosuuntaajamoduuleita maasulun merkkinä on VIRTA EPÄSYM xx. Katso luku *Vianetsintä.*

Asetukset

Parametri 30.17.

Tiedonsiirtovika

Tiedonsiirtovika-toiminto valvoo taajuusmuuttajan ja ulkoisen ohjauslaitteen (esim. kenttäväyläsovitin) välistä tiedonsiirtoa.

Asetukset

Parametrit 30.18 – 30.21.

Valinnaisen IO:n valvonta

Toiminto valvoo valinnaisten analogisten ja digitaalisten tulojen ja lähtöjen käyttöä sovellusohjelmassa ja varoittaa, jos tiedonsiirto tuloon tai lähtöön ei toimi.

Asetukset

Parametri 30.22.

Valmiiksi ohjelmoidut viat

Ylivirta

Taajuusmuuttajan ylivirran laukaisuraja on 1,65 - 2,17 I_{max} taajuusmuuttajan tyypin mukaan.

DC-ylijännite

Tasajännitteen ylijännitelaukaisuraja on 1,3 × 1,35 × U_{1max}, jossa U_{1max} on syöttöjännitteen maksimiarvo. 400 V:n laitteilla U_{1max} on 415 V. 500 V:n laitteilla U_{1max} on 500 V. 690 V:n laitteilla U_{1max} on 690 V. Syöttöjännitteen laukaisurajaa vastaava välipiirin jännite on 728 V DC 400 V:n laitteilla, 877 V DC 500 V:n laitteilla ja 1 210 V DC 690 V:n laitteilla.

DC-alijännite

Tasajännitteen ylijännitelaukaisuraja on 0,6 × 1,35 × U_{1min}, jossa U_{1min} on syöttöjännitteen minimiarvo. 400 V:n ja 500 V:n laitteilla U_{1min} on 380 V. 690 V:n laitteilla U_{1min} on 525 V. Syöttöjännitteen laukaisurajaa vastaava välipiirin jännite on 307 V DC 400 V:n ja 500 V:n laitteilla ja 425 V DC 690 V:n laitteilla.

Taajuusmuuttajan lämpötila

Taajuusmuuttaja valvoo vaihtosuuntaajamoduulin lämpötilaa. Valvontarajoja on kaksi: varoitus- ja vikalaukaisuraja.

Kehittynyt taajuusmuuttajan lämpötilan valvonta, ACS800, runkokoot R7 ja R8

Taajuusmuuttajan lämpötilan valvonta on yleensä perustunut tehopuolijohteiden (IGBT) lämpötilan mittaukseen, jota on verrattu kiinteään IGBT-maksimilämpötilarajaan. Tietyissä epätavallisissa olosuhteissa, kuten jäähdytyspuhaltimen vikaantuessa, jäähdytysilman riittämätön virtaus tai liian korkea käyttöympäristön lämpötila voivat aiheuttaa ylikuumenemista muuttajamoduulin sisällä, mitä tavallinen lämpötilan valvonta ei yksinään havaitse. Kehittynyt taajuusmuuttajan lämpötilan valvonta parantaa suojausta näissä tilanteissa.

Toiminto valvoo muuttajamoduulin lämpötilaa tarkistamalla jaksottaisesti, että mitattu IGBT-lämpötila ei ole liian korkea, kun otetaan huomioon kuormitusvirta, käyttöympäristön lämpötila ja muut tekijät, jotka vaikuttavat lämpötilan nousuun muuttajamoduulin sisällä. Laskennassa käytetään kokeellisesti määritettyä yhtälöä, joka simuloi moduulin normaaleja lämpötilan vaihteluita kuormituksen mukaan. Taajuusmuuttaja antaa varoituksen, kun lämpötila ylittää rajan, ja laukeaa vikaan, kun lämpötila ylittää rajan 5 °C:lla.

Huomautus: Valvonta on käytettävissä vain seuraavissa: ACS800-02, -04 ja -07, runkokoot R7 ja R8, joissa on vakio-ohjausohjelmiston versio ASXR7360 (ja sitä uudemmat versiot). Taajuusmuuttajissa ACS800-U2, -U4 ja -U7, joiden runkoko on R7 tai R8, valvonta on käytettvissä vakio-ohjausohjelmiston versiossa ASXR730U (ja sitä uudemmissa versioissa).

Kehittynyt taajuusmuuttajan lämpötilan valvonta on saatavilla seuraaviin tyyppeihin:

ACS800-XX	-0080-2
	-0100-2
	-0120-2
	-0140-2/3/7
	-0170-2/3/5/7
	-0210-2/3/5/7
	-0230-2
	-0260-2/3/5/7
	-0270-5
	-0300-2/5
	-0320-3/5/7
	-0400-3/5/7

-0440-3/5/7
-0490-3/5/7
-0550-5/7
-0610-5/7

Asetukset

Parametri	Lisätietoja
95.10 TEMP INV AMBIENT	Ympäristön lämpötila

Vianhaku

Varoitus/vika	Lisätietoja
INV YLILÄMPÖ	Muuttajamoduulin liian korkea lämpötila

Oikosulku

Moottorinkaapelin ja vaihtosuuntaajan oikosulkuvalvontaa varten on erilliset suojauspiirit. Jos oikosulku ilmenee, taajuusmuuttaja ei käynnisty, ja annetaan vikailmoitus.

Syötön vaihekatkos

Syötön vaihekatkoksen suojauspiirit valvovat syöttökaapelin liitäntää seuraamalla välipiirin rippeliä. Jos vaihe katoaa, rippeli kasvaa. Jos rippeli ylittää 13 prosenttia, taajuusmuuttaja pysäytetään ja annetaan vikailmoitus.

Ohjauskortin lämpötila

Taajuusmuuttaja valvoo ohjauskortin lämpötilaa. Vikailmoitus OHJ KORT LÄMP annetaan, jos lämpötila ylittää 88 °C.

Ylitaajuus

Jos taajuusmuuttajan lähtötaajuus ylittää asetusarvon, taajuusmuuttaja pysäytetään ja annetaan vikailmoitus. Asetusarvo on 50 Hz toimintoalueen absoluuttista maksiminopeutta (DCT-tila käytössä) tai taajuutta (skalaariohjaus käytössä) suurempi.

Sisäinen vika

Jos taajuusmuuttaja havaitsee sisäisen vian, taajuusmuuttaja pysäytetään ja annetaan vikailmoitus.

toimintarajat

ACS800-taajuusmuuttajassa on säädettävät nopeus-, virta- (maksimi), momentti- (maksimi) ja tasajänniterajat.

Asetukset

Parametriryhmä 20 RAJAT.

Tehoraja

Tehonrajoituksen avulla suojataan tulosiltaa ja DC-välipiiriä. Jos suurin sallittu teho ylittyy, tehonrajoitin rajoittaa taajuusmuuttajan momenttia automaattisesti. Ylikuormituksen ja jatkuvan tehon maksimirajat vaihtelevat taajuusmuuttajan laitteiston mukaan. Tarkat arvot näkyvät asianmukaisessa laitteisto-oppaassa.

Automaattiset viankuittaukset

Taajuusmuuttaja voi kuitata vian automaattisesti ylivirta-, ylijännite- ja alijännitevikojen jälkeen tai silloin, jos analogiatulon arvo laskee minimiarvon alapuolelle. Käyttäjän on aktivoitava automaattinen viankuittaus.

Asetukset

Parametriryhmä 31 AUTOM.VIANKUITTAUS.

Valvonnat

Taajuusmuuttaja valvoo, ovatko tietyt käyttäjän valitsemat parametriarvot asetettujen rajojen sisällä. Käyttäjä voi asettaa esim. nopeus- ja virtarajat.

Valvonnat toimivat 100 ms:n aikatasolla.

Asetukset

Parametriryhmä 32 VALVONTA.

Vianhaku

Oloarvot	Lisätietoja
03.02	Valvontaraja tarkoittaa bittejä pakatussa loogisessa sanassa
03.04	Valvontaraja tarkoittaa bittejä pakatussa loogisessa sanassa
03.14	Valvontaraja tarkoittaa bittejä pakatussa loogisessa sanassa
Ryhmä14 RELELÄHDÖT	Valvontarajan osoitus relelähdön kautta

Parametrilukko

Parametriasetusten muuttaminen voidaan estää ottamalla parametrilukko käyttöön.

Asetukset

Parametrit 16.02 ja 16.03.

Prosessin PID-säätö

Taajuusmuuttajassa on sisäänrakennettu PID-säätäjä. Säätäjää voidaan käyttää prosessimuuttujien, kuten paineen, virtauksen ja nesteen pinnankorkeuden, ohjaamiseen.

Kun prosessin PID-säätö on toiminnassa, prosessin ohje kytketään taajuusmuuttajaan nopeusohjeen sijaan. Prosessin oloarvo tuodaan myös taajuusmuuttajalle. PID-säätö ohjaa taajuusmuuttajan nopeutta, jotta mitattu prosessimuuttuja (oloarvo) pysyy halutulla tasolla (ohjearvo).

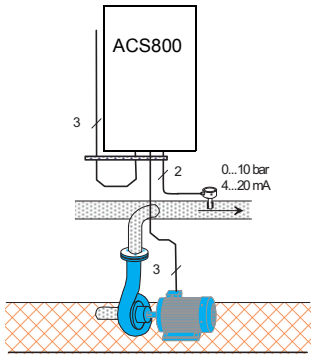
Toiminto toimii 24 ms:n aikatasolla.

Lohkokaaviot

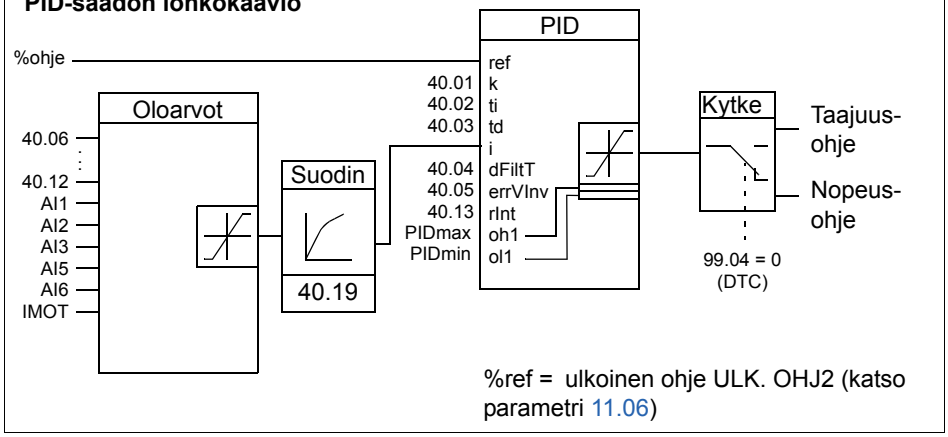
Oikealla alhaalla oleva lohkokaavio kuvaa PID-säätöä.

Vasemmanpuoleisessa kuvassa on sovellusesimerkki: PID-säätäjä säätää painekorotuspumpun nopeutta mitatun paineen ja asetetun paineohjeen mukaan.

Esimerkki:
Painekorotuspumppu



PID-säädön lohkokaavio



Asetukset

Parametri	Tehtävä
99.02	Prosessin PID-säädön aktivointi
40.01...40.13, 40.19, 40.25...40.27	Prosessin PID-säätäjän asetukset
32.13...32.18	Prosessiohjeen REF2 sekä muuttujien OLO1 ja OLO2 valvontarajat

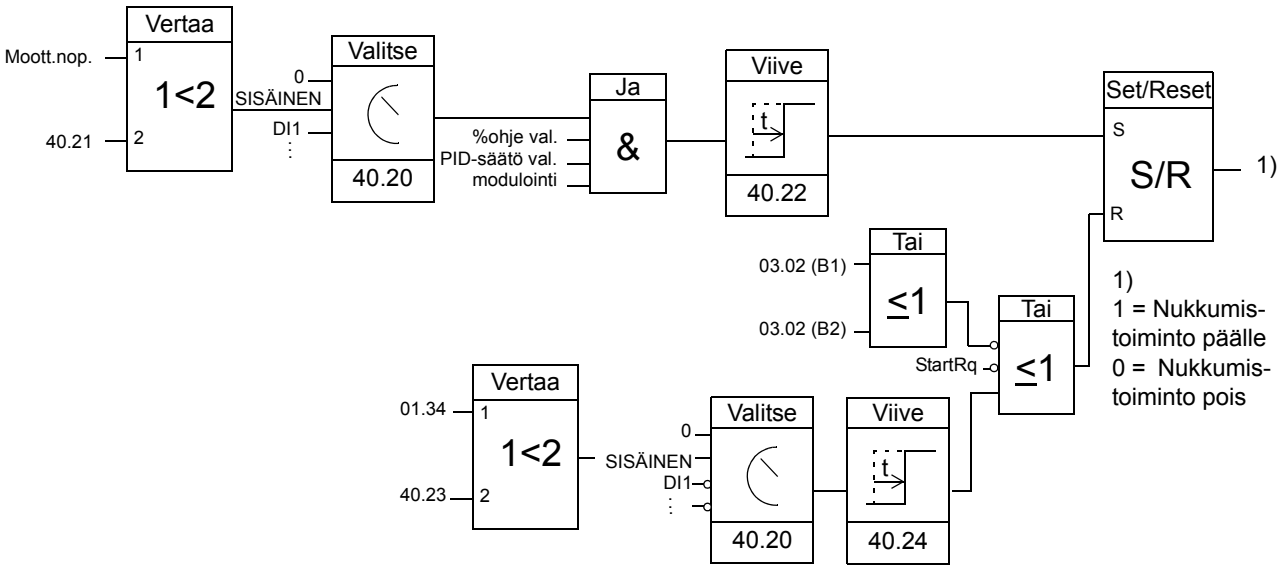
Vianhaku

Oloarvot	Tehtävä
01.12, 01.24, 01.25, 01.26 ja 01.34	Prosessin PID-säätäjän ohje, oloarvot ja eroarvo
Ryhmä 14 RELELÄHDÖT	Ilmoitus valvontarajan ylityksestä relelähdön kautta
Ryhmä15 ANALOGIALÄHDÖT	Prosessin PID-säätäjän arvot vakioanalogialähtöjen kautta
Ryhmä 96 ULK AO	Prosessin PID-säätäjän arvot lisäanalogialähtöjen kautta

Prosessin PID-säädön nukkumistoiminto

Nukkumistoiminto toimii 100 ms:n aikatasolla.

Jäljempänä oleva lohkokaavio kuvaa nukkumistoiminnon käyttöönottoa ja estoa. Nukkumistoiminto voidaan valita käyttöön vain, kun PID-säätö on käytössä.



Moot.nop: Moottorin nopeuden oloarvo

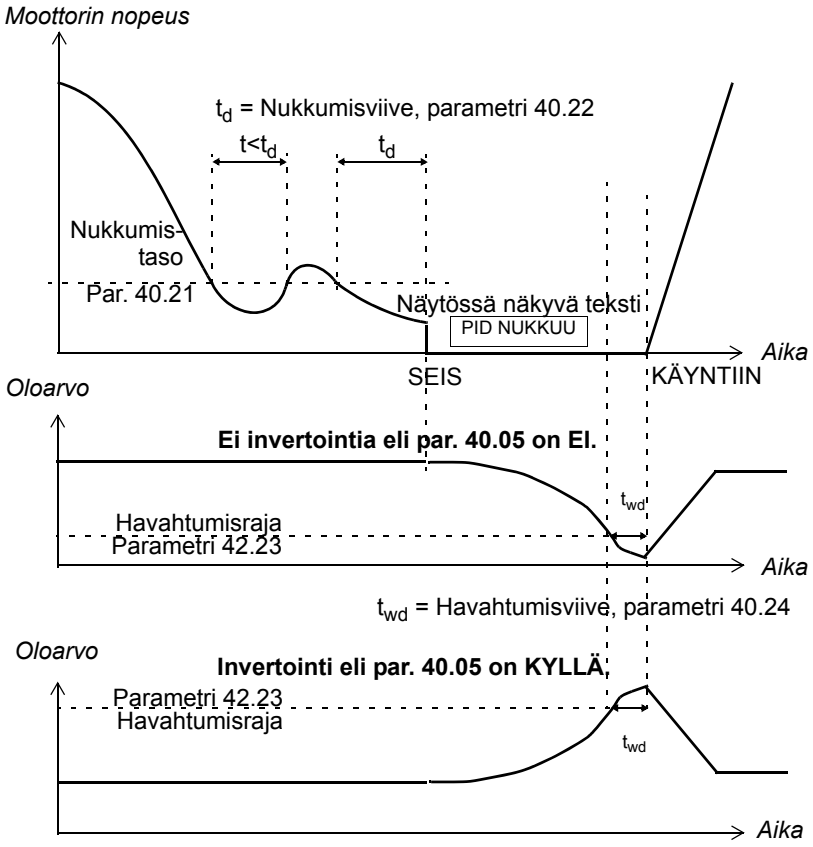
%ohje valittu: %-ohje (ULK. OHJ2) on käytössä. Katso parametri 11.02.

PID-säätö val: 99.02 on PID-SÄÄTÖ

modulointi: Vaihtosuuntaajan IGBT-ohjaus on toiminnassa

Esimerkki

Alla oleva kaavio kuvaa nukkumistoimintoa.



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

Asetukset

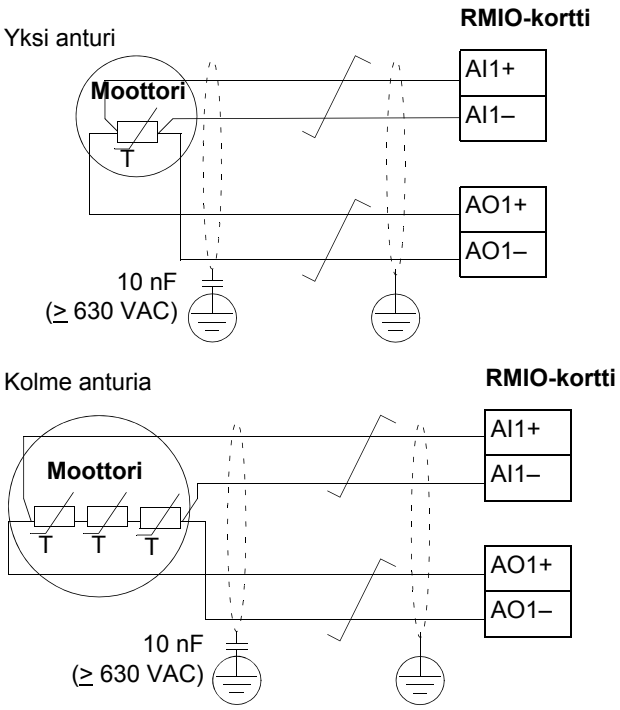
Parametri	Lisätietoja
99.02	Prosessin PID-säädön aktivointi
40.05	Invertointi
40.20...40.24	Nukkumistoiminnon asetukset

Vianhaku

PID NUKKUU -varoitus paneelin näytössä.

Moottorin lämpötilan mittaus vakio-I/O-kortilla

Tässä kohdassa kuvataan yhden moottorin lämpötilan mittausta, kun mittaus kytketään taajuusmuuttajan RMIO-ohjauskorttiin.



Kondensaattorin minimijännitteen on oltava 630 VAC.

VAROITUS! IEC 60664 -standardin mukaan moottorin lämpötila-anturin kytkentä RMIO-korttiin edellyttää kaksinkertaisen tai vahvistetun eristyksen moottorin jännitteisten osien ja anturin välille. Vahvistettu eristys vaatii 8 mm:n ryömintä- ja ilmavälin (400 / 500 VAC -laitteet). Jos kokoonpano ei täytä vaatimusta:

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

Tai

- Lämpötila-anturi täytyy eristää RMIO-kortin liittimistä.

Katso myös kohta *Moottorin lämpövalvonta* sivulla *65*.

Asetukset

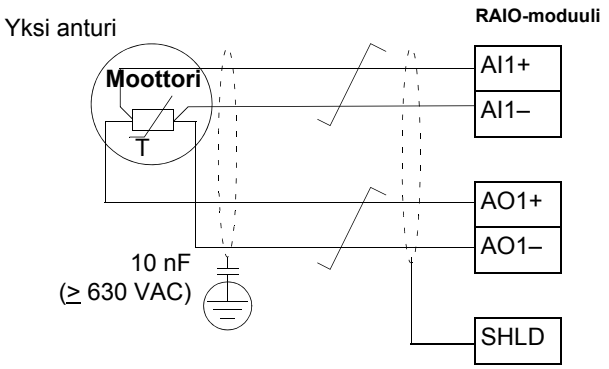
Parametri	Lisätietoja
15.01	Analogialähtö moottorin 1 lämpötilan mittauksessa. Asetus: M1 LÄMPÖ MIT.
35.01…35.03	Moottorin 1 lämpötilan mittauksen asetukset
Muut	
Parametrit 13.01 – 13.05 (AI1-prosessointi) ja 15.02 – 15.05 (AO1-prosessointi) eivät ole voimassa.	
Moottorin päässä kaapelin suojavaippa on maadoitettava 10 nF:n kondensaattorin kautta. Jos se ei ole mahdollista, jätä suojavaippa kytkemättä.	

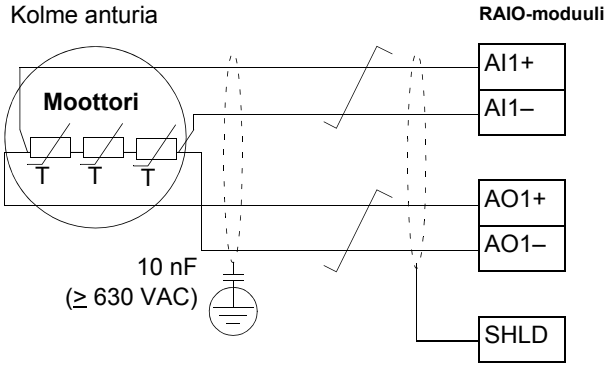
Vianhaku

Oloarvot	Lisätietoja
01.35	Lämpötilan arvo
Varoitukset	
MOOT 1 LÄMPÖ (4312)	Moottorin mitattu lämpötila on ylittänyt asetetun hälytysrajan.
LÄMP MITTAUS (FF91)	Moottorin lämpötilan mittaus ei ole sallitulla alueella.
Viat	
MOOT 1 LÄMPÖ (4312)	Moottorin mitattu lämpötila on ylittänyt asetetun vikarajan.

Moottorin lämpötilan mittaus analogisen I/O-laajennuksen kautta

Tässä kohdassa kuvataan yhden moottorin lämpötilan mittausta, kun mittaus kytketään analogiseen I/O-laajennusmoduuliin (RAIO).





Kondensaattorin minimijännitteen on oltava 630 VAC.

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

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

Tai

- Lämpötila-anturi on eristettävä RAIO-moduulin liittimistä.

Katso myös kohta *Moottorin lämpövalvonta* sivulla *65*.

Asetukset

Parametri	Lisätietoja
35.01 … 35.03	Moottorin 1 lämpötilan mittauksen asetukset
98.12	Valinnaisen analogisen I/O:n aktivointi moottorin lämpötilan mittausta varten
Muut	
Parametrit 13.16 – 13.20 (AI1-prosessointi) ja 96.01 – 96.05 (AO1-signaalin valinta ja -prosessointi) eivät ole voimassa.	
Moottorin päässä kaapelin suojavaippa on maadoitettava 10 nF:n kondensaattorin kautta. Jos se ei ole mahdollista, jätä suojavaippa kytkemättä.	

Vianhaku

Oloarvot	Lisätietoja
01.35	Lämpötilan arvo
Varoitukset	
MOOT 1 LÄMPÖ (4312)	Moottorin mitattu lämpötila on ylittänyt asetetun hälytysrajan.
LÄMP MITTAUS (FF91)	Moottorin lämpötilan mittaus ei ole sallitulla alueella.
Viat	
MOOT 1 LÄMPÖ (4312)	Moottorin mitattu lämpötila on ylittänyt asetetun vikarajan.

Adaptiivinen ohjelmointi käyttää toimintolohkoja

Perinteisesti käyttäjä voi ohjata käytön toimintaa parametrien avulla. Jokaisella parametrilla on kiinteä joukko valittavia vaihtoehtoja tai tietty asetusalue. Parametrien avulla ohjelmointi on helppoa, mutta vaihtoehtojen määrää on rajoitettu. Käyttäjä ei voi mukauttaa toimintaa tämän enempää. Adaptiivisen ohjelman ansiosta räätälöinti on entistä vapaampaa eikä erillisiä ohjelmointityökaluja tai -kieltä tarvita:

- Ohjelma koostuu käytön sovellusohjelmaan sisältyvistä vakiomuotoisista toimintolohkoista.
- Ohjauspaneeli toimii ohjelmointityökaluna.
- Käyttäjä voi dokumentoida ohjelman vetämällä sen lohkokaaviomallin pohjaan.

Adaptiivisen ohjelman enimmäiskoko on 15 toimintolohkoa. Ohjelma voi koostua useista erillisistä toiminnoista.

Lisätietoja on *Adaptiivisen ohjelman sovellusoppaassa* (3AFE64527231 [suomenkielinen]).

DriveAP

DriveAP on Windows-pohjainen adaptiivisen ohjelmoinnin työkalu. DriveAP:n avulla voidaan ladata adaptiivinen ohjelma taajuusmuuttajasta ja muokata ohjelmaa PC-tietokoneella.

Lisätietoja on *DriveAP User's Manual* -oppaassa (3AFE64540998 [englanninkielinen]).

Mekaanisen jarrun ohjaus

Mekaaninen jarru pitää moottorin ja käytettävät laitteet nollanopeudessa, kun taajuusmuuttaja on pysähtynyt tai se ei ole käynnissä.

Esimerkki

Alla olevassa kuvassa on esimerkki jarrun ohjauksen sovelluksesta.

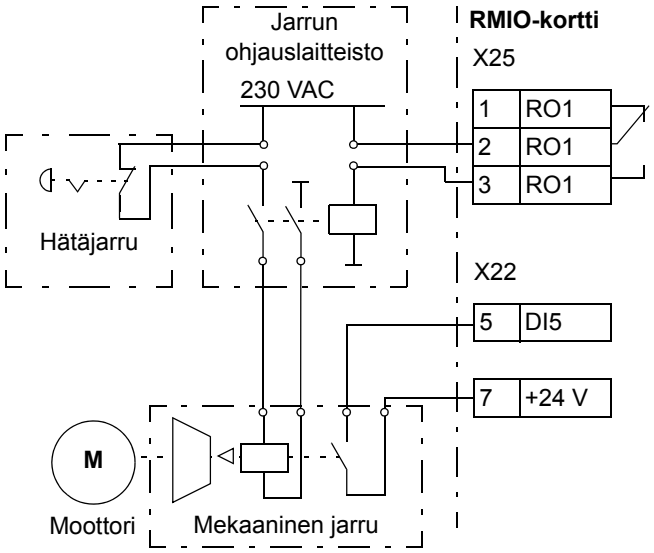
VAROITUS! Varmista, että jarrun ohjauksella varustettu taajuusmuuttaja liitetään laitteeseen, joka täyttää turvamääräykset. Huomaa, että EU:n konedirektiivin ja siihen liittyvien harmonisoitujen standardien mukaan taajuusmuuttajaa (täydellinen käyttömoduuli (CDM) tai peruskäyttömoduuli (BDM), määritelty 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.

Jarrun ohjauslogiikka on integroitu taajuusmuuttajan sovellusohjelmaan. Käyttäjä kokoaa jarrun ohjauslaitteiston ja tekee tarvittavat liitännät.

– Jarrun ohjaus käytössä /poissa käytöstä relelähdön RO1 kautta.

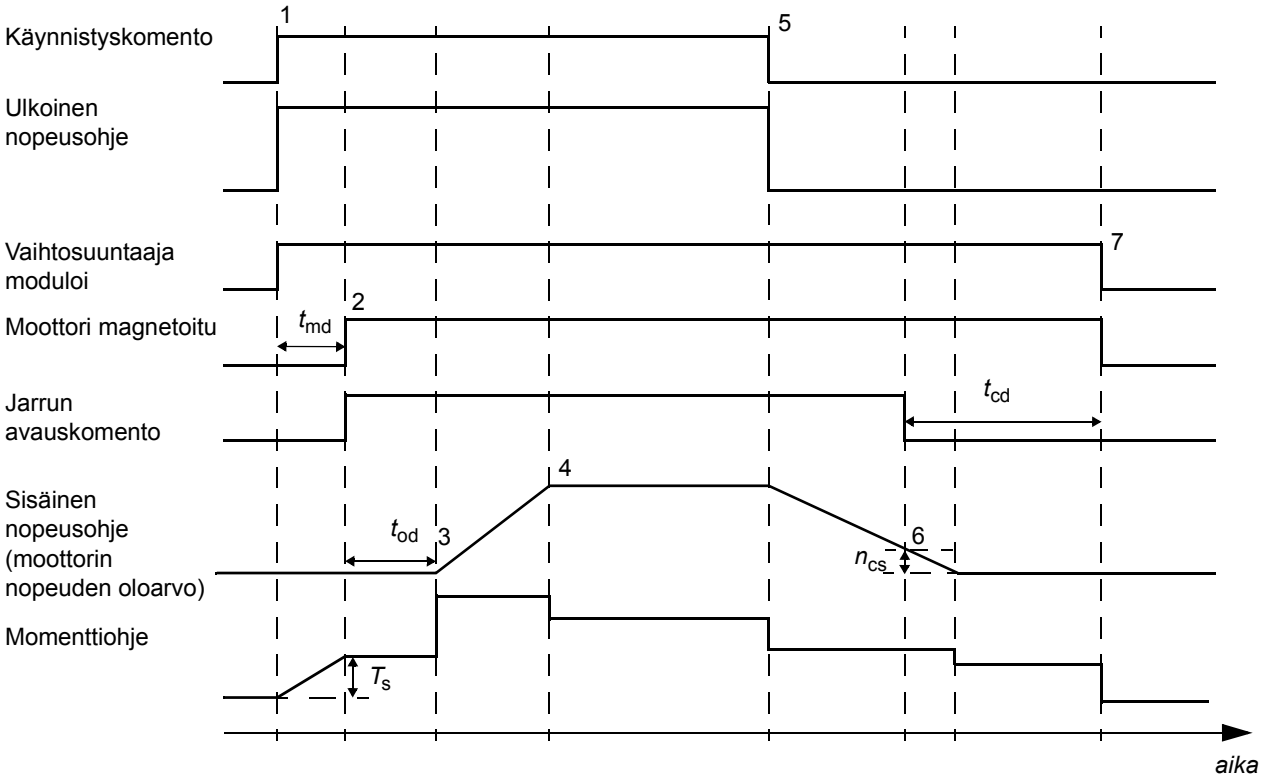
– Jarrun valvonta digitaalitulon DI5 kautta (valinnainen).

– Hätäjarrun kytkin jarrun ohjauspiirissä.



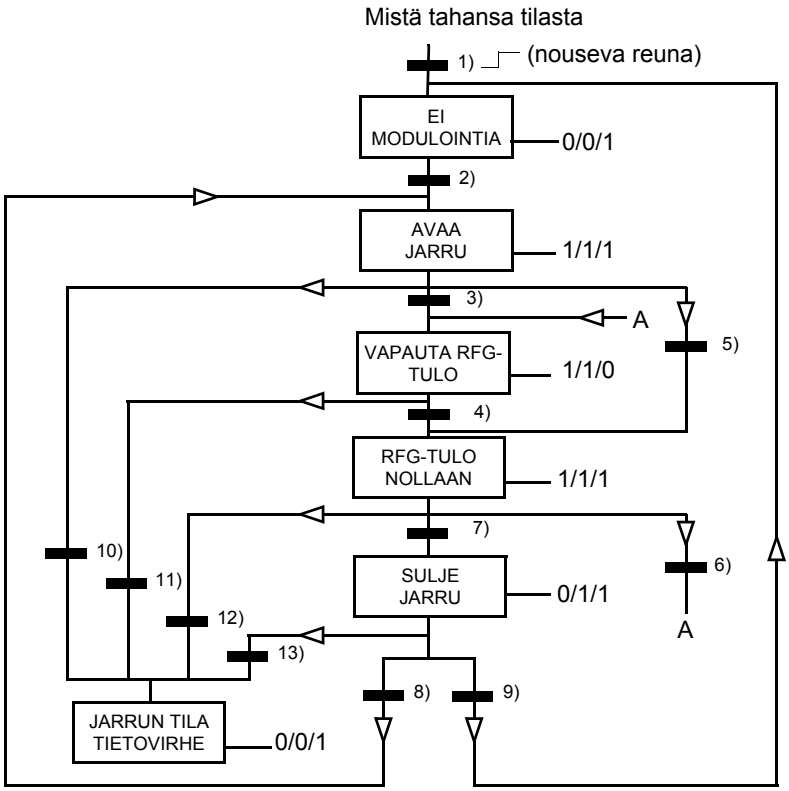
Jarrun ohjauksen aikakaavio

Seuraavassa yksinkertaistetussa aikakaaviossa kuvataan jarrun ohjauksen toimintaa. Katso myös seuraavalla sivulla oleva tilakaavio.



T_s	Aloitusmomentti jarrun vapautuessa (parametri 42.07 ja 42.08)
t_{md}	Moottorin magnetointiviive
t_{od}	Jarrun avautumisviive (parametri 42.03)
n_{cs}	Jarrun sulkeutumisnopeus (Parametri 42.05)
t_{cd}	Jarrun sulkeutumisviive (Parametri 42.04)

Tila vaihtuu



RFG = Toimintogeneraattori nopeusohjauksen silmukassa (ohjearvon käsittely).

Tila (symboli NN — X/Y/Z)

- NN: Tilan nimi
- X/Y/Z: Tilan lähdöt/toiminnot
  - X = 1 Avaa jarru. Jarrun käytössä /poissa käytöstä -ohjaukseen asetettu relelähtö vetää.
  - Y = 1 Pakotettu käynnistys. Tämä toiminto pitää sisäisen Käy-signaalin toiminnassa, kunnes jarru on suljettu ulkoisen Käy-signaalin tilasta riippumatta.
  - Z = 1 Kiihdytysaika nollassa. Pakottaa käytettävän nopeusohjeen (sisäinen) nollaksi ajan mukaan.

Tilanmuutosehdot (symboli ▬)

1) Jarrun ohjaus valittu 0 -> 1 TAI vaihtosuuntaaja moduloi = 0
2) Moottori magnetoitu = 1 JA Taajuusmuuttaja käynnissä = 1
3) Jarrun tilatieto = 1 JA Jarrun avautumisviive ohitettu JA Käy = 1
4) Käy = 0
5) Käy = 0
6) Käy = 1
7) |Moottorin todellinen nopeus| < Jarrun sulkeutumisnopeus JA Käy = 0
8) Käynnistys = 1
9) Jarrun tilatieto = 0 JA Jarrun sulkeutumisviive ohitettu = 1 JA Käy = 0

Vain jos parametri 42.02 ≠ 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

Asetukset

Parametri	Lisätietoja
14.01	Jarruohjauksen relelähtö (asetus: BRAKE CTRL)
Ryhmä 42 JARRUN OHJAUS	Jarrutoimintoasetukset

Vianhaku

Oloarvo	Lisätietoja
03.01	Rampin tulon nollausbitti
03.13	Jarrun avaus/sulkemiskomento -bitin tila
Varoitukset	
JARRUN TILA (FF74)	Odottamaton jarrun tilatietosignaalin tila.
Viat	
JARRUN TILA (FF74)	Odottamaton jarrun tilatietosignaalin tila.

Usean taajuusmuuttajan isäntä/orja-käyttö

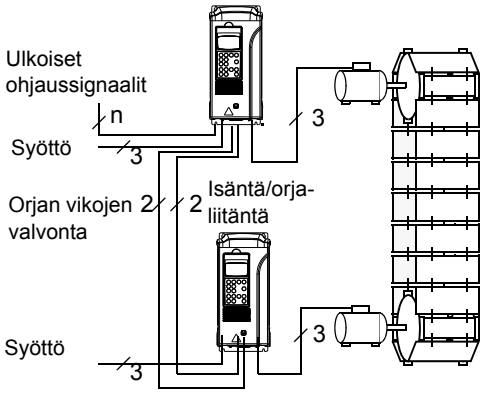
Isäntä/orja-käytössä järjestelmää pyörittävät useat taajuusmuuttajat, joiden moottorien akselit on kytketty toisiinsa. Isäntä- ja orjataajuusmuuttajien tiedonsiirto tapahtuu valokuituliitännän kautta. Seuraavassa kuvataan kahta vakiosovellusta.

Isäntä/orja-sovellus lyhyesti

Kiinteästi kytketyt moottorin akselit:

– nopeusohjattu isäntä

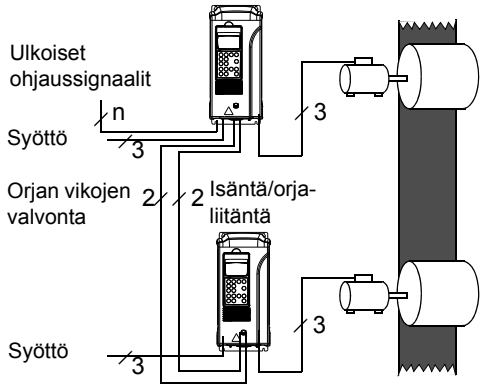
- Orja käyttää isännän momenttiohjetta



Joustavasti kytketyt moottorin akselit:

– nopeusohjattu isäntä

– Orja käyttää isännän nopeusohjetta



Asetukset ja vianhaku

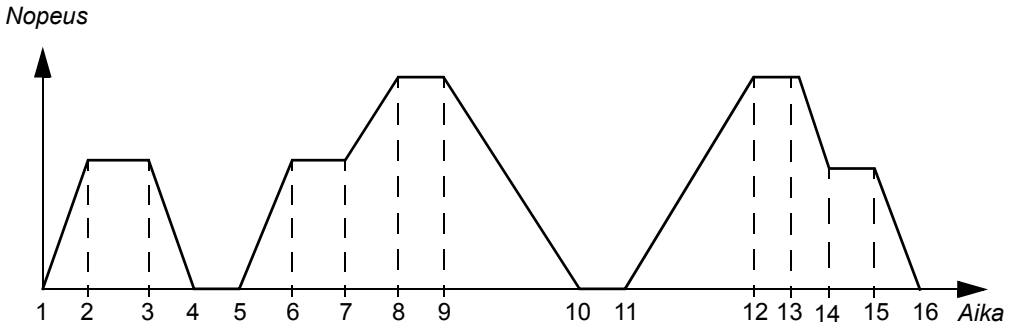
Parametri	Lisätietoja
Ryhmä 60 ISÄNTÄ/ORJA	Isäntä/orja-parametrit
Muut	
Lisätietoja on *Master/Follower Application Guide* -oppaassa [3AFE64590430 (englanninkielinen)] .	

Jog-toiminto

Jog-toiminnolla ohjataan yleensä koneen jaksottaista liikettä. Yhdellä painikkeella ohjataan koko jaksoa: kun painike on päällä-asennossa, taajuusmuuttaja käynnistyy ja kiihdyttää valitulla nopeudella esiasetettuun nopeuteen. Kun painike on pois päältä, taajuusmuuttaja hidastaa valitulla nopeudella nollanopeuteen.

Seuraavassa kuvassa ja taulukossa kuvataan taajuusmuuttajan toimintaa. Kuvassa ja taulukossa kuvataan myös, kuinka taajuusmuuttaja siirtyy tavalliseen toimintatilaan (= Jog-toiminto ei ole käytössä), kun taajuusmuuttajan käynnistyskäsky on käytössä. Jog-kom. = Jog-tulon tila, Käynn. kom. = Taajuusmuuttajan käynnistyskäskyn tila.

Toiminto toimii 100 ms:n aikatasolla.



Vaihe	Jog-kom.	Käynn. kom.	Kuvaus
1-2	1	0	Taajuusmuuttaja kiihdyttää Jog-nopeuteen Jog-toiminnon kiihdytysrampin mukaisesti.
2-3	1	0	Taajuusmuuttaja käy Jog-nopeudella.
3-4	0	0	Taajuusmuuttaja hidastaa nollanopeuteen Jog-toiminnon hidastusrampin mukaisesti.
4-5	0	0	Taajuusmuuttaja on pysähtynyt.
5-6	1	0	Taajuusmuuttaja kiihdyttää Jog-nopeuteen Jog-toiminnon kiihdytysrampin mukaisesti.
6-7	1	0	Taajuusmuuttaja käy Jog-nopeudella.
7-8	x	1	Normaali toiminta ohittaa Jog-toiminnon. Taajuusmuuttaja kiihdyttää nopeusohjeeseen aktiivisen kiihdytysrampin mukaisesti.
8-9	x	1	Normaali toiminta ohittaa Jog-toiminnon. Taajuusmuuttaja noudattaa nopeusohjetta.
9-10	0	0	Taajuusmuuttaja hidastaa nollanopeuteen aktiivisen hidastusrampin mukaisesti.
10-11	0	0	Taajuusmuuttaja on pysähtynyt.
11-12	x	1	Normaali toiminta ohittaa Jog-toiminnon. Taajuusmuuttaja kiihdyttää nopeusohjeeseen aktiivisen kiihdytysrampin mukaisesti.
12-13	x	1	Normaali toiminta ohittaa Jog-toiminnon. Taajuusmuuttaja noudattaa nopeusohjetta.
13-14	1	0	Taajuusmuuttaja hidastaa Jog-nopeuteen Jog-toiminnon hidastusrampin mukaisesti.
14-15	1	0	Taajuusmuuttaja käy Jog-nopeudella.
15-16	0	0	Taajuusmuuttaja hidastaa nollanopeuteen Jog-toiminnon hidastusrampin mukaisesti.

x = Tila voi olla 1 tai 0.

Huomaa: Jog-toiminto ei toimi, kun

- taajuusmuuttajan käynnistyskäsky on käytössä tai
- taajuusmuuttaja on paikallisohjauksessa (ohjauspaneelin näytön ensimmäisellä rivillä näkyy L-kirjain).

Huomaa: Jog-nopeus ohittaa vakionopeudet.

Huomaa: Kiihdytys/hidastusajan muoto on asetettu nollaan Jog-toiminnon ajaksi.

Asetukset

Parametri	Lisätietoja
10.06	Jog-toiminnon on/off-ohjauksen tulo.
12.15	Jog-nopeus
21.10	Vaihtosuuntaajan IGBT-ohjauksen pysäytysviive. Viive pitää vaihtosuuntaajan moduloinnin käynnissä lyhyen seis-tilan aikana ja mahdollistaa tasaisen uudelleenkäynnistyksen.
22.04, 22.05	Jog-käytön kiihdytys- ja hidastusajat.
22.06	Kiihdytys/hidastusajan muoto: asetettu nollaan Jog-toiminnon ajaksi.

Supistettu ajo -toiminto

Supistettu ajo on käytössä rinnan kytketyissä vaihtosuuntaajissa. Supistettu ajo -toiminnon avulla toimintaa voidaan jatkaa rajoitetulla virralla, jos yksi tai usea vaihtosuuntaajamoduuli on epäkunnossa. Jos jokin moduuleista rikkoutuu, se on irrotettava. Parametriasetusta on muutettava, jotta ajoa voidaan jatkaa rajoitetulla virralla (95.03 VAIHTOSUUNTAAJIA). Lisätietoja vaihtosuuntaajamoduulin irrottamisesta ja kytkemisestä uudelleen on vastaavan taajuusmuuttajan laiteoppaassa.

Asetukset

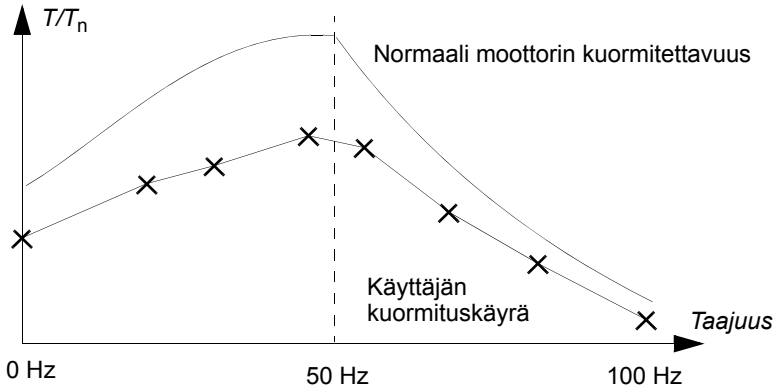
Parametri	Lisätietoja
95.03 VAIHTOSUUNTAAJIA	Olemassa olevien rinnan kytkettyjen vaihtosuuntaajien määrä

Vianhaku

Oloarvo	Lisätietoja
04.01	INT-kortin vika
Viat	
INV LUKUMÄÄR	Vaihtosuuntaajien määrä ei ole sama kuin vaihtosuuntaajien alkuperäinen määrä.

Käytön kuormituskäyrä

Moottorin lämpötilan nousua voidaan rajoittaa rajoittamalla taajuusmuuttajan lähtövirtaa. Käyttäjä voi määrittää kuormituskäyrän (lähtövirta taajuuden funktiona). Kuormituskäyrä määritetään kahdeksan pisteen avulla, jotka valitaan parametreilla 72.02...72.17. Jos kuormituskäyrä ylitetään, vika / varoitus / virtarajoitus aktivoituu.

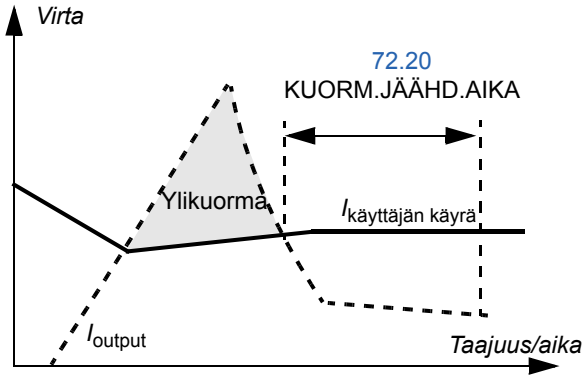


Ylikuorma

Käyttäjän kuormituskäyrän mukainen ylikuorman valvonta otetaan käyttöön asettamalla parametrit 72.18 KUORM. VIRTARAJA... 72.20 KUORM.JÄÄHD.AIKA moottorin valmistajan määrittämien ylikuorma-arvojen mukaan.

Valvonta perustuu integraattoriin, $\int I^2 dt$. Integraattori käynnistyy aina, kun taajuusmuuttajan lähtövirta ylittää käyttäjän kuormituskäyrän. Kun integraattori saavuttaa parametreilla 72.18 ja 72.19 määritetyn ylikuormarajan, taajuusmuuttaja toimii parametrissa 72.01 YLIKUORM TOIMINTA määritetyllä tavalla. Integraattorin lähtö pysyy nollassa, jos virta pysyy jatkuvasti käyttäjän kuormituskäyrän alapuolella parametrilla 72.20 KUORM.JÄÄHD.AIKA määritetyn jäähdytysajan verran.

Jos ylikuorma-ajaksi 72.19 KUORM. AIKAVAKIO on asetettu nolla, taajuusmuuttajan lähtövirta on rajattu käyttäjän kuormituskäyrään.



Asetukset

Parametri	Lisätietoja
Ryhmä 72 KÄYT.KUORM.KÄYRÄ	Käyttäjän kuormituskäyrä

Vianhaku

Oloarvo	Lisätietoja
02.20	Moottorin mitattu virta prosentteina käyttäjän kuormituskäyrän virrasta
Varoitukset	
KÄYT YLIKUOR	Moottorin virta on ylittänyt kuormituskäyrän.
Viat	
KÄYT YLIKUOR	Moottorin virta on ylittänyt kuormituskäyrän.

Sovellusmakrot

Yleistä

Tässä luvussa kuvataan vakiosovellusmakrojen käyttöä ja toimintaa sekä annetaan oletusarvoiset ohjauskytkennät. Lisäksi luvussa kerrotaan, kuinka käyttäjämakro tallennetaan ja otetaan käyttöön.

Yleistä makroista

Sovellusmakrot ovat esiohjelmoituja parametreja. Taajuusmuuttajan käyttöönoton yhteydessä käyttäjä valitsee parametrilla 99.02 tarpeisiinsa parhaiten sopivan makron, tekee tarvittavat muutokset ja tallentaa lopputuloksen käyttäjämakrona.

Vakiomakroja on viisi ja käyttäjämakroja kaksi. Seuraavassa taulukossa on makrojen lyhyet kuvaukset sekä sovellusesimerkkejä.

Makro	**Sovellusesimerkkejä**
Tehdas	Tavalliset nopeudensäätösovellukset, joissa ei ole käytössä ollenkaan vakionopeutta tai käytössä on yksi, kaksi tai kolme vakionopeutta: – Kuljettimet – Nopeussäädetyt pumput ja puhaltimet – Koestuspenkit, joissa on esiasetetut vakionopeudet
Käsi/Auto	Nopeudensäätösovellukset. Mahdollisuus valita kahden ulkoisen ohjauslaitteen välillä.
PID-säätö	Prosessinsäätösovellukset, kuten erilaiset takaisinkytketyt järjestelmät, joiden tehtävänä on paineen, pinnan korkeuden tai virtauksen säätö. Esimerkiksi: – kunnallisten vesilaitosten painekorotuspumput – vesisäiliöiden pinnan korkeutta säätävät pumput – kaukolämpökeskusten painekorotuspumput – liukuhihnojen materiaalivirran säätö. Mahdollisuus valita prosessin- tai nopeudensäätö.
Momenttisäätö	Momentinsäätösovellukset. Mahdollisuus valita momentti- tai nopeussäätö.
Sekvenssisäätö	Nopeudensäätösovellukset, joissa voidaan käyttää nopeusohjetta, seitsemää vakionopeutta ja kahta kiihdytys- ja hidastusaikaa.
Käyttäjä	Käyttäjä voi tallentaa sekä muokatun vakiomakron (parametriasetukset, myös ryhmän 99 asetukset) että moottorin ID-ajon tulokset pysyväismuistiin ja lukea tiedot myöhemmin. Kahta käyttäjämakroa tarvitaan, kun halutaan ohjata kahta eri moottoria.

Ulkoista teholähdettä koskeva huomautus

RMIO-kortin ulkoista +24 V:n teholähteen käyttöä suositellaan, jos

- sovellus vaatii nopean käynnistyksen sen jälkeen, kun syöttöjännite on kytketty
- kenttäväylätiedonsiirtoa tarvitaan, kun syöttöjännite on katkaistu.

RMIO-kortilla voidaan käyttää ulkoista teholähdettä liitännän X23 tai X34 tai molempien (X23 ja X34) kautta. Sisäiseen liitäntään X34 kytketty teholähde voidaan jättää kytketyksi, jos käytetään liitäntää X23.

VAROITUS! Jos jännite syötetään RMIO-korttiin ulkoisesta teholähteestä liitännän X34 kautta, RMIO-kortista irrotetun kaapelin pää on kiinnitettävä mekaanisesti paikkaan, jossa se ei voi joutua kosketuksiin sähköisten osien kanssa. Jos kaapelin riviliitin irrotetaan, johtimen päät on eristettävä yksitellen.

Parametriasetukset

Vakio-ohjausohjelmistoa käytettäessä parametrin 16.09 OHJ.KORTIN SYÖTTÖ arvoksi asetetaan ULKOINEN 24V, jos jännite syötetään RMIO-korttiin ulkoisesta teholähteestä.

Tehdasmakro

Kaikki käyttökomennot ja ohjearvot voidaan antaa ohjauspaneelin painikkeilla tai ulkoisesta ohjauspaikasta. Aktiivinen ohjauspaikka valitaan painamalla ohjauspaneelin ***LOC/REM*** -painiketta. Taajuusmuuttaja on nopeussäädetty.

Kun käytössä on ulkoinen ohjaus, ohjauspaikkana on ULK1. Ohjesignaali on kytketty analogiatuloon AI1 ja käy/seis- ja suuntasignaalit digitaalituloihin DI1 ja DI2. Suunnan oletusarvona on ETEEN (parametri 10.03). DI2 ei ohjaa pyörimissuuntaa, ellei parametrin 10.03 arvoksi aseteta PYYNNÖSTÄ.

Digitaalituloilla DI5 ja DI6 valitaan kolme vakionopeutta. Kaksi kiihdytys-/hidastusaikaa on esiasetettu. Kiihdytys- ja hidastusaikojen käyttö määräytyy digitaalitulon DI4 tilan mukaan.

Käytettävissä on kaksi analogiasignaalia (nopeus ja virta) ja kolme relelähtösignaalia (käy-valmis, käy ja vika (-1)).

Ohjauspaneelin näytön oletussignaalit ovat TAAJUUS, VIRTA ja TEHO.

Oletusarvoiset ohjauskytkennät

Alla olevassa kuvassa näkyvät Tehdas-makron ulkoiset ohjauskytkennät. RMIO-kortin vakio-I/O-liittimien merkinnät ovat kuvan mukaiset.

[1] Voimassa vain, jos käyttäjä on vaihtanut parametrin 10.03 arvoksi PYYNNÖSTÄ.

[2] Yhdysvalloissa käytettävät oletusarvot eroavat seuraavasti:

DI1	Käy (Pulssi: 0->1)
DI2	Seis (Pulssi: 1->0)
DI3	Eteen/Taakse

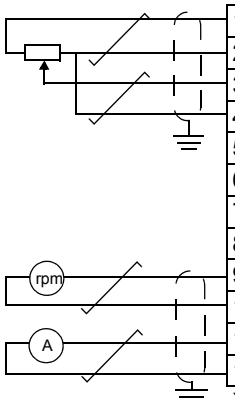
[3] 0 = Kiihdytys- ja hidastusajat parametrien 22.02 ja 22.03 mukaan. 1 = Kiihdytys- ja hidastusajat parametrien 22.04 ja 22.05 mukaan.

[4] Katso parametriryhmä 12 VAKIONOPEUDET:

DI5	DI6	Toiminta
0	0	Nopeus AI1:stä
1	0	Nopeus 1
0	1	Nopeus 2
1	1	Nopeus 3

[5] Katso parametri 21.09.

[6] Tämän lähdön ja korttiin asennettujen lisämoduuleiden välinen enimmäisvirta.



X20

1	VREF	Ohjejännite -10 VDC 1 kohm ≤ R_L ≤ 10 kohm
2	GND	

X21

1	VREF	Ohjejännite 10 VDC 1 kohm ≤ R_L ≤ 10 kohm
2	GND	
3	AI1+	Nopeusohje 0(2) … 10 V, R_{in} > 200 kohm
4	AI1–	
5	AI2+	Tehdasasetus, ei ohjelmoitu. 0(4) … 20 mA, R_{in} = 100 ohm
6	AI2–	
7	AI3+	Tehdasasetus, ei ohjelmoitu. 0(4) … 20 mA, R_{in} = 100 ohm
8	AI3–	
9	AO1+	Moottorin nopeus 0(4) … 20 mA ≙ 0…moottorin nimellisnopeus, R_L ≤ 700 ohm
10	AO1–	
11	AO2+	Lähtövirta 0(4) … 20 mA ≙ 0…moottorin nimellisvirta, R_L ≤ 700 ohm
12	AO2–	

X22

1	DI1	Seis/Käy [2]
2	DI2	Eteen/Taakse [1, 2]
3	DI3	Tehdasasetus, ei ohjelmoitu. [2]
4	DI4	Kiihdytyksen ja hidastuksen valinta [3]
5	DI5	Vakionopeuden valinta [4]
6	DI6	Vakionopeuden valinta [4]
7	+24 V	+24 VDC, enintään 100 mA
8	+24 V	
9	DGND1	Digitaalimaa
10	DGND2	Digitaalimaa
11	DI IL	Käynnistyksen lukitus (0 = seis) [5]

X23

1	+24 V	Apujännitelähtö ja -tulo, eristämätön, 24 V DC, 250 mA [6]
2	GND	

X25

1	RO11	Relelähtö 1 **Valmis**
2	RO12	
3	RO13	

X26

1	RO21	Relelähtö 2 **Käy**
2	RO22	
3	RO23	

X27

1	R031	Relelähtö 3 **Ei vikaa (vika -1)**
2	R032	
3	R033	

Vika

Käsi/Auto-makro

Käy/seis- ja suuntakomennot sekä ohjearvot voidaan antaa ulkoisesta ohjauspaikasta ULK1 (käsi) tai ULK2 (auto). Ulkoisesta ohjauspaikasta ULK1 (käsi) annettavat käy/seis- ja suuntakomennot kytketään digitaalituloihin DI1 ja DI2, ja ohjesignaali kytketään analogiatuloon AI1. Ulkoisesta ohjauspaikasta ULK2 (auto) annettavat käy/seis- ja suuntakomennot kytketään digitaalituloihin DI5 ja DI6, ja ohjesignaali kytketään analogiatuloon AI2. Ohjauspaikan valinnan (ULK1 vai ULK2) määrää digitaalitulon DI3 tila. Taajuusmuuttaja on nopeussäädetty. Nopeusohje sekä käy/seis- ja suuntakomennot voidaan antaa myös ohjauspaneelista. Yksi vakionopeus voidaan valita digitaalitulon DI4 kautta.

Automaattiohjauksen (ULK2) nopeusohje annetaan prosenttiarvona taajuusmuuttajan maksiminopeudesta.

Riviliittimissä on kaksi analogia- ja kolme relelähtösignaalia. Ohjauspaneelin näytön oletussignaalit ovat TAAJUUS, VIRTA ja OHJPAIK.

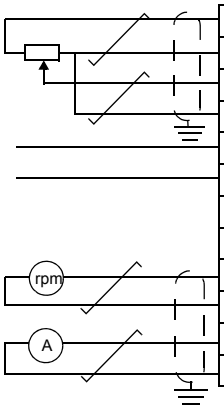
Oletusarvoiset ohjauskytkennät

Alla olevassa kuvassa näkyvät Käsi/Auto-makron ulkoiset ohjauskytkennät. RMIO-kortin vakio-I/O-liittimien merkinnät ovat kuvan mukaiset.

[1] Ulkoisen ohjauspaikan ULK1 tai ULK2 valinta.

[2] Katso parametri 21.09.

[3] Tämän lähdön ja korttiin asennettujen lisämoduuleiden välinen enimmäisvirta.



X20

1	VREF	Ohjejännite -10 VDC 1 kohm ≤ R_L ≤ 10 kohm
2	GND	

X21

1	VREF	Ohjejännite 10 VDC, kohm ≤ R_L ≤ 10 kohm
2	GND	
3	AI1+	Nopeusohje (käsiohjaus). 0(2) … 10 V, R_{in} > 200 kohm
4	AI1–	
5	AI2+	Nopeusohje (autom.ohjaus). 0(4) … 20 mA, R_{in} = 100 ohm
6	AI2–	
7	AI3+	Tehdasasetus, ei ohjelmoitu. 0(4) … 20 mA, R_{in} = 100 ohm.
8	AI3–	
9	AO1+	Moottorin nopeus 0(4) … 20 mA ≙ 0…moottorin nimellisnopeus, R_L ≤ 700 ohm
10	AO1–	
11	AO2+	Lähtövirta 0(4) … 20 mA ≙ 0…moottorin nimellisvirta, R_L ≤ 700 ohm
12	AO2–	

X22

1	DI1	Seis/Käy (käsiohjaus)
2	DI2	Eteen/Taakse (käsiohjaus)
3	DI3	Käsi/Auto-ohjauksen valinta [1]
4	DI4	Vakionopeus 4: Par. 12.05
5	DI5	Eteen/Taakse (autom.ohjaus)
6	DI6	Seis/Käy (autom.ohjaus)
7	+24 V	+24 VDC, enintään 100 mA
8	+24 V	
9	DGND1	Digitaalimaa
10	DGND2	Digitaalimaa
11	DI IL	Käynnistyksen lukitus (0 = seis) [2]

X23

1	+24 V	Apujännitelähtö ja -tulo, eristämätön, 24 V DC, 250 mA [3]
2	GND	

X25

1	RO11	Relelähtö 1 **Valmis**
2	RO12	
3	RO13	

X26

1	RO21	Relelähtö 2 **Käy**
2	RO22	
3	RO23	

X27

1	R031	Relelähtö 3 **Ei vikaa (vika -1)**
2	R032	
3	R033	

Vika

PID-säätö-makro

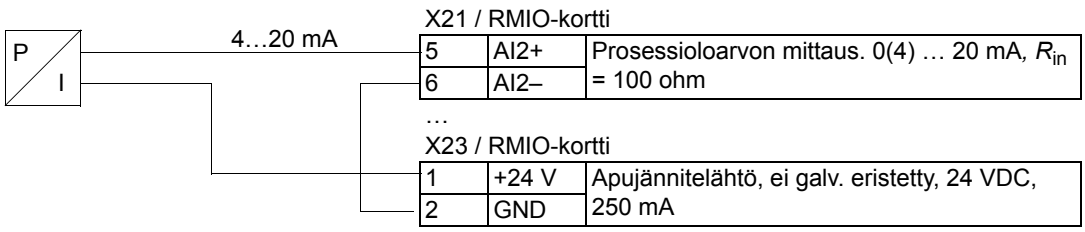
PID-säätö-makrolla voidaan säätää moottorin pyörimisnopeutta ja ohjata siten prosessimuuttujaa, kuten painetta tai virtausta.

Prosessin ohjesignaali kytketään analogiatuloon AI1 ja prosessin oloarvo analogiatuloon AI2.

Prosessiohjeen vaihtoehtona taajuusmuuttajalle voidaan antaa suora nopeusohje analogiatulon AI1 kautta. Tällöin PID-säätö ohitetaan eikä taajuusmuuttaja ohjaa prosessimuuttujaa. Valinta suoran nopeudensäädön ja prosessimuuttujan avulla tapahtuvan säädön välillä tehdään digitaalitulolla DI3.

Riviliittimissä on kaksi analogia- ja kolme relelähtösignaalia. Ohjauspaneelin näytön oletussignaalit ovat NOPEUS, OLOARVO1 ja PID SÄÄTÖVIRHE.

Kytkentäesimerkki, 24 VDC / 4…20 mA kaksijohdinanturi



Huomaa: Anturi saa virran virtalähdöstään. Lähtösignaalin on siten oltava 4…20 mA, ei 0…20 mA.

Oletusarvoiset ohjauskytkennät

Alla olevassa kuvassa näkyvät PID-säätömakron ulkoiset ohjauskytkennät. RMIO-kortin vakio-I/O-liittimien merkinnät ovat kuvan mukaiset.

[1] Ohjauspaikan ULK1 tai ULK2 valinta

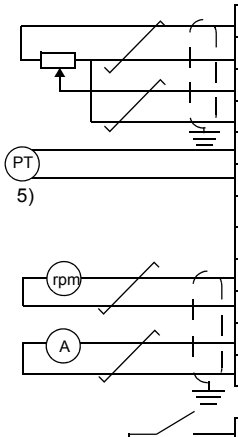
[2] Käytössä vain, kun nopeudensäätö on valittu (DI3 = 0)

[3] Off = Käynninesto ei käytössä. Taajuusmuuttaja ei käynnisty, ja käynnissä oleva taajuusmuuttaja pysähtyy. On = Käynninesto käytössä. Normaali toiminta.

[4] Katso parametri 21.09.

[5] Anturiin on kytkettävä apujännite. Lisätietoja on valmistajan ohjeissa. 24 VDC / 4…20 mA kaksijohdinanturin kytkentäesimerkki on esitetty edellisellä sivulla.

[6] Tämän lähdön ja korttiin asennettujen lisämoduuleiden välinen enimmäisvirta.



X20			
	1	VREF	Ohjejännite -10 VDC
	2	GND	1 kohm ≤ R_L ≤ 10 kohm
X21			
	1	VREF	Ohjejännite 10 VDC
	2	GND	1 kohm ≤ R_L ≤ 10 kohm
	3	AI1+	Nopeusohje (nop.säätö) tai prosessiohje (pros.ohj.). 0(2) … 10 V, R_{in} > 200 kohm
	4	AI1–	
	5	AI2+	Prosessioloarvon mittaus. 0(4) … 20 mA, R_{in} = 100 ohm
	6	AI2–	
	7	AI3+	Tehdasasetus, ei ohjelmoitu. 0(4) … 20 mA, R_{in} = 100 ohm.
	8	AI3–	
	9	AO1+	Moottorin nopeus 0(4) … 20 mA ≙ 0 … moottorin nimellisnopeus, R_L ≤ 700 ohm
	10	AO1–	
	11	AO2+	Lähtövirta 0(4) … 20 mA ≙ 0…moottorin nimellisnopeus, R_L ≤ 700 ohm
	12	AO2–	
X22			
	1	DI1	Seis/Käy (nopeudensäätö)
	2	DI2	Tehdasasetus, ei ohjelmoitu.
	3	DI3	Nopeussäädön/prosessisäädön valinta [1]
	4	DI4	Vakionopeus 4: Par. 12.05 [2]
	5	DI5	Käynninesto. [3]
	6	DI6	Seis/Käy (prosessisäätö)
	7	+24 V	+24 VDC, enintään 100 mA
	8	+24 V	
	9	DGND1	Digitaalimaa
	10	DGND2	Digitaalimaa
	11	DI IL	Käynnistyksen lukitus (0 = seis) [4]
X23			
	1	+24 V	Apujännitelähtö ja -tulo, eristämätön, 24 V DC, 250 mA [6]
	2	GND	
X25			
	1	RO11	Relelähtö 1 **Valmis**
	2	RO12	
	3	RO13	
X26			
	1	RO21	Relelähtö 2 **Käy**
	2	RO22	
	3	RO23	
X27			
	1	R031	Relelähtö 3 **Ei vikaa (vika -1)**
	2	R032	
	3	R033	

Vika

Momenttisäätö-makro

Momenttisäätö-makroa käytetään sovelluksissa, jotka edellyttävät moottorin momentinsäätöä. 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 digitaalitulojen DI1 ja DI2 kautta. Käynninestosignaali kytketään digitaalituloon DI6.

Digitaalitulon DI3 tilaa muuttamalla voidaan valita nopeudensäätö momentinsäädön sijaan. Ulkoinen ohjauspaikka voidaan myös vaihtaa paikalliseksi (ohjauspaneeli) painamalla ***LOC/REM***-painiketta. Ohjauspaneeli säätää nopeutta oletusarvoisesti. Jos momentinsäätöä halutaan käyttää ohjauspaneelin avulla, parametrin 11.01 arvoksi on muutettava REF2 (%).

Riviliittimissä on kaksi analogia- ja kolme relelähtösignaalia. Ohjauspaneelin näytön oletussignaalit ovat NOPEUS, MOMENTTI ja OHJPAIK.

Oletusarvoiset ohjauskytkennät

Alla olevassa kuvassa näkyvät Momenttisäätö-makron ulkoiset ohjauskytkennät. RMIO-kortin vakio-I/O-liittimien merkinnät ovat kuvan mukaiset.

[1] Ulkoisen ohjauspaikan ULK1 tai ULK2 valinta.

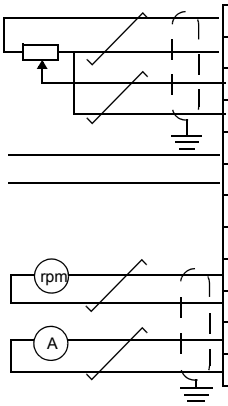
[2] Käytössä vain, kun nopeudensäätö on valittu (DI3 = 0)

[3] Off = Kiihdytys- ja hidastusajat parametrien 22.02 ja 22.03 mukaan. On = Kiihdytys- ja hidastusajat parametrien 22.04 ja 22.05 mukaan.

[4] Off = Käynninesto ei käytössä. Taajuusmuuttaja ei käynnisty, ja käynnissä oleva taajuusmuuttaja pysähtyy. On = Käynninesto käytössä. Normaali toiminta.

[5] Katso parametri 21.09.

[6] Tämän lähdön ja korttiin asennettujen lisämoduuleiden välinen enimmäisvirta.



X20

1	VREF	Ohjejännite -10 VDC
2	GND	1 kohm ≤ R_L ≤ 10 kohm

X21

1	VREF	Ohjejännite 10 VDC
2	GND	1 kohm ≤ R_L ≤ 10 kohm
3	AI1+	Nopeusohje. 0(2) … 10 V, R_{in} > 200 kohm
4	AI1–	
5	AI2+	Momenttiohje. 0(4) … 20 mA, R_{in} = 100 ohm
6	AI2–	
7	AI3+	Tehdasasetus, ei ohjelmoitu. 0(4) … 20 mA,
8	AI3–	R_{in} = 100 ohm
9	AO1+	Moottorin nopeus 0(4) … 20 mA ≙
10	AO1–	0…moottorin nimellisnopeus, R_L ≤ 700 ohm
11	AO2+	Lähtövirta 0(4) … 20 mA ≙ 0…moottorin
12	AO2–	nimellisvirta, R_L ≤ 700 ohm

X22

1	DI1	Seis/Käy
2	DI2	Eteen/Taakse
3	DI3	Nopeuden/momentinsäädön valinta [1]
4	DI4	Vakionopeus 4: Par. 12.05 [2]
5	DI5	Kiihdytyksen ja hidastuksen valinta [3]
6	DI6	Käynninesto [4]
7	+24 V	+24 VDC, enintään 100 mA
8	+24 V	
9	DGND1	Digitaalimaa
10	DGND2	Digitaalimaa
11	DI IL	Käynnistyksen lukitus (0 = seis) [5]

X23

1	+24 V	Apujännitelähtö ja -tulo, eristämätön, 24 V
2	GND	DC, 250 mA [6]

X25

1	RO11	Relelähtö 1
2	RO12	**Valmis**
3	RO13	

X26

1	RO21	Relelähtö 2
2	RO22	**Käy**
3	RO23	

X27

1	R031	Relelähtö 3
2	R032	**Ei vikaa (vika -1)**
3	R033	

Vika

Sekvenssisäätö-makro

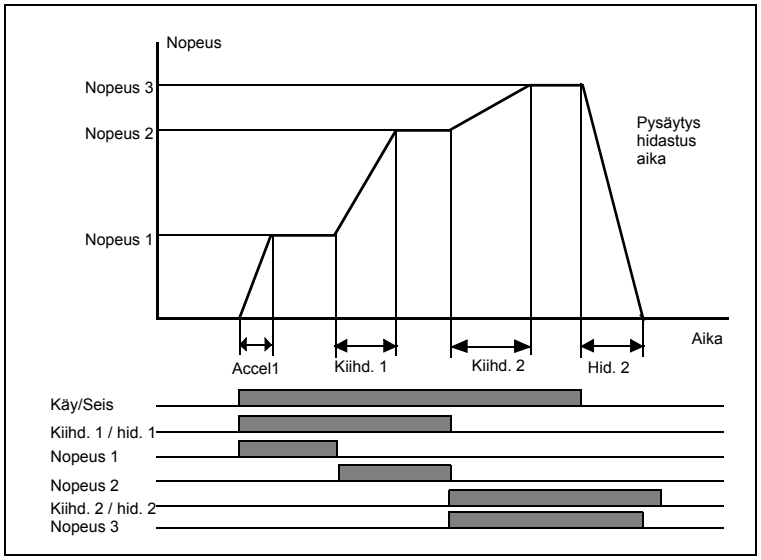
Tällä makrolla saadaan käyttöön seitsemän esiohjelmoitua vakionopeutta, jotka voidaan aktivoida digitaalituloilla DI4...DI6. Kaksi kiihdytys/hidastusaikaa on esiasetettu. Esiohjelmoituna on myös kaksi kiihdytys- ja hidastusaikaa, joiden käytön määrää digitaalitulon DI3 tila. Käy/seis- ja suuntakomennot annetaan digitaalitulojen DI1 ja DI2 kautta.

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

Riviliittimissä on kaksi analogia- ja kolme relelähtösignaalia. Oletusarvoinen pysäytystapa on hidastaen hidastusrampilla. Ohjauspaneelin näytön oletussignaalit ovat TAAJUUS, VIRTA ja TEHO.

Käyttökaavio

Seuraavassa kuvassa on esimerkki makron käytöstä.



Oletusarvoiset ohjauskytkennät

Alla olevassa kuvassa näkyvät Sekvenssisäätö-makron ulkoiset ohjauskytkennät. RMIO-kortin vakio-I/O-liittimien merkinnät ovat kuvan mukaiset.

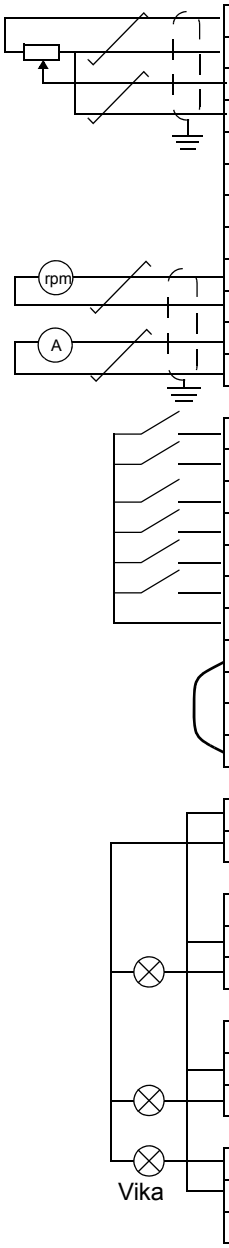
[1] Off = Kiihdytys- ja hidastusajat parametrien 22.02 ja 22.03 mukaan. On = Kiihdytys- ja hidastusajat parametrien 22.04 ja 22.05 mukaan.

[2] Katso parametriryhmä 12 VAKIONOPEUDET:

DI4	DI5	DI6	Toiminta
0	0	0	Nopeus AI1:stä
1	0	0	Nopeus 1
0	1	0	Nopeus 2
1	1	0	Nopeus 3
0	0	1	Nopeus 4
1	0	1	Nopeus 5
0	1	1	Nopeus 6
1	1	1	Nopeus 7

[3] Katso parametri 21.09.

[4] Tämän lähdön ja korttiin asennettujen lisämoduuleiden välinen enimmäisvirta.



X20

1	VREF	Ohjejännite -10 VDC
2	GND	1 kohm ≤ R_L ≤ 10 kohm

X21

1	VREF	Ohjejännite 10 VDC
2	GND	1 kohm ≤ R_L ≤ 10 kohm
3	AI1+	Ulkoinen nopeusohje 0(2) … 10 V, R_{in} >
4	AI1–	200 kohm
5	AI2+	Tehdasasetus, ei ohjelmoitu. 0(4) … 20 mA,
6	AI2–	R_{in} = 100 ohm
7	AI3+	Tehdasasetus, ei ohjelmoitu. 0(4) … 20 mA,
8	AI3–	R_{in} = 100 ohm
9	AO1+	Moottorin nopeus 0(4) … 20 mA ≙
10	AO1–	0…moottorin nimellisnopeus, R_L ≤ 700 ohm
11	AO2+	Lähtövirta 0(4) … 20 mA ≙ 0…moottorin
12	AO2–	nimellisvirta, R_L ≤ 700 ohm

X22

1	DI1	Seis/Käy
2	DI2	Eteen/Taakse
3	DI3	Kiihdytyksen ja hidastuksen valinta [1]
4	DI4	Vakionopeuden valinta [2]
5	DI5	Vakionopeuden valinta [2]
6	DI6	Vakionopeuden valinta [2]
7	+24 V	+24 VDC, enintään 100 mA
8	+24 V	
9	DGND1	Digitaalimaa
10	DGND2	Digitaalimaa
11	DI IL	Käynnistyksen lukitus (0 = seis) [3]

X23

1	+24 V	Apujännitelähtö ja -tulo, eristämätön, 24 V
2	GND	DC, 250 mA [4]

X25

1	RO11	Relelähtö 1
2	RO12	**Valmis**
3	RO13	

X26

1	RO21	Relelähtö 2
2	RO22	**Käy**
3	RO23	

X27

1	R031	Relelähtö 3
2	R032	**Ei vikaa (vika -1)**
3	R033	

Käyttäjämakrot

Vakiosovellusmakrojen lisäksi voidaan luoda kaksi käyttäjämakroa. Käyttäjämakron avulla käyttäjä voi tallentaa kaikki parametriasetukset (myös ryhmän 99 parametrit) ja moottorin ID-ajon tulokset pysyväismuistiin ja lukea tiedot myöhemmin. Myös paneeliohje tallennetaan, jos makro on tallennettu ja ladattu paikallisohjauksessa. Kauko-ohjauspaikan asetus tallennetaan käyttäjämakroon, mutta paikallisohjauspaikan asetusta ei tallenneta.

Asetusten tallentaminen käyttäjämakroksi 1:

- Aseta parametrit. Suorita moottorin tunnistus, ellei sitä ole jo tehty.
- Tallenna parametriasetukset ja moottorin ID-ajon tulokset muuttamalla parametrin 99.02 arvoksi TALLETA 1. (Valitse ENTER.) Tallennus kestää 20 sekunnista minuuttiin.

Huomaa: Jos käyttäjämakron tallennustoimintoa käytetään useita kertoja, taajuusmuuttajan muisti täyttyy ja käynnistää tiedostojen pakkauksen. Tiedostojen pakkaus voi kestää jopa 10 minuuttia. Makron tallennus tehdään tiedostojen pakkauksen jälkeen. (Toiminnosta kertovat ohjauspaneelin näytön alimmalla rivillä vilkkuvat pisteet.)

Käyttäjämakron käyttöönotto:

- Muuta parametrin 99.02 arvoksi PALAUTA 1.
- Käynnistä parametrien luku painamalla ***ENTER***-painiketta.

Käyttäjämakro voidaan vaihtaa myös digitaalitulojen kautta. (Katso parametri 16.05.)

Huomaa: Käyttäjämakron muistiinluku palauttaa myös ryhmän 99 KÄYTTÖÖNOTTOTIEDOT moottoriasetukset ja moottorin ID-ajon tulokset. Varmista, että asetukset sopivat käytettävälle moottorille.

Esimerkki: Käyttäjä voi ohjata kahta eri moottoria niin, ettei hänen tarvitse muuttaa moottoriparametreja tai tehdä moottorin tunnistusta joka kerta moottoria vaihdettaessa. Käyttäjän täytyy vain valita asetukset, tehdä kummallekin moottorille tunnistus kerran ja tallentaa tiedot kahdeksi käyttäjämakroksi. Kun moottori vaihdetaan, ladataan vastaava käyttäjämakro, ja taajuusmuuttaja on toimintavalmis.

Oloarvot ja parametrit

Yleistä

Tässä luvussa luetellaan oloarvot ja parametrit ja annetaan niiden kenttäväylävastineet (FbEq). Lisätietoja on luvussa *Lisätietoja: oloarvot ja parametrit*.

Termit ja lyhenteet

Termi	Määritelmä
Maksimitaajuus	Parametrin 20.08 tai 20.07 arvo, jos minimirajan absoluuttiarvo on suurempi kuin maksimiraja.
Maksiminopeus	Parametrin 20.02 tai 20.01 arvo, jos minimirajan absoluuttiarvo on suurempi kuin maksimiraja.
Oloarvo	Taajuusmuuttajan mittaama tai laskema signaali. Käyttäjä voi tarkistaa oloarvon, mutta ei voi muuttaa sen asetusta.
FbEq	Kenttäväylävastine: ohjauspaneelissa näkyvän arvon skaalaus sarjaliikenteessä käytetyksi kokonaisluvuksi
Parametri	Käyttäjän asetettavissa oleva taajuusmuuttajakomento.

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	FbEq
01 ACTUAL SIGNALS		Perusoloarvot taajuusmuuttajan valvontaan.	
01.01	PROSESSIN NOPEUS	Parametriryhmän 34 PROSESSIN NOPEUS asetuksiin perustuva prosessin nopeus.	1 = 1
01.02	NOPEUS	Laskettu moottorin nopeus, rpm. Suodatusajan asetus parametrilla 34.04.	-20000 = -100 %, 20 000 = 100 % moottorin maksimi-nopeudesta
01.03	TAAJUUS	Laskettu taajuusmuuttajan lähtötaajuus.	-100 = -1 Hz 100 = 1 Hz
01.04	VIRTA	Mitattu moottorin virta.	10 = 1 A
01.05	MOMENTTI	Laskettu moottorin momentti. Moottorin nimellismomentti on 100. Suodatusajan asetus parametrilla 34.05.	-10000 = -100 %, 10 000 = 100 % moottorin nimellismomentti
01.06	TEHO	Moottorin teho. Nimellisteho on 100.	-1000 = -100 %, 1 000 = 100 % moottorin nimellisteho
01.07	DC JÄNNITE	Mitattu välipiirin jännite.	1 = 1 V
01.08	PÄÄJÄNNITE	Laskettu verkkojännite.	1 = 1 V
01.09	LÄHTÖJÄNNITE	Laskettu moottorin jännite.	1 = 1 V
01.10	ACS800 LÄMPÖTILA	Laskettu IGBT:n lämpötila.	10 = 1%
01.11	ULKOINEN OHJE 1	Ulkoinen ohje REF1, rpm. (Hz, jos parametrin 99.04 arvo on SKALAARI.)	1 = 1 rpm
01.12	ULKOINEN OHJE 2	Ulkoinen ohje REF2. Ohjeen käytön mukaan 100 % on moottorin maksiminopeus, moottorin nimellismomentti tai prosessiohjeen maksimiarvo.	0 = 0% 10000 = 100% 1)
01.13	OHJAUSPAIKKA	Aktiivinen ohjauspaikka. (1,2) PANELI; (3) ULK1; (4) ULK2. Lisätietoja on kohdassa *Paikallisohjaus ja ulkoinen ohjaus* sivulla *43*.	Katso kuvaus.
01.14	KÄYTTÖTUNTILASK.	Aikalaskuri. Laskuri on päällä, kun ohjauskorttiin on kytketty jännite.	1 = 1 h
01.15	kWh-MITTARI	kWh-laskuri. Laskee vaihtosuuntaajan lähdön kilowattitunnit toiminnan aikana (moottoripuoli - generaattoripuoli)	1 = 100 kWh
01.16	SOV. ULOSTULO	Sovelluslohkon lähtösignaali. Esimerkiksi prosessin PID-säätäjän lähtö, kun PID-säätömakro on valittu.	0 = 0% 10000 = 100%
01.17	DI6-1 STATUS	Digitaalitulojen tila. **Esimerkki:** 0000001 = DI1 on käytössä, DI2…DI6 ovat poissa käytöstä.	
01.18	AI1 [V]	Analogiatulon AI1 arvo.	1 = 0,001 V
01.19	AI2 [mA]	Analogiatulon AI2 arvo.	1 = 0,001 mA
01.20	AI3 [mA]	Analogiatulon AI3 arvo.	1 = 0,001 mA
01.21	RO3-1 TILA	Relelähtöjen tila. **Esimerkki:** 001 = RO1 vetää, RO2 ja RO3 eivät vedä.	
01.22	AO1 [mA]	Analogialähdön AO1 arvo.	1 = 0,001 mA

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	FbEq
01.23	AO2 [mA]	Analogialähdön AO2 arvo.	1 = 0,001 mA
01.24	OLOARVO1	Prosessin PID-säätäjän takaisinkytkentäsignaali. Päivitys vain, kun parametrin 99.02 arvo on PID-SÄÄTÖ.	0 = 0% 10000 = 100%
01.25	OLOARVO2	Prosessin PID-säätäjän takaisinkytkentäsignaali. Päivitys vain, kun parametrin 99.02 arvo on PID-SÄÄTÖ.	0 = 0% 10000 = 100%
01.26	PID SÄÄTÖVIRHE	PID-säätäjän säätövirhe eli ohjearvon ja oloarvon välinen ero. Päivitys vain, kun parametrin 99.02 arvo on PID-SÄÄTÖ.	-10000 = -100% 10000 = 100%
01.27	SOVELLUS	Käytössä oleva sovellusmakro (parametrin 99.02 arvo).	Katso 99.02.
01.28	LISÄ AO1 [mA]	Analogisen I/O-laajennusmoduulin (lisävaruste) lähdön 1 arvo.	1 = 0,001 mA
01.29	LISÄ AO2 [mA]	Analogisen I/O-laajennusmoduulin (lisävaruste) lähdön 2 arvo.	1 = 0,001 mA
01.30	PP 1 TEMP	Mitattu jäähdytyselementin lämpötila vaihtosuuntaajassa 1.	1 = 1 °C
01.31	PP 2 TEMP	Mitattu jäähdytyselementin lämpötila vaihtosuuntaajassa 2 (käytetään vain suurtehoisissa laitteissa, joissa on rinnan käyviä vaihtosuuntaajia).	1 = 1 °C
01.32	PP 3 TEMP	Mitattu jäähdytyselementin lämpötila vaihtosuuntaajassa 3 (käytetään vain suurtehoisissa laitteissa, joissa on rinnan käyviä vaihtosuuntaajia).	1 = 1 °C
01.33	PP 4 TEMP	Mitattu jäähdytyselementin lämpötila vaihtosuuntaajassa 4 (käytetään vain suurtehoisissa laitteissa, joissa on rinnan käyviä vaihtosuuntaajia).	1 = 1 °C
01.34	OLOARVO	Prosessin PID-säätäjän oloarvo. Katso parametri 40.06.	0 = 0% 10000 = 100%
01.35	MOOTTORIN 1 LÄMPÖ	Mitattu moottorin 1 lämpötila. Katso parametri 35.01.	1 = 1 °C/ohm
01.36	MOOTTORIN 2 LÄMPÖ	Mitattu moottorin 2 lämpötila. Katso parametri 35.04.	1 = 1 °C/ohm
01.37	MOOT LASKET LÄMPÖ	Arvioitu moottorin lämpötila. Signaaliarvo tallennetaan jännitteen katkaisun yhteydessä.	1 = 1 °C
01.38	AI5 [mA]	Analogiatulon AI5 arvo luettuna analogisen I/O-laajennusmoduulin (lisävaruste) analogiatulosta AI1. Jännitesignaalin yksikkö näytetään mA:na (ei V:na).	1 = 0,001 mA
01.39	AI6 [mA]	Analogiatulon AI6 arvo luettuna analogisen I/O-laajennusmoduulin (lisävaruste) analogiatulosta AI2. Jännitesignaalin yksikkö näytetään mA:na (ei V:na).	1 = 0,001 mA
01.40	DI7-12 TILA	Digitaalitulojen DI7...DI12 tila luettuna digitaalisista I/O-laajennusmoduuleista (lisävaruste). Esim. arvo 000001: DI7 on päällä, DI8...DI12 ovat pois päältä.	1 = 1
01.41	LISÄ RELEIDEN TIL	Relelähtöjen tila digitaalisissa I/O-laajennusmoduuleissa (lisävaruste). Esim. arvo 0000001: Moduulin RO1 vetää. Muut relelähdöt eivät vedä.	1 = 1
01.42	PROSESSIN NOP	Moottorin nopeuden oloarvo prosentteina maksiminopeudesta. Jos parametrin 99.04 arvo on SKALAARI, arvo on suhteellinen lähtötaajuus.	1 = 1
01.43	MOOT.KÄYNTIAIKA	Moottorin käyntiajan laskuri. Laskuri on käytössä, kun vaihtosuuntaaja moduloi. Laskuri voidaan nollata parametrilla 34.06.	1 = 10 h
01.44	PUH KÄYNTIAIKA	Taajuusmuuttajan jäähdytyspuhaltimen käyntiaika. **Huomaa:** Laskurin nollaus on suositeltavaa puhaltimen vaihdon yhteydessä. Lisätietoja saa ABB:n paikalliselta edustajalta.	1 = 10 h
01.45	OHJAUSKORTIN LÄMP	Ohjauskortin lämpötila.	1 = 1 °C
01.46	SAVED KWH	Säästetty energia verkkojännitteeseen kytkettyyn moottoriin verrattuna, kWh. Katso parametriryhmä 45 ENERGY OPT sivulla *167*.	1 = 100 kWh
01.47	SAVED GWH	Säästetty energia verkkojännitteeseen kytkettyyn moottoriin verrattuna, GWh.	1 = 1 GWh

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	FbEq
01.48	SAVED AMOUNT	Säästetty rahamäärä verkkojännitteeseen kytkettyyn moottoriin verrattuna. Tämä arvo saadaan kertomalla parametrit 01.46 SAVED KWH ja 45.02 ENERGY TARIFF1. Katso parametriryhmä 45 ENERGY OPT sivulla *167*.	1 = 100 cur
01.49	SAVED AMOUNT M	Säästetty rahamäärä miljoonina verkkojännitteeseen kytkettyyn moottoriin verrattuna.	1 = 1 Mcur
01.50	SAVED CO2	Hiilidioksidipäästöjen väheneminen kilogrammoina verkkovirtaan kytkettyyn moottoriin verrattuna. Arvo lasketaan kertomalla säästetty energia 500 kilogrammalla/MWh. Katso parametriryhmä 45 ENERGY OPT sivulla *167*.	1 = 100 kg
01.51	SAVED CO2 KTON	Hiilidioksidipäästöjen väheneminen kilotonneina verkkovirtaan kytkettyyn moottoriin verrattuna.	1 = 1 kton
02 OLOARVOT		Nopeus- ja momenttiohjeen valvontasignaalit.	
02.01	NOPEUSOHJE 2	Rajoitettu nopeusohje. 100 % vastaa moottorin maksiminopeutta.	0 = 0 %, 20 000 = 100 % moottorin maksiminopeudesta
02.02	NOPEUSOHJE 3	Nopeusohje rampin ja muotoilun jälkeen. 100 % vastaa moottorin maksiminopeutta.	20000 = 100%
02.09	MOMENTTIOHJE 2	Nopeussäätäjän lähtö. 100 % vastaa moottorin nimellismomenttia.	0 = 0 %, 10 000 = 100 % moottorin nimellismomentista
02.10	MOMENTTIOHJE 3	Momenttiohje. 100 % vastaa moottorin nimellismomenttia.	10000 = 100%
02.13	RAJOIT MOM OHJE	Momenttiohje taajuuden, jännitteen ja momenttirajoittimien jälkeen. 100 % vastaa moottorin nimellismomenttia.	10000 = 100%
02.14	VUO-OHJE	Vuo-ohje prosentteina.	10000 = 100%
02.17	LASKETTU NOPEUS	Arvioitu moottorin nopeus. 100 % vastaa moottorin maksiminopeutta.	20000 = 100%
02.18	MITATTU NOPEUS	Mitattu moottorin nopeuden oloarvo (nolla, kun anturi ei ole käytössä). 100 % vastaa moottorin maksiminopeutta.	20000 = 100%
02.19	MOOT.KIIHTYVYYS	Laskettu moottorin kiihdytys oloarvosta 01.02 NOPEUS.	1=1 rpm/s.
02.20	USER CURRENT	Mitattu moottorin virta prosentteina käyttäjän kuormituskäyrän virrasta. Käyttäjän kuormituskäyrän virta määritetään parametreilla 72.02...72.09. Lisätietoja on kohdassa *Käytön kuormituskäyrä* sivulla *84*.	10 = 1%
03 OLOARVOT		Datasanat kenttäväylätiedonsiirron valvontaan (kukin signaali on 16-bittinen datasana).	2)
03.01	PÄÄOHJAUSSANA	16-bittinen datasana. Lisätietoja on kohdassa *03.01 PÄÄOHJAUSSANA* sivulla *214*.	
03.02	PÄÄTILASANA	16-bittinen datasana. Lisätietoja on kohdassa *03.02 PÄÄTILASANA* sivulla *215*.	
03.03	LISÄTILASANA	16-bittinen datasana. Lisätietoja on kohdassa *03.03 AUXILIARY STATUS WORD* sivulla *223*.	
03.04	RAJATILASANA 1	16-bittinen datasana. Lisätietoja on kohdassa *03.04 LIMIT WORD 1* sivulla *224*.	
03.05	VIKASANA 1	16-bittinen datasana. Lisätietoja on kohdassa *03.05 VIKASANA 1* sivulla *224*.	

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	FbEq
03.06	VIKASANA 2	16-bittinen datasana. Lisätietoja on kohdassa *03.06 VIKASANA 2* sivulla *225*.	
03.07	SYS.VIKASANA	16-bittinen datasana. Lisätietoja on kohdassa *03.07 JÄRJESTELMÄN VIKASANA* sivulla *226*.	
03.08	HÄLYTYSSANA 1	16-bittinen datasana. Lisätietoja on kohdassa *03.08 HÄLYTYSSANA 1* sivulla *226*.	
03.09	HÄLYTYSSANA 2	16-bittinen datasana. Lisätietoja on kohdassa *03.09 HÄLYTYSSANA 2* sivulla *227*.	
03.11	FOLLOWER MCW	16-bittinen datasana. Lisätietoja on oppaassa *Master/Follower Application Guide* [3AFE64590430 (englanninkielinen)].	
03.13	LISÄTILASANA 3	16-bittinen datasana. Lisätietoja on kohdassa *03.13 APUTILASANA 3* sivulla *227*.	
03.14	LISÄTILASANA 4	16-bittinen datasana. Lisätietoja on kohdassa *03.14 APUTILASANA 4* sivulla *228*.	
03.15	VIKASANA 4	16-bittinen datasana. Lisätietoja on kohdassa *03.15 VIKASANA 4* sivulla *228*.	
03.16	HÄLYTYSSANA 4	16-bittinen datasana. Lisätietoja on kohdassa *03.16 HÄLYTYSSANA 4* sivulla *229*.	
03.17	VIKASANA 5	16-bittinen datasana. Lisätietoja on kohdassa *03.17 VIKASANA 5* sivulla *229*.	
03.18	HÄLYTYSSANA 5	16-bittinen datasana. Lisätietoja on kohdassa *03.18 HÄLYTYSSANA 5* sivulla *230*.	
03.19	SIS INIT VIKA	16-bittinen datasana. Lisätietoja on kohdassa *03.19 SIS INIT VIKA* sivulla *230*.	
03.20	VIIMEISIN VIKA	Viimeisimmän vian kenttäväyläkoodi. Lisätietoja koodeista on luvussa *Vianetsintä*.	
03.21	2. VIKA	Toiseksi viimeisen vian kenttäväyläkoodi.	
03.22	3. VIKA	Kolmanneksi viimeisen vian kenttäväyläkoodi.	
03.23	4. VIKA	Neljänneksi viimeisen vian kenttäväyläkoodi.	
03.24	5. VIKA	Viidenneksi viimeisen vian kenttäväyläkoodi.	
03.25	VIIM. VAROITUS	Viimeisen varoituksen kenttäväyläkoodi.	
03.26	2. VAROITUS	Toiseksi viimeisen varoituksen kenttäväyläkoodi.	
03.27	3. VAROITUS	Kolmanneksi viimeisen varoituksen kenttäväyläkoodi.	
03.28	4. VAROITUS	Neljänneksi viimeisen varoituksen kenttäväyläkoodi.	
03.29	5. VAROITUS	Viidenneksi viimeisen varoituksen kenttäväyläkoodi.	
03.30	RAJATILASANA INV	16-bittinen datasana. Lisätietoja on kohdassa *03.30 RAJATILASANA INV* sivulla *231*.	
03.31	HÄLYTYSSANA 6	16-bittinen datasana. Lisätietoja on kohdassa *03.31 HÄLYTYSSANA 6* sivulla *231*.	
03.32	EXT IO STATUS	Hätäpysäytyksen ja step up -moduuleiden tila. Lisätietoja on kohdassa *03.32 EXT IO STATUS* sivulla *232*.	
03.33	VIKASANA 6	16-bittinen datasana. Lisätietoja on kohdassa *03.33 VIKASANA 6* sivulla *232*.	
04 OLOARVOT		Rinnan kytkettyjen vaihtosuuntaajien oloarvot	2)
04.01	SIS VIKA INFO	16-bittinen datasana. Lisätietoja on kohdassa *04.01 SIS VIKA INFO* sivulla *233*.	

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	FbEq
04.02	SIS OIKOSULK INFO	16-bittinen datasana. Lisätietoja on kohdassa *04.02 SIS OIKOSULK INFO* sivulla *234*.	
09 OLOARVOT		Adaptiivisen ohjelman oloarvot	
09.01	AI1 SKAALATTU	Analogiatulon AI1 arvo skaalattuna kokonaisluvuksi.	20 000 = 10 V
09.02	AI2 SKAALATTU	Analogiatulon AI2 arvo skaalattuna kokonaisluvuksi.	20 000 = 20 mA
09.03	AI3 SKAALATTU	Analogiatulon AI3 arvo skaalattuna kokonaisluvuksi.	20 000 = 20 mA
09.04	AI5 SKAALATTU	Analogiatulon AI5 arvo skaalattuna kokonaisluvuksi.	20 000 = 20 mA
09.05	AI6 SKAALATTU	Analogiatulon AI6 arvo skaalattuna kokonaisluvuksi.	20 000 = 20 mA
09.06	PÄÄ DS OHJAUSSANA	Pääohjearvon datasetin ohjaussana (Control Word, CW), joka on saatu isäntäasemalta kenttäväyläliitännän kautta	0 ... 65535 (desimaali)
09.07	PÄÄ DS OHJE 1	Pääohjearvon datasetin ohje 1 (REF1), joka on saatu isäntäasemalta kenttäväyläliitännän kautta	-32768 … 32767
09.08	PÄÄ DS OHJE 2	Pääohjearvon datasetin ohje 2 (REF2), joka on saatu isäntäasemalta kenttäväyläliitännän kautta	-32768 … 32767
09.09	APU DS OHJE 1	Apudatasetin arvo 1, joka on saatu isäntäasemalta kenttäväyläliitännän kautta.	-32768 … 32767
09.10	APU DS OHJE 2	Apudatasetin arvo 2, joka on saatu isäntäasemalta kenttäväyläliitännän kautta.	-32768 … 32767
09.11	APU DS OHJE 3	Apudatasetin arvo 3, joka on saatu isäntäasemalta kenttäväyläliitännän kautta.	-32768 … 32767
09.12	LCU OLOARVO 1	Parametrilla 95.08 valittu verkkosuuntaajan oloarvo. 16-bittinen datasana.	
09.13	LCU OLOARVO 2	Parametrilla 95.09 valittu verkkosuuntaajan oloarvo. 16-bittinen datasana.	

1) Prosentteina moottorin maksiminopeudesta / nimellismomentista / prosessiohjeen maksimiarvosta (riippuu valitusta ACS800-makrosta).

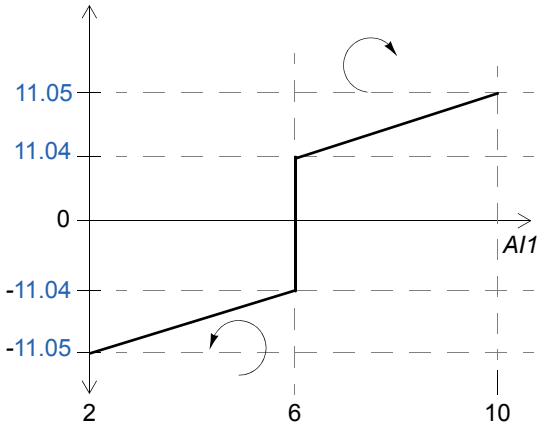
2) Lisätietoja näiden datasanojen sisällöstä on luvussa *Kenttäväyläohjaus*.

<table>
<tr><th>Paikka</th><th>Nimi/Arvo</th><th>Kuvaus</th><th>FbEq</th></tr>
<tr><td colspan="2">10 KÄY/SEIS/SUUNTA</td><td>Ulkoisen käynnistyksen, pysäytyksen ja suunnanohjauksen lähteet</td><td></td></tr>
<tr><td>10.01</td><td>ULK1 KÄY/SEIS/SUU</td><td>Määrittelee kytkennät ja lähteet ulkoisen ohjauspaikan 1 (EXT1) käy-, seis- ja suuntakomennoille.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>EI VALITTU</td><td>Käy-, seis- ja suuntakomentojen lähdettä ei ole valittu.</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>DI1</td><td>Käynnistys ja pysäytys digitaalitulon DI1 kautta. 0 = seis, 1 = käy. Pyörimissuunnan vakioasetus on parametrin 10.3 PYÖRIMISSUUNTA mukainen.
VAROITUS! Taajuusmuuttaja käynnistyy viankuittauksen jälkeen, jos käynnistyssignaali on päällä.</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>DI1,2</td><td>Käynnistys ja pysäytys digitaalitulon DI1 kautta. 0 = pysäytys, 1 = käynnistys. Pyörimissuunta digitaalitulon DI2 kautta. 0 = eteen, 1 = taakse. Suunnan vaihtoa varten parametrin 10.03 PYÖRIMISSUUNTA arvon on oltava PYYNNÖSTÄ.
VAROITUS!Taajuusmuuttaja käynnistyy viankuittauksen jälkeen, jos käynnistyssignaali on päällä.</td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td>DI1P,2P</td><td>Pulssikäynnistys digitaalitulon DI1 kautta. 0 -> 1: Käy. Pulssipysäytys digitaalitulon DI2 kautta. 1 -> 0: Seis. Pyörimissuunnan vakioasetus on parametrin 10.03 PYÖRIMISSUUNTA mukainen.</td><td>4</td></tr>
<tr><td></td><td>DI1P,2P,3</td><td>Pulssikäynnistys digitaalitulon DI1 kautta. 0 -> 1: Käy. Pulssipysäytys digitaalitulon DI2 kautta. 1 -> 0: Seis. Pyörimissuunta digitaalitulon DI3 kautta. 0 = eteen, 1 = taakse. Suunnan vaihtoa varten parametrin 10.03 PYÖRIMISSUUNTA arvon on oltava PYYNNÖSTÄ.</td><td>5</td></tr>
<tr><td></td><td>DI1P,2P,3P</td><td>Pulssikäynnistys eteen digitaalitulon DI1 kautta. 0 -> 1: Käy eteen. Pulssikäynnistys taakse digitaalitulon DI2 kautta. 0 -> 1: Käy taakse. Pulssipysäytys digitaalitulon DI3 kautta. 1 -> "0": Seis. Suunnanvaihtoa varten parametrin 10.03 PYÖRIMISSUUNTA arvon on oltava PYYNNÖSTÄ.</td><td>6</td></tr>
<tr><td></td><td>DI6</td><td>Katso DI1.</td><td>7</td></tr>
<tr><td></td><td>DI6,5</td><td>Katso DI1,2. DI6: Käy/Seis, DI5: suunta.</td><td>8</td></tr>
<tr><td></td><td>PANELI</td><td>Ohjauspaneeli. Suunnanvaihtoa varten parametrin 10.03 PYÖRIMISSUUNTA arvon on oltava PYYNNÖSTÄ.</td><td>9</td></tr>
<tr><td></td><td>KOM.OHJS</td><td>Kenttäväylän ohjaussana.</td><td>10</td></tr>
<tr><td></td><td>DI7</td><td>Katso DI1.</td><td>11</td></tr>
<tr><td></td><td>DI7,8</td><td>Katso DI1,2. DI7: käy/seis, DI8: suunta.</td><td>12</td></tr>
<tr><td></td><td>DI7P,8P</td><td>Katso DI1P,2P.</td><td>13</td></tr>
<tr><td></td><td>DI7P,8P,9</td><td>Katso DI1P,2P,3.</td><td>14</td></tr>
<tr><td></td><td>DI7P,8P,9P</td><td>Katso DI1P,2P,3P.</td><td>15</td></tr>
<tr><td></td><td>PARAM 10.04</td><td>Lähde valittu parametrilla 10.04</td><td>16</td></tr>
<tr><td></td><td>DI1 F, DI2 R</td><td>Käy-, seis- ja suuntakomennot digitaalitulojen DI1 ja DI2 kautta.
<table><tr><th>DI1</th><th>DI2</th><th>Toiminta</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>Pysäytä</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>Käy eteen</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>Käy taakse</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>Pysäytä</td></tr></table>Huomaa: Parametrin 10.03 PYÖRIMISSUUNTA arvon on oltava PYYNNÖSTÄ.</td><td>17</td></tr>
</table>

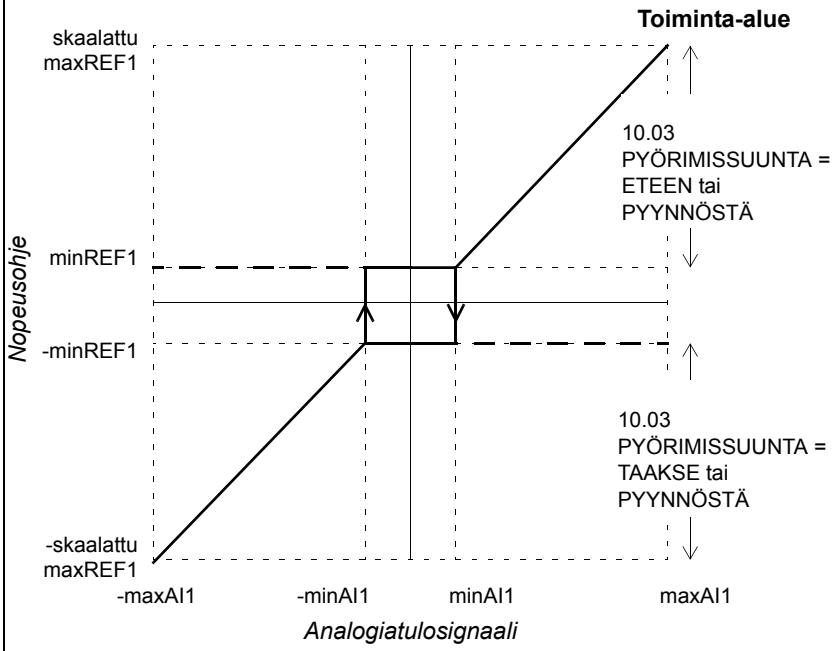
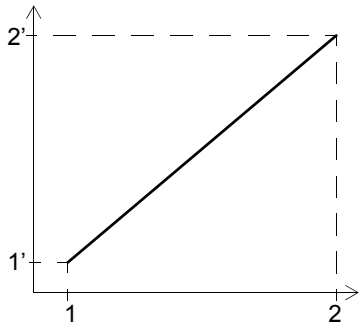
Paikka	Nimi/Arvo	Kuvaus	FbEq
10.02	ULK2 KÄY/SEIS/SUU	Määrittelee kytkennät ja lähteet ulkoisen ohjauspaikan 2 (ULK2) käy-, seis- ja suuntakomennoille.	
	EI VALITTU	Katso parametri 10.01.	1
	DI1	Katso parametri 10.01.	2
	DI1,2	Katso parametri 10.01.	3
	DI1P,2P	Katso parametri 10.01.	4
	DI1P,2P,3	Katso parametri 10.01.	5
	DI1P,2P,3P	Katso parametri 10.01.	6
	DI6	Katso parametri 10.01.	7
	DI6,5	Katso parametri 10.01.	8
	PANELI	Katso parametri 10.01.	9
	KOM.OHJS	Katso parametri 10.01.	10
	DI7	Katso parametri 10.01.	11
	DI7,8	Katso parametri 10.01.	12
	DI7P,8P	Katso parametri 10.01.	13
	DI7P,8P,9	Katso parametri 10.01.	14
	DI7P,8P,9P	Katso parametri 10.01.	15
	PARAM 10.05	Lähde valittu parametrilla 10.05.	16
	DI1 F, DI2 R	Katso parametri 10.01.	17
10.03	PYÖRIMISSUUNTA	Parametrilla voidaan määrittää moottorin pyörimissuunta.	
	ETEEN	Suunta eteen	1
	TAAKSE	Suunta taakse	2
	PYYNNÖSTÄ	Pyörimissuunnan vaihto on mahdollista	3
10.04	ULK 1 STRT PTR	Määrittää parametrin 10.01 arvon PAR 10.04 lähteen tai vakion.	
	-255.255.31 … +255.255.31 / C.-32768 … C.32767	Parametri-indeksi tai vakioarvo: - Parametriosoitin: invertointi-, ryhmä-, indeksi- ja bittikentät. Bittinumero on käytössä ainoastaan loogisten arvojen syötteitä käsittelevissä lohkoissa. - Vakioarvo: invertointi- ja vakiokentät. Invertointikentän arvon on oltava C, jotta vakioasetus voidaan ottaa käyttöön.	-
10.05	ULK 2 STRT PTR	Määrittää parametrin 10.02 arvon PAR 10.05 lähteen tai vakion.	
	-255.255.31 … +255.255.31 / C.-32768 … C.32767	Parametri-indeksi tai vakioarvo. Lisätietoja näiden arvojen välisistä eroista on parametrissa 10.04.	-
10.06	JOG NOPEUS VAL	Määrittää signaalin, jolla Jog-toiminto otetaan käyttöön. Jog-toiminnosta kerrotaan kohdassa *Jog-toiminto* sivulla *82*.	
	EI VALITTU	Ei käytössä.	1
	DI3	Digitaalitulo DI3. 0 = Jog-toiminto ei ole päällä. 1 = Jog-toiminto on päällä.	2
	DI4	Katso DI3.	3
	DI5	Katso DI3.	4
	DI6	Katso DI3.	5
	DI7	Katso DI3.	6
	DI8	Katso DI3.	7
	DI9	Katso DI3.	8
	DI10	Katso DI3.	9

Paikka	Nimi/Arvo	Kuvaus	FbEq
	DI11	Katso DI3.	10
	DI12	Katso DI3.	11
10.07	VÄYLÄOHJAUS	Kun tämä asetus on käytössä, kenttäväylä ohittaa parametrin 10.01 valinnan. Kenttäväylän ohjaussana (paitsi bitti 11) on käytettävissä, kun ULK1 on valittu aktiiviseksi ohjauspaikaksi. **Huomaa:** Näkyy vain, kun valittuna on Generic Drive -tiedonsiirtoprofiili (98.07). **Huomaa:** Asetusta ei tallenneta pysyväismuistiin (nollautuu virran katkaisun jälkeen).	
	0	Ei käytössä.	0
	1	Käytössä	1
10.08	VÄYLÄOHJE	Kun tämä asetus on käytössä, kenttäväylä ohittaa parametrin 11.03 valinnan. Kenttäväyläohje REF1 on käytettävissä, kun ULK1 on valittu aktiiviseksi ohjauspaikaksi. **Huomaa:** Näkyy vain, kun valittuna on Generic Drive -tiedonsiirtoprofiili (98.07). **Huomautus:** Asetusta ei tallenneta pysyväismuistiin (nollautuu virran katkaisun jälkeen).	
	0	Ei käytössä	0
	1	Käytössä	1
10.09	SLS ACTIVE	Valitsee SLS-komennon (nopeuden turvarajoituksen) lähteen. **Huomautus:** Tämä parametri on käytettävissä vain laiteohjelmiston versiossa AS7R.	
	EI	SLS-toiminnolle ei ole valittu DI:tä.	1
	DI1	SLS-toiminto aktivoituu DI1:n laskevalla reunalla eli silloin, kun DI1:n arvoksi tulee 0.	2
	DI2	Katso DI1.	3
	DI3	Katso DI1.	4
	DI4	Katso DI1.	5
	DI5	Katso DI1.	6
	DI6	Katso DI1.	7
	DI7	Katso DI1.	8
	DI8	Katso DI1.	9
	DI9	Katso DI1.	10
	DI10	Katso DI1.	11
	DI11	Katso DI1.	12
	DI12	Katso DI1.	13
11 OHJEARVON VALINTA		Paneeliohjeen tyyppi, ulkoisen ohjauspaikan valinta ja ulkoisten ohjeiden lähteet ja rajat	
11.01	PANELIREFERENSSI	Valitsee ohjauspaneelista annetun ohjeen tyypin.	
	REF1 (rpm)	Nopeusohje, rpm. (Taajuusohje (Hz), jos parametrin 99.04 arvo on SKALAARI.)	1
	REF2 (%)	%-ohje. REF2-ohjeen käyttö vaihtelee sovellusmakron mukaan. Jos esimerkiksi Momenttisäätö-makro on valittu, REF2 on momenttiohje.	2
11.02	ULK1/ULK2 VALINTA	Määrittää lähteen, josta taajuusmuuttaja lukee signaalin, jolla valitaan toinen kahdesta ulkoisesta ohjauspaikasta, ULK1 tai ULK2.	

Paikka	Nimi/Arvo	Kuvaus	FbEq
	DI1	Digitaalitulo DI1. 0 = ULK1, 1 = ULK2.	1
	DI2	Katso DI1.	2
	DI3	Katso DI1.	3
	DI4	Katso DI1.	4
	DI5	Katso DI1.	5
	DI6	Katso DI1.	6
	ULK1	ULK1 käytössä. Ohjaussignaaleiden lähteet määritetään parametreilla 10.01 ja 11.03.	7
	ULK2	ULK2 käytössä. Ohjaussignaaleiden lähteet määritetään parametreilla 10.02 ja 11.06.	8
	KOM.OHJS	Kenttäväylän ohjaussana, bitti 11.	9
	DI7	Katso DI1.	10
	DI8	Katso DI1.	11
	DI9	Katso DI1.	12
	DI10	Katso DI1.	13
	DI11	Katso DI1.	14
	DI12	Katso DI1.	15
	PARAM 11.09	Lähde valittu parametrilla 11.09.	16
11.03	ULK OHJ1 VALINTA	Valitsee ulkoisen ohjeen REF1 signaalilähteen.	
	PANELI	Ohjauspaneeli. Ohjearvo näkyy näytön ensimmäisellä rivillä.	1
	AI1	Analogiatulo AI1. **Huomaa:** Jos signaali on bipolaarinen (±10 VDC), valitse AI1 BIPOLAR. (AI1:n valinta ohittaa negatiivisen signaalialueen.)	2
	AI2	Analogiatulo AI2	3
	AI3	Analogiatulo AI3.	4

Paikka	Nimi/Arvo	Kuvaus	FbEq
	AI1/JOYST	Unipolaarinen analogiatulo AI1 sauvaohjauksena. Minimitulosignaali vastaa maksimiohjearvoa TAAKSE, kun taas maksimisignaali vastaa maksimiohjearvoa ETEEN. **Huomaa:** Parametrin 10.03 arvon on oltava PYYNNÖSTÄ. **VAROITUS!** Sauvaohjauksen minimiohjearvon on oltava vähintään 0,5 V. Aseta parametrin 13.01 arvoksi 2 V tai yli 0,5 V ja analogiasignaalin katoamisen havaitsevan parametrin 30.01 arvoksi PYSÄYTÄ. Taajuusmuuttaja pysähtyy, jos ohjaussignaali katoaa. *Nopeusohje (REF1)*  Par. 13.01 = 2 V, Par 13.02 = 10 V **Huomaa:** Jos signaali on bipolaarinen (±10 VDC), valitse AI1 BIPOLAR. AI1/JOYST-arvon valinta ohittaa negatiivisen signaalialueen.	5
	AI2/JOYST	Katso AI1/JOYST.	6
	AI1+AI3	Analogiatulojen AI1 ja AI3 summa	7
	AI2+AI3	Analogiatulojen AI2 ja AI3 summa	8
	AI1-AI3	Analogiatulojen AI1 ja AI3 erotus	9
	AI2-AI3	Analogiatulojen AI2 ja AI3 erotus	10
	AI1*AI3	Analogiatulojen AI1 ja AI3 tulo	11
	AI2*AI3	Analogiatulojen AI2 ja AI3 tulo	12
	MIN(AI1,AI3)	Analogiatulojen AI1 ja AI3 minimi	13
	MIN(AI2,AI3)	Analogiatulojen AI2 ja AI3 minimi	14
	MAX(AI1,AI3)	Analogiatulojen AI1 ja AI3 maksimi	15
	MAX(AI2,AI3)	Analogiatulojen AI2 ja AI3 maksimi	16
	DI3U,4D(R)	Digitaalitulo 3: Ohje suurenee. Digitaalitulo DI4: Ohje pienenee. Seis-komento tai virran kytkeminen pois päältä nollaa ohjeen. Parametri 22.04 määrää ohjesignaalin muuttumisnopeuden.	17
	DI3U,4D	Digitaalitulo 3: Ohje suurenee. Digitaalitulo DI4: Ohje pienenee. Ohjelma tallentaa aktiivisen nopeusohjeen (ei nollata seis-komennolla eikä kytkemällä virtaa pois). Parametri 22.04 määrää ohjesignaalin muuttumisnopeuden.	18
	DI5U,6D	Katso DI3U,4D.	19
	KOMM. REF	Kenttäväyläohje REF1	20
	KOM.REF1+AI1	Kenttäväyläohje REF1 ja analogiatulo AI1 yhteenlaskettuna.	21
	KOM.REF1*AI1	Kenttäväyläohje REF1 ja analogiatulo AI1 kerrottuna.	22

Paikka	Nimi/Arvo	Kuvaus	FbEq
	NOPEA KOMM	Kuten asetus KOMM. REF seuraavin poikkeuksin: - lyhyempi tiedonsiirron kierrosaika, kun ohje siirretään moottorin säätöohjelmaan (6 ms -> 2 ms) - suuntaa ei voida ohjata parametreilla 10.01 tai 10.02 määritetyistä lähteistä eikä ohjauspaneelista. - parametriryhmä 25 KRIITTISET NOP. ei ole voimassa **Huomaa:** Jos jokin seuraavista arvoista on valittu, NOPEA KOMM ei ole voimassa. Sen sijaan käytössä on KOMM. REF: - parametrin 99.02 arvo on PID - parametrin 99.04 arvo on SKALAARI - parametrin 40.14 arvo on SUHTEELLINEN tai SUORA.	23
	COM.REF1+AI5	Katso arvo KOMM.REF1+AI1 (Tuloa AI5 käytetään tulon AI1 sijaan).	24
	KOM.REF1*AI5	Katso arvo KOMM.REF1*AI1 (Tuloa AI5 käytetään tulon AI1 sijaan).	25
	AI5	Analogiatulo AI5	26
	AI6	Analogiatulo AI6	27
	AI5/JOYST	Katso AI1/JOYST.	28
	AI6/JOYST	Katso AI1/JOYST.	29
	AI5+AI6	Analogiatulojen AI5 ja AI6 summa	30
	AI5-AI6	Analogiatulojen AI5 ja AI6 erotus	31
	AI5*AI6	Analogiatulojen AI5 ja AI6 tulo	32
	MIN(AI5,AI6)	Pienempi analogiatuloista AI5 ja AI6.	33
	MAX(AI5,AI6)	Suurempi analogiatuloista AI5 ja AI6.	34
	DI11U,12D(R)	Katso DI3U,4D(R).	35
	DI11U,12D	Katso DI3U,4D.	36
	PARAM 11.10	Lähde valittu parametrilla 11.10.	37

Paikka	Nimi/Arvo	Kuvaus	FbEq
	AI1 BIPOLAR	Bipolaarinen analogiatulo AI1 (-10 … 10 V). Alla oleva kuva esittää tulon taajuusmuuttajan nopeusohjeena.  minAI1 = 13.01 MINIMI AI1 maxAI1 = 13.02 MAKSIMI AI1 skaalattu maxREF1 = 13.03 SKAALA AI1 x 11.05 ULK. OHJ1 MAKSIMI minREF1 = 11.04 ULK. OHJ1 MINIMI	38
11.04	ULK. OHJ1 MINIMI	Määrittää ulkoisen ohjeen REF1 minimiarvon (absoluuttiarvon). Sama kuin käytössä olevan lähdesignaalin minimiasetus.	
	0 … 18000 rpm	Asetusalue, rpm. (Hz, jos parametrin 99.04 arvo on SKALAARI.) **Esimerkki:** Analogiatulo AI1 valitaan ohjeen lähteeksi (parametrin 11.03 arvo on AI1). Minimi- ja maksimiohje vastaavat tulon AI minimi- ja maksimiasetuksia seuraavasti: *EXT REF1 -alue*  1 parametri 13.01 2 parametri 13.02 1’ parametri 11.04 2’ parametri 11.05 **Huomaa:** Jos ohje annetaan kenttäväylän kautta, skaalaus eroaa analogiasignaalin skaalauksesta. Lisätietoja on luvussa *Kenttäväyläohjaus*.	1 … 18000

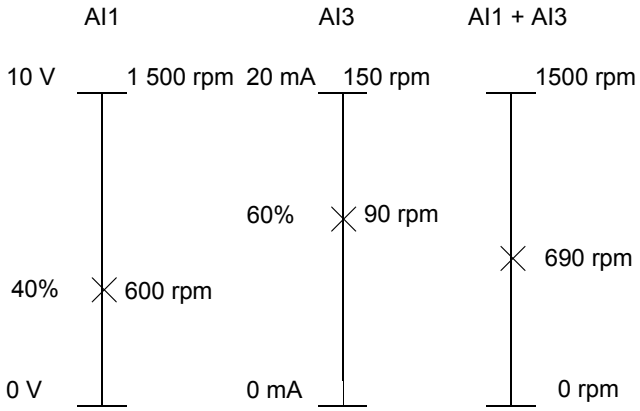
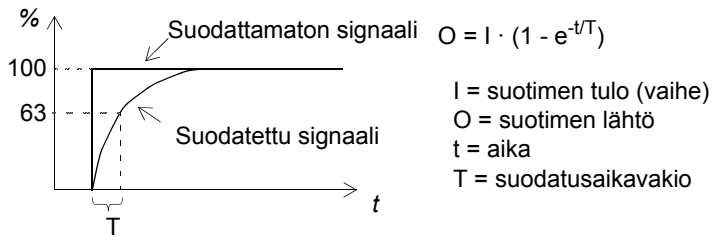
Paikka	Nimi/Arvo	Kuvaus	FbEq
11.05	ULK. OHJ1 MAKSIMI	Määrittää ulkoisen ohjeen REF1 maksimiarvon (absoluuttiarvo). Vastaa käytetyn lähdesignaalin maksimiasetusta.	
	0 … 18 000 rpm	Asetusalue. (Hz, jos parametrin 99.04 arvo on SKALAARI.) Katso parametri 11.04.	1 … 18000
11.06	ULK. OHJ2 VALINTA	Valitsee signaalilähteen ulkoiselle ohjeelle REF2. REF2 on - nopeusohje prosentteina maksiminopeudesta, jos parametrin 99.02 arvo on TEHDAS, KÄSI/AUTO tai VAKIONOPEUS. - momenttiohje prosentteina moottorin nimellismomentista, jos parametrin 99.02 arvo on MOMENTTISÄÄTÖ. - prosessiohje prosentteina prosessisuureen maksimiarvosta, jos parametrin 99.02 arvo on PID-SÄÄTÖ. - taajuusohje prosentteina maksimitaajuudesta, jos parametrin 99.04 arvo on SKALAARI.	
	PANELI	Katso parametri 11.03.	1
	AI1	Katso parametri 11.03. **Huomaa:** Jos signaali on bipolaarinen (±10 VDC), valitse AI1 BIPOLAR. Analogiatulon AI1 valinta ohittaa negatiivisen signaalialueen.	2
	AI2	Katso parametri 11.03.	3
	AI3	Katso parametri 11.03.	4
	AI1/JOYST	Katso parametri 11.03.	5
	AI2/JOYST	Katso parametri 11.03.	6
	AI1+AI3	Katso parametri 11.03.	7
	AI2+AI3	Katso parametri 11.03.	8
	AI1-AI3	Katso parametri 11.03.	9
	AI2-AI3	Katso parametri 11.03.	10
	AI1*AI3	Katso parametri 11.03.	11
	AI2*AI3	Katso parametri 11.03.	12
	MIN(AI1,AI3)	Katso parametri 11.03.	13
	MIN(AI2,AI3)	Katso parametri 11.03.	14
	MAX(AI1,AI3)	Katso parametri 11.03.	15
	MAX(AI2,AI3)	Katso parametri 11.03.	16
	DI3U,4D(R)	Katso parametri 11.03.	17
	DI3U,4D	Katso parametri 11.03.	18
	DI5U,6D	Katso parametri 11.03.	19
	KOMM. REF	Katso parametri 11.03.	20
	KOM.REF2+AI1	Katso parametri 11.03.	21
	KOM.REF2*AI1	Katso parametri 11.03.	22
	NOPEA KOMM	Katso parametri 11.03.	23
	KOM.REF2+AI5	Katso parametri 11.03.	24
	KOM.REF2*AI5	Katso parametri 11.03.	25
	AI5	Katso parametri 11.03.	26
	AI6	Katso parametri 11.03.	27
	AI5/JOYST	Katso parametri 11.03.	28
	AI6/JOYST	Katso parametri 11.03.	29

Paikka	Nimi/Arvo	Kuvaus	FbEq
	AI5+AI6	Katso parametri 11.03.	30
	AI5-AI6	Katso parametri 11.03.	31
	AI5*AI6	Katso parametri 11.03.	32
	MIN(AI5,AI6)	Katso parametri 11.03.	33
	MAX(AI5,AI6)	Katso parametri 11.03.	34
	DI11U,12D(R)	Katso parametri 11.03.	35
	DI11U,12D	Katso parametri 11.03.	36
	PARAM 11,11	Lähde valittu parametrilla 11.11.	37
	AI1 BIPOLAR	Katso parametri 11.03.	38
11.07	ULK. OHJ2 MINIMI	Määrittää ulkoisen ohjeen REF2 minimiarvon (absoluuttiarvo). Sama kuin käytössä olevan lähdesignaalin minimiasetus.	
	0 … 100%	Asetusalue prosentteina. Vastaa lähdesignaalin rajoja seuraavasti: - Analogiatulo: Katso parametrin 11.04 esimerkki. - Sarjaliitäntä: Lisätietoja on luvussa *Kenttäväyläohjaus*.	0 … 10000
11.08	ULK. OHJ2 MAKSIMI	Määrittää ulkoisen ohjeen REF2 maksimiarvon (absoluuttiarvo). Sama kuin käytössä olevan lähdesignaalin maksimiasetus.	
	0 … 600%	Asetusalue. Vastaa lähdesignaalin rajoja seuraavasti: - Analogiatulo: Katso parametri 11.04. - Sarjaliitäntä: Lisätietoja on luvussa *Kenttäväyläohjaus*.	0 … 6000
11.09	ULK 1/2 VAL PTR	Määrittää parametrin 11.02 arvon PAR 11.09 lähteen tai vakion.	
	-255.255.31 … +255.255.31 / C.-32768 … C.32767	Parametri-indeksi tai vakioarvo. Lisätietoja näiden arvojen välisistä eroista on parametrissa 10.04.	-
11.10	ULK1 OHJ PTR	Määrittää parametrin 11.03 arvon PAR 11,10 lähteen tai vakion.	
	-255.255.31 … +255.255.31 / C.-32768 … C.32767	Parametri-indeksi tai vakioarvo. Lisätietoja näiden arvojen välisistä eroista on parametrissa 10.04.	-
11.11	ULK2 OHJ PTR	Määrittää parametrin 11.06 arvon PAR 11.11 lähteen tai vakion.	
	-255.255.31 … +255.255.31 / C.-32768 … C.32767	Parametri-indeksi tai vakioarvo. Lisätietoja näiden arvojen välisistä eroista on parametrissa 10.04.	-
12 VAKIONOPEUDET		Vakionopeuden valinta ja arvot. Aktiivinen vakionopeus korvaa taajuusmuuttajan nopeusohjeen. Lisätietoja on kohdassa *Vakionopeudet* sivulla *60*. **Huomautus:** Jos parametrin 99.04 arvo on SKALAARI, vain nopeudet 1...5 ja 15 ovat käytössä.	
12.01	NOPEUDEN VALINTA	Vakionopeuden tai aktivointisignaalin valinta.	
	EI VALITTU	Vakionopeuksia ei ole käytössä	1
	DI1(NOPEUS1)	Parametrilla 12.02 määritetty nopeus valitaan digitaalitulolla DI1. 1 = aktiivinen, 0 = ei aktiivinen.	2
	DI2(NOPEUS2)	Parametrilla 12.03 määritetty nopeus valitaan digitaalitulolla DI2. 1 = aktiivinen, 0 = ei aktiivinen.	3
	DI3(NOPEUS3)	Parametrilla 12.04 määritetty nopeus valitaan digitaalitulolla DI3. 1 = aktiivinen, 0 = ei aktiivinen.	4
	DI4(NOPEUS4)	Parametrilla 12.05 määritetty nopeus valitaan digitaalitulolla DI4. 1 = aktiivinen, 0 = ei aktiivinen.	5

<table>
<tr><th>Paikka</th><th>Nimi/Arvo</th><th>Kuvaus</th><th>FbEq</th></tr>
<tr><td></td><td>DI5(NOPEUS5)</td><td>Parametrilla 12.06 määritetty nopeus valitaan digitaalitulolla DI5. 1 = aktiivinen, 0 = ei aktiivinen.</td><td>6</td></tr>
<tr><td></td><td>DI6(NOPEUS6)</td><td>Parametrilla 12.07 määritetty nopeus valitaan digitaalitulolla DI6. 1 = aktiivinen, 0 = ei aktiivinen.</td><td>7</td></tr>
<tr><td></td><td>DI1,2</td><td>Vakionopeuden valinta digitaalituloilla DI1 ja DI2.
<table><tr><th>DI1</th><th>DI2</th><th>Käytössä oleva vakionopeus</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>Ei vakionopeutta</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>Nopeus määritetty parametrilla 12.02</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>Nopeus määritetty parametrilla 12.03</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>Nopeus määritetty parametrilla 12.04</td></tr></table></td><td>8</td></tr>
<tr><td></td><td>DI3,4</td><td>Katso DI1,2.</td><td>9</td></tr>
<tr><td></td><td>DI5,6</td><td>Katso DI1,2.</td><td>10</td></tr>
<tr><td></td><td>DI1,2,3</td><td>Vakionopeuden valinta digitaalituloilla DI1, DI2 ja DI3.
<table><tr><th>DI1</th><th>DI2</th><th>DI3</th><th>Käytössä oleva vakionopeus</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>Ei vakionopeutta</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>Nopeus määritetty parametrilla 12.02</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>Nopeus määritetty parametrilla 12.03</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>Nopeus määritetty parametrilla 12.04</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>Nopeus määritetty parametrilla 12.05</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>Nopeus määritetty parametrilla 12.06</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>Nopeus määritetty parametrilla 12.07</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>Nopeus määritetty parametrilla 12.08</td></tr></table></td><td>11</td></tr>
<tr><td></td><td>DI3,4,5</td><td>Katso DI1,2,3.</td><td>12</td></tr>
<tr><td></td><td>DI4,5,6</td><td>Katso DI1,2,3.</td><td>13</td></tr>
<tr><td></td><td>DI3,4,5,6</td><td>Vakionopeuden valinta digitaalituloilla DI3, 4, 5 ja 6.
<table><tr><th>DI1</th><th>DI2</th><th>DI3</th><th>DI4</th><th>Käytössä oleva vakionopeus</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>Ei vakionopeutta</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>Nopeus määritetty parametrilla 12.02</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>Nopeus määritetty parametrilla 12.03</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>Nopeus määritetty parametrilla 12.04</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>Nopeus määritetty parametrilla 12.05</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>Nopeus määritetty parametrilla 12.06</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>Nopeus määritetty parametrilla 12.07</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>Nopeus määritetty parametrilla 12.08</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>Nopeus määritetty parametrilla 12.09</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>Nopeus määritetty parametrilla 12.10</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>Nopeus määritetty parametrilla 12.11</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>Nopeus määritetty parametrilla 12.12</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>Nopeus määritetty parametrilla 12.13</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>Nopeus määritetty parametrilla 12.14</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>Nopeus määritetty parametrilla 12.15</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>Nopeus määritetty parametrilla 12.16</td></tr></table></td><td>14</td></tr>
<tr><td></td><td>DI7(NOPEUS1)</td><td>Parametrilla 12.02 määritetty nopeus valitaan digitaalitulolla DI7. 1 = aktiivinen, 0 = ei aktiivinen.</td><td>15</td></tr>
<tr><td></td><td>DI8(NOPEUS2)</td><td>Parametrilla 12.03 määritetty nopeus valitaan digitaalitulolla DI8. 1 = aktiivinen, 0 = ei aktiivinen.</td><td>16</td></tr>
</table>

Paikka	Nimi/Arvo	Kuvaus	FbEq
	DI9(NOPEUS3)	Parametrilla 12.04 määritetty nopeus valitaan digitaalitulolla DI9. 1 = aktiivinen, 0 = ei aktiivinen.	17
	DI10(NOPEU4)	Parametrilla 12.05 määritetty nopeus valitaan digitaalitulolla DI10. 1 = aktiivinen, 0 = ei aktiivinen.	18
	DI11(NOPEU5)	Parametrilla 12.06 määritetty nopeus valitaan digitaalitulolla DI11. 1 = aktiivinen, 0 = ei aktiivinen.	19
	DI12 (NOPEU6)	Parametrilla 12.07 määritetty nopeus valitaan digitaalitulolla DI12. 1 = aktiivinen, 0 = ei aktiivinen.	20
	DI7,8	Katso DI1,2.	21
	DI9,10	Katso DI1,2.	22
	DI11,12	Katso DI1,2.	23
12.02	VAKIONOPEUS 1	Määrittää nopeuden 1. Absoluuttiarvo. Ei sisällä suuntatietoa.	
	0 … 18000 rpm	Asetusalue	0 … 18000
12.03	VAKIONOPEUS 2	Määrittää nopeuden 2. Absoluuttiarvo. Ei sisällä suuntatietoa.	
	0 … 18000 rpm	Asetusalue	0 … 18000
12.04	VAKIONOPEUS 3	Määrittää nopeuden 3. Absoluuttiarvo. Ei sisällä suuntatietoa.	
	0 … 18000 rpm	Asetusalue	0 … 18000
12.05	VAKIONOPEUS 4	Määrittää nopeuden 4. Absoluuttiarvo. Ei sisällä suuntatietoa.	
	0 … 18000 rpm	Asetusalue	0 … 18000
12.06	VAKIONOPEUS 5	Määrittää nopeuden 5. Absoluuttiarvo. Ei sisällä suuntatietoa.	
	0 … 18000 rpm	Asetusalue	0 … 18000
12.07	VAKIONOPEUS 6	Määrittää nopeuden 6. Absoluuttiarvo. Ei sisällä suuntatietoa.	
	0 … 18000 rpm	Asetusalue	0 … 18000
12.08	VAKIONOPEUS 7	Määrittää nopeuden 7. Absoluuttiarvo. Ei sisällä suuntatietoa.	
	0 … 18000 rpm	Asetusalue	0 … 18000
12.09	VAKIONOPEUS 8	Määrittää nopeuden 8. Absoluuttiarvo. Ei sisällä suuntatietoa.	
	0 … 18000 rpm	Asetusalue	0 … 18000
12.10	VAKIONOPEUS 9	Määrittää nopeuden 9. Absoluuttiarvo. Ei sisällä suuntatietoa.	
	0 … 18000 rpm	Asetusalue	0 … 18000
12.11	VAKIONOPEUS 10	Määrittää nopeuden 10. Absoluuttiarvo. Ei sisällä suuntatietoa.	
	0 … 18000 rpm	Asetusalue	0 … 18000
12.12	VAKIONOPEUS 11	Määrittää nopeuden 11. Absoluuttiarvo. Ei sisällä suuntatietoa.	
	0 … 18000 rpm	Asetusalue	0 … 18000
12.13	VAKIONOPEUS 12	Määrittää nopeuden 12. Absoluuttiarvo. Ei sisällä suuntatietoa. **Huomaa:** Jos Jog-toiminto on käytössä, parametri määrittää Jog-toiminnon 1 nopeuden. Etumerkkiä ei oteta huomioon. Lisätietoja on luvussa *Kenttäväyläohjaus*.	
	-18000 … 18000 rpm	Asetusalue	-18000 … 18000
12.14	VAKIONOPEUS 13	Määrittää nopeuden 13. Absoluuttiarvo. Ei sisällä suuntatietoa. **Huomaa:** Jos Jog-toiminto on käytössä, parametri määrittää Jog-toiminnon 2 nopeuden. Etumerkkiä ei oteta huomioon. Lisätietoja on luvussa *Kenttäväyläohjaus*.	
	-18000 … 18000 rpm	Asetusalue	-18000 … 18000

Paikka	Nimi/Arvo	Kuvaus	FbEq
12.15	VAKIONOPEUS 14	Määrittää nopeuden 14. Absoluuttiarvo. Ei sisällä suuntatietoa. **Huomaa:** Jos Jog-toiminto on käytössä, parametri määrittää Jog-toiminnon nopeuden. Etumerkkiä ei oteta huomioon. Lisätietoja on kohdassa *Jog-toiminto* sivulla *82*.	
	0 … 18000 rpm	Asetusalue	0 … 18000
12.16	VAKIONOPEUS 15	Määrittää nopeuden 15 tai vikanopeuden. Ohjelma ottaa huomioon etumerkin, kun nopeus valitaan vikanopeudeksi parametrilla 30.01 ja 30.02.	
	-18000 … 18000 rpm	Asetusalue	-18000 … 18000
13 ANALOGIATULOT		Analogiatulosignaalin käsittely. Lisätietoja on kohdassa *Ohjelmoitavat analogiatulot* sivulla *50*.	
13.01	MINIMI AI1	Parametrilla määritetään minimiarvo analogiatulolle AI1. Kun arvoa käytetään ohjeena, se vastaa ohjeen minimiarvoa. **Esimerkki:** Jos AI1on valittu ulkoisen ohjeen REF1 lähteeksi, tämä arvo vastaa parametrin 11.04 arvoa.	
	0 V	Nolla volttia. **Huomaa:** Ohjelma ei havaitse analogiatulosignaalin katkosta.	1
	2 V	Kaksi volttia.	2
	VIRITETTY	Viritystoiminnon mittaama arvo. Katso VIRITÄ.	3
	VIRITÄ	Mittauksen aloitus. Toiminta: - Kytke minimisignaali syöttöön. - Aseta parametrin arvoksi VIRITÄ. **Huomaa:** Viritysalue on 0 … 10 V.	4
13.02	MAKSIMI AI1	Parametrilla määritetään maksimiarvo analogiatulolle AI1. Kun arvoa käytetään ohjeena, se vastaa ohjearvon maksimia. **Esimerkki:** Jos AI1on valittu ulkoisen ohjeen REF1 lähteeksi, tämä arvo vastaa parametrin 11.05 arvoa.	
	10 V	Kymmenen volttia (DC).	1
	VIRITETTY	Viritystoiminnon mittaama arvo. Katso VIRITÄ.	2
	VIRITÄ	Virityksen aloitus. Toiminta: - Kytke maksimisignaali tuloon. - Aseta parametrin arvoksi VIRITÄ. **Huomaa:** Viritysalue on 0…10 V.	3

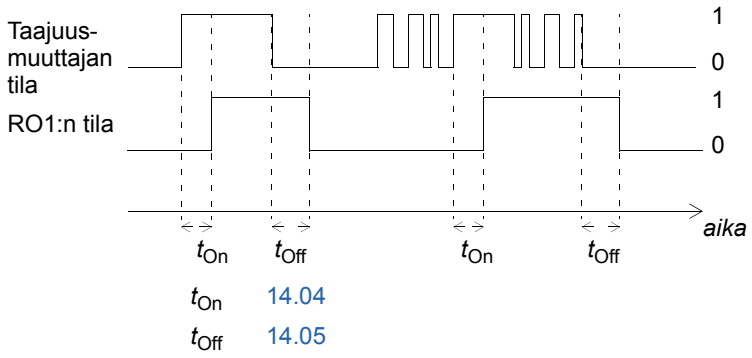
Paikka	Nimi/Arvo	Kuvaus	FbEq
13.03	SKAALA AI1	Skaalaa analogiatulon AI1. **Esimerkki:** Vaikutus nopeusohjeeseen REF1 seuraavissa tapauksissa: - REF1 lähteen valinta (parametri 11.03) = AI1+AI3 - REF1 maksimiarvon asetus (parametri 11.05) = 1 500 rpm - AI1 oloarvo = 4 V (40 % täysskaala-arvosta) - AI3 oloarvo = 12 mA (60 % täysskaala-arvosta) - AI1 skaalaus = 100 %, AI3 skaalaus = 10 %  	
	0 … 1000%	Skaalausalue	0 … 32767
13.04	SUOD. AIKA AI1	Määrittää analogiatulon AI1 suodatusaikavakion.  $O = I \cdot (1 - e^{-t/T})$ I = suotimen tulo (vaihe) O = suotimen lähtö t = aika T = suodatusaikavakio **Huomaa:** Signaali suodatetaan myös liitäntäkorteilla (aikavakio 10 ms). Tätä ei voida muuttaa parametreilla.	
	0,00 … 10,00 s	Suodatusaikavakio	0 … 1000
13.05	INVERTOINTI AI1	Ottaa käyttöön / pois käytöstä analogiatulon AI1 invertoinnin.	
	EI	Ei kääntöä	0
	KYLLÄ	Invertointi käytössä. Analogiatulosignaalin maksimiarvo vastaa minimiohjetta ja päinvastoin.	65535
13.06	MINIMI AI2	Katso parametri 13.01.	
	0 mA	Katso parametri 13.01.	1
	4 mA	Katso parametri 13.01.	2
	VIRITETTY	Katso parametri 13.01.	3
	VIRITÄ	Katso parametri 13.01.	4
13.07	MAKSIMI AI2	Katso parametri 13.02.	
	20 mA	Katso parametri 13.02.	1
	VIRITETTY	Katso parametri 13.02.	2
	VIRITÄ	Katso parametri 13.02.	3

Paikka	Nimi/Arvo	Kuvaus	FbEq
13.08	SKAALA AI2	Katso parametri 13.03.	
	0 … 1000%	Katso parametri 13.03.	0 … 32767
13.09	SUOD. AIKA AI3	Katso parametri 13.04.	
	0,00 … 10,00 s	Katso parametri 13.04.	0 … 1000
13.10	INVERTOINTI AI2	Katso parametri 13.05.	
	EI	Katso parametri 13.05.	0
	KYLLÄ	Katso parametri 13.05.	65535
13.11	MINIMI AI3	Katso parametri 13.01.	
	0 mA	Katso parametri 13.01.	1
	4 mA	Katso parametri 13.01.	2
	VIRITETTY	Katso parametri 13.01.	3
	VIRITÄ	Katso parametri 13.01.	4
13.12	MAKSIMI AI3	Katso parametri 13.02.	
	20 mA	Katso parametri 13.02.	1
	VIRITETTY	Katso parametri 13.02.	2
	VIRITÄ	Katso parametri 13.02.	3
13.13	SKAALA AI3	Katso parametri 13.03.	
	0 … 1000%	Katso parametri 13.03.	0 … 32767
13.14	SUOD. AIKA AI3	Katso parametri 13.04.	
	0,00…10,00 s	Katso parametri 13.04.	0 … 1000
13.15	INVERTOINTI AI3	Katso parametri 13.05.	
	EI	Katso parametri 13.05.	0
	KYLLÄ	Katso parametri 13.05.	65535
13.16	MINIMI AI5	Katso parametri 13.01. **Huomaa:** Jos RAIO-01 on käytössä jännitetulon signaalin kanssa, 20 mA vastaa 10 V:a.	
	0 mA	Katso parametri 13.01.	1
	4 mA	Katso parametri 13.01.	2
	VIRITETTY	Katso parametri 13.01.	3
	VIRITÄ	Katso parametri 13.01.	4
13.17	MAKSIMI AI5	Katso parametri 13.02. **Huomaa:** Jos RAIO-01 on käytössä jännitetulon signaalin kanssa, 20 mA vastaa 10 V:a.	
	20 mA	Katso parametri 13.02.	1
	VIRITETTY	Katso parametri 13.02.	2
	VIRITÄ	Katso parametri 13.02.	3
13.18	SKAALA AI5	Katso parametri 13.03.	
	0 … 1000%	Katso parametri 13.03.	0 … 32767
13.19	SUOD. AIKA AI5	Katso parametri 13.04.	
	0,00 … 10,00 s	Katso parametri 13.04.	0 … 1000

Paikka	Nimi/Arvo	Kuvaus	FbEq
13.20	INVERTOINTI AI5	Katso parametri 13.05.	
	EI	Katso parametri 13.05.	0
	KYLLÄ	Katso parametri 13.05.	65535
13.21	MINIMI AI6	Katso parametri 13.01. **Huomaa:** Jos RAIO-01 on käytössä jännitetulon signaalin kanssa, 20 mA vastaa 10 V:a.	
	0 mA	Katso parametri 13.01.	1
	4 mA	Katso parametri 13.01.	2
	VIRITETTY	Katso parametri 13.01.	3
	VIRITÄ	Katso parametri 13.01.	4
13.22	MAKSIMI AI6	Katso parametri 13.02. **Huomaa:** Jos RAIO-01 on käytössä jännitetulon signaalin kanssa, 20 mA vastaa 10 V:a.	
	20 mA	Katso parametri 13.02.	1
	VIRITETTY	Katso parametri 13.02.	2
	VIRITÄ	Katso parametri 13.02.	3
13.23	SKAALA AI6	Katso parametri 13.03.	
	0 … 1000%	Katso parametri 13.03.	0 … 32767
13.24	SUOD. AIKA AI6	Katso parametri 13.04.	
	0,00 … 10,00 s	Katso parametri 13.04.	0 … 1000
13.25	INVERTOINTI AI6	Katso parametri 13.05.	
	EI	Katso parametri 13.05.	0
	KYLLÄ	Katso parametri 13.05.	65535
14 RELELÄHDÖT		Relelähtöjen ilmaisemat tilatiedot ja viiveajat. Lisätietoja on kohdassa *Ohjelmoitavat relelähdöt* sivulla *53*.	
14.01	RELELÄHTÖ 1	Valitsee relelähdön RO1 ilmaiseman tilan. Rele vetää, kun tila vastaa asetettua arvoa.	
	EI VALITTU	Ei käytössä.	1
	KÄY-VALMIS	Toimintavalmis: Käynninestosignaali pois päältä, ei vikaa.	2
	KÄY	Käy: Käynnistyssignaali päällä, käynninestosignaali pois päältä, ei aktiivista vikaa.	3
	VIKA	Vika	4
	VIKA(-1)	Ei vikaa. Rele päästää vikatilanteissa.	5
	VIKA(RST)	Vika. Automaattinen kuittaus itsekuittausviiveen jälkeen. Katso parametriryhmä 31 AUTOM.VIANKUITTAUS.	6
	JUMIVAROITUS	Varoitus jumisuojatoiminnon yhteydessä. Katso parametri 30.10.	7
	JUMIVIKA	Jumisuojatoiminto on aiheuttanut vikalaukaisun. Katso parametri 30.10.	8
	MO LÄMP VAR	Moottorin lämpötilan valvonta antaa varoituksen. Katso parametri 30.04.	9
	MO LÄMP VIKA	Moottorin lämpötilan valvonta on aiheuttanut vikalaukaisun. Katso parametri 30.04.	10
	ACS LÄMP VAR	Taajuusmuuttajan lämpötilan valvonta antaa varoituksen. Varoitusraja riippuu käytetystä vaihtosuuntaajatyypistä.	11
	ACS LÄMP VIK	Taajuusmuuttajan lämpötilan valvonta on aiheuttanut vikalaukaisun. Laukaisuraja on 100 %.	12

Paikka	Nimi/Arvo	Kuvaus	FbEq
	VIKA/VAROITU	Vika tai varoitus aktiivinen	13
	VAROITUS	Varoitus aktiivinen	14
	SUUN. VAIHTO	Moottori pyörii taaksepäin.	15
	ULK. OHJ	Taajuusmuuttaja on ulkoisessa ohjauksessa.	16
	OHJEARVO 2	Ulkoinen ohje REF 2 on käytössä.	17
	VAKIONOPEUS	Vakionopeus on käytössä. Katso parametriryhmä 12 VAKIONOPEUDET.	18
	DC YLIJÄNNIT	Välipiirin tasajännite on ylittänyt ylijänniterajan.	19
	DC ALIJÄNNIT	Välipiirin tasajännite on alittanut alijänniterajan.	20
	NOPEUSRAJA 1	Moottorin nopeus valvontarajassa 1. Katso parametrit 32.01 ja 32.02.	21
	NOPEUSRAJA 2	Moottorin nopeus valvontarajassa 2. Katso parametrit 32.03 ja 32.04.	22
	VIRTARAJA	Moottorin virta valvontarajassa. Katso parametrit 32.05 ja 32.06.	23
	OHJE 1 RAJA	Ulkoinen ohje REF 1 valvontarajassa. Katso parametrit 32.11 ja 32.12.	24
	OHJE 2 RAJA	Ulkoinen ohje REF 2 valvontarajassa. Katso parametrit 32.13 ja 32.14.	25
	MOM. RAJA 1	Moottorin momentti valvontarajassa 1. Katso parametrit 32.07 ja 32.08.	26
	MOM. RAJA 2	Moottorin momentti valvontarajassa 2. Katso parametrit 32.09 ja 32.10.	27
	KÄYNNISTETTY	Taajuusmuuttaja on vastaanottanut käy-komennon.	28
	OHJE PUUTTUU	Taajuusmuuttajalla ei ole ohjearvoa.	29
	OHJEARVOSSA	Oloarvo on saavuttanut ohjearvon. Nopeudensäätötilassa nopeusvirhe on enintään 10 % moottorin nimellisnopeudesta.	30
	OLOARVORAJA 1	Prosessin PID-säätäjän muuttuja ACT 1 valvontarajassa. Katso parametrit 32.15 ja 32.16.	31
	OLOARVORAJA 2	Prosessin PID-säätäjän muuttuja ACT 2 valvontarajassa. Katso parametrit 32.17 ja 32.18.	32
	KOM.REF3(13)	Relettä ohjaa kenttäväyläohje REF3. Lisätietoja on luvussa *Kenttäväyläohjaus*.	33
	PARAM 14.16	Lähde valittu parametrilla 14.16.	34
	JARRUNOHJAUS	Mekaanisen jarrun ohjaus päälle ja pois. Katso parametriryhmä 42 JARRUN OHJAUS ja kohta *Mekaanisen jarrun ohjaus* sivulla *78*.	35
	JK.OIKOSULKU	Taajuusmuuttaja laukeaa jarrukatkojan vikaan. Katso luku *Vianetsintä*.	36
14.02	RELELÄHTÖ 2	Valitsee relelähdön RO2 ilmaisevan tilan. Rele vetää, kun tila vastaa asetettua arvoa.	
	EI VALITTU	Katso parametri 14.01.	1
	KÄY-VALMIS	Katso parametri 14.01.	2
	KÄY	Katso parametri 14.01.	3
	VIKA	Katso parametri 14.01.	4
	VIKA(-1)	Katso parametri 14.01.	5
	VIKA(RST)	Katso parametri 14.01.	6
	JUMIVAROITUS	Katso parametri 14.01.	7
	JUMIVIKA	Katso parametri 14.01.	8
	MO LÄMP VAR	Katso parametri 14.01.	9
	MO LÄMP VIKA	Katso parametri 14.01.	10
	ACS LÄMP VAR	Katso parametri 14.01.	11
	ACS LÄMP VIK	Katso parametri 14.01.	12
	VIKA/VAROITU	Katso parametri 14.01.	13

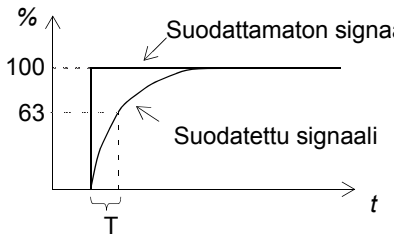
Paikka	Nimi/Arvo	Kuvaus	FbEq
	VAROITUS	Katso parametri 14.01.	14
	SUUN. VAIHTO	Katso parametri 14.01.	15
	ULK. OHJ	Katso parametri 14.01.	16
	OHJEARVO 2	Katso parametri 14.01.	17
	VAKIONOPEUS	Katso parametri 14.01.	18
	DC YLIJÄNNIT	Katso parametri 14.01.	19
	DC ALIJÄNNIT	Katso parametri 14.01.	20
	NOPEUSRAJA 1	Katso parametri 14.01.	21
	NOPEUSRAJA 2	Katso parametri 14.01.	22
	VIRTARAJA	Katso parametri 14.01.	23
	OHJE 1 RAJA	Katso parametri 14.01.	24
	OHJE 2 RAJA	Katso parametri 14.01.	25
	MOM. RAJA 1	Katso parametri 14.01.	26
	MOM. RAJA 2	Katso parametri 14.01.	27
	KÄYNNISTETTY	Katso parametri 14.01.	28
	OHJE PUUTTUU	Katso parametri 14.01.	29
	OHJEARVOSSA	Katso parametri 14.01.	30
	OLOARVORAJA 1	Katso parametri 14.01.	31
	OLOARVORAJA 2	Katso parametri 14.01.	32
	KOMM. REF3(14)	Katso parametri 14.01.	33
	PARAM 14.17	Lähde valittu parametrilla 14.17.	34
	JARRUNOHJAUS	Katso parametri 14.01.	35
	JK.OIKOSULKU	Katso parametri 14.01.	36
14.03	RELELÄHTÖ 3	Valitsee relelähdön RO3 ilmaisevan tilan. Rele vetää, kun tila vastaa asetettua arvoa.	
	EI VALITTU	Katso parametri 14.01.	1
	KÄY-VALMIS	Katso parametri 14.01.	2
	KÄY	Katso parametri 14.01.	3
	VIKA	Katso parametri 14.01.	4
	VIKA(-1)	Katso parametri 14.01.	5
	VIKA(RST)	Katso parametri 14.01.	6
	JUMIVAROITUS	Katso parametri 14.01.	7
	JUMIVIKA	Katso parametri 14.01.	8
	MO LÄMP VAR	Katso parametri 14.01.	9
	MO LÄMP VIKA	Katso parametri 14.01.	10
	ACS LÄMP VAR	Katso parametri 14.01.	11
	ACS LÄMP VIK	Katso parametri 14.01.	12
	VIKA/VAROITU	Katso parametri 14.01.	13
	VAROITUS	Katso parametri 14.01.	14
	SUUN. VAIHTO	Katso parametri 14.01.	15
	ULK. OHJ	Katso parametri 14.01.	16
	OHJEARVO 2	Katso parametri 14.01.	17

Paikka	Nimi/Arvo	Kuvaus	FbEq
	VAKIONOPEUS	Katso parametri 14.01.	18
	DC YLIJÄNNIT	Katso parametri 14.01.	19
	DC ALIJÄNNIT	Katso parametri 14.01.	20
	NOPEUSRAJA 1	Katso parametri 14.01.	21
	NOPEUSRAJA 2	Katso parametri 14.01.	22
	VIRTARAJA	Katso parametri 14.01.	23
	OHJE 1 RAJA	Katso parametri 14.01.	24
	OHJE 2 RAJA	Katso parametri 14.01.	25
	MOM. RAJA 1	Katso parametri 14.01.	26
	MOM. RAJA 2	Katso parametri 14.01.	27
	KÄYNNISTETTY	Katso parametri 14.01.	28
	OHJE PUUTTUU	Katso parametri 14.01.	29
	OHJEARVOSSA	Katso parametri 14.01.	30
	MAGNET VALMI	Moottori on magnetoitu ja valmis antamaan nimellismomentin (moottorin nimellismagnetointitaso on saavutettu).	31
	MAKRO 2	Käyttäjämakro 2 on käytössä.	32
	KOM. REF3(15)	Katso parametri 14.01.	33
	PARAM 14.18	Lähde valittu parametrilla 14.18.	34
	JARRUNOHJAUS	Katso parametri 14.01.	35
	JK OIKOSULKU	Katso parametri 14.01.	36
14.04	RO1 VETOVIIVE	Määrittää relelähdön RO1 vetoviiveen.	
	0,0 … 3600,0 s	Asetusalue. Alla olevassa kuvassa näkyvät relelähdön RO1 vetoviiveet (veto) ja päästöviiveet (päästö).  	0 … 36000
14.05	RO1 PÄÄSTÖVIIVE	Määrittää relelähdön RO1 päästöviiveen.	
	0,0 … 3600,0 s	Katso parametri 14.04.	0 … 36000
14.06	RO2 VETOVIIVE	Määrittää relelähdön RO2 vetoviiveen.	
	0,0 … 3600,0 s	Katso parametri 14.04.	0 … 36000
14.07	RO2 PÄÄSTÖVIIVE	Määrittää relelähdön RO2 päästöviiveen.	
	0,0 … 3600,0 s	Katso parametri 14.04.	0 … 36000
14.08	RO3 VETOVIIVE	Määrittää relelähdön RO3 vetoviiveen.	
	0,0 … 3600,0 s	Katso parametri 14.04.	0 … 36000
14.09	RO3 PÄÄSTÖVIIVE	Määrittää relelähdön RO3 päästöviiveen.	
	0,0 … 3600,0 s	Katso parametri 14.04.	0 … 36000

Paikka	Nimi/Arvo	Kuvaus	FbEq
14.10	DIO MOD1 RO1	Valitsee digitaalisen I/O-laajennusmoduulin 1 (lisävaruste) relelähdön RO1 ilmaiseman tilan (katso parametri 98.03).	
	KÄY-VALMIS	Katso parametri 14.01.	1
	KÄY	Katso parametri 14.01.	2
	VIKA	Katso parametri 14.01.	3
	VAROITUS	Katso parametri 14.01.	4
	OHJEARVO 2	Katso parametri 14.01.	5
	OHJEARVOSSA	Katso parametri 14.01.	6
	PARAM 14.19	Lähde valittu parametrilla 14.19.	7
14.11	DIO MOD1 RO2	Valitsee digitaalisen I/O-laajennusmoduulin 1 (lisävaruste) relelähdön RO2 ilmaiseman tilan (katso parametri 98.03).	
	KÄY-VALMIS	Katso parametri 14.01.	1
	KÄY	Katso parametri 14.01.	2
	VIKA	Katso parametri 14.01.	3
	VAROITUS	Katso parametri 14.01.	4
	ULK 2 VAL	Katso parametri 14.01.	5
	OHJEARVOSSA	Katso parametri 14.01.	6
	PARAM 14.20	Lähde valittu parametrilla 14.20.	7
14.12	DIO MOD2 RO1	Valitsee digitaalisen I/O-laajennusmoduulin 2 (lisävaruste) relelähdön RO1 ilmaiseman tilan (katso parametri 98.04).	
	KÄY-VALMIS	Katso parametri 14.01.	1
	KÄY	Katso parametri 14.01.	2
	VIKA	Katso parametri 14.01.	3
	VAROITUS	Katso parametri 14.01.	4
	ULK 2 VAL	Katso parametri 14.01.	5
	OHJEARVOSSA	Katso parametri 14.01.	6
	PARAM 14.21	Lähde valittu parametrilla 14.21.	7
14.13	DIO MOD2 RO2	Valitsee digitaalisen I/O-laajennusmoduulin 2 (lisävaruste) relelähdön RO2 ilmaiseman tilan (katso parametri 98.04).	
	KÄY-VALMIS	Katso parametri 14.01.	1
	KÄY	Katso parametri 14.01.	2
	VIKA	Katso parametri 14.01.	3
	VAROITUS	Katso parametri 14.01.	4
	ULK 2 VAL	Katso parametri 14.01.	5
	OHJEARVOSSA	Katso parametri 14.01.	6
	PARAM 14.22	Lähde valittu parametrilla 14.22.	7
14.14	DIO MOD3 RO1	Valitsee digitaalisen I/O-laajennusmoduulin 3 (lisävaruste) relelähdön RO1 ilmaiseman tilan (katso parametri 98.05).	
	KÄY-VALMIS	Katso parametri 14.01.	1
	KÄY	Katso parametri 14.01.	2
	VIKA	Katso parametri 14.01.	3
	VAROITUS	Katso parametri 14.01.	4
	ULK 2 VAL	Katso parametri 14.01.	5

Paikka	Nimi/Arvo	Kuvaus	FbEq
	OHJEARVOSSA	Katso parametri 14.01.	6
	PARAM 14.23	Lähde valittu parametrilla 14.23.	7
14.15	DIO MOD3 RO2	Valitsee digitaalisen I/O-laajennusmoduulin 3 (lisävaruste) relelähdön RO2 ilmaiseman tilan (katso parametri 98.05).	
	KÄY-VALMIS	Katso parametri 14.01.	1
	KÄY	Katso parametri 14.01.	2
	VIKA	Katso parametri 14.01.	3
	VAROITUS	Katso parametri 14.01.	4
	ULK 2 VAL	Katso parametri 14.01.	5
	OHJEARVOSSA	Katso parametri 14.01.	6
	PARAM 14.24	Lähde valittu parametrilla 14.24.	7
14.16	RELELÄHTÖ PTR1	Määrittää parametrin 14.01 arvon PAR 14.16 lähteen tai vakion.	
	-255.255.31 … +255.255.31 / C.-32768 … C.32767	Parametri-indeksi tai vakioarvo. Lisätietoja näiden arvojen välisistä eroista on parametrissa 10.04.	-
14.17	RELELÄHTÖ PTR2	Määrittää parametrin 14.02 arvon PAR 14.17 lähteen tai vakion.	
	-255.255.31 … +255.255.31 / C.-32768 … C.32767	Parametri-indeksi tai vakioarvo. Lisätietoja näiden arvojen välisistä eroista on parametrissa 10.04.	-
14.18	RELELÄHTÖ PTR3	Määrittää parametrin 14.03 arvon PAR 14.18 lähteen tai vakion.	
	-255.255.31 … +255.255.31 / C.-32768 … C.32767	Parametri-indeksi tai vakioarvo. Lisätietoja näiden arvojen välisistä eroista on parametrissa 10.04.	-
14.19	RELELÄHTÖ PTR4	Määrittää parametrin 14.10 arvon PAR 14.19 lähteen tai vakion.	
	-255.255.31 … +255.255.31 / C.-32768 … C.32767	Parametri-indeksi tai vakioarvo. Lisätietoja näiden arvojen välisistä eroista on parametrissa 10.04.	-
14.20	RELELÄHTÖ PTR5	Määrittää parametrin 14.11 arvon PAR 14.20 lähteen tai vakion.	
	-255.255.31 … +255.255.31 / C.-32768 … C.32767	Parametri-indeksi tai vakioarvo. Lisätietoja näiden arvojen välisistä eroista on parametrissa 10.04.	-
14.21	RELELÄHTÖ PTR6	Määrittää parametrin 14.12 arvon PAR 14.21 lähteen tai vakion.	
	-255.255.31 … +255.255.31 / C.-32768 … C.32767	Parametri-indeksi tai vakioarvo. Lisätietoja näiden arvojen välisistä eroista on parametrissa 10.04.	-
14.22	RELELÄHTÖ PTR7	Määrittää parametrin 14.13 arvon PAR 14.22 lähteen tai vakion.	
	-255.255.31 … +255.255.31 / C.-32768 … C.32767	Parametri-indeksi tai vakioarvo. Lisätietoja näiden arvojen välisistä eroista on parametrissa 10.04.	-
14.23	RELELÄHTÖ PTR8	Määrittää parametrin 14.14 arvon PAR 14.23 lähteen tai vakion.	
	-255.255.31 … +255.255.31 / C.-32768 … C.32767	Parametri-indeksi tai vakioarvo. Lisätietoja näiden arvojen välisistä eroista on parametrissa 10.04.	-
14.24	RELELÄHTÖ PTR9	Määrittää parametrin 14.15 arvon PAR 14.24 lähteen tai vakion.	
	-255.255.31 … +255.255.31 / C.-32768 … C.32767	Parametri-indeksi tai vakioarvo. Lisätietoja näiden arvojen välisistä eroista on parametrissa 10.04.	-

Paikka	Nimi/Arvo	Kuvaus	FbEq
15 ANALOGIALÄHDÖT		Analogialähdöillä ilmoitettavien oloarvojen valinta. Lähtösignaalin käsittely. Lisätietoja on kohdassa *Ohjelmoitavat analogialähdöt* sivulla *51*.	
15.01	ANALOGIALÄHTÖ 1	Kytkee taajuusmuuttajan signaalin analogialähtöön AO1.	
	EI VALITTU	Ei käytössä	1
	PROS. NOPEUS	Käyttäjän määrittämän prosessisuureen arvo, joka johdetaan moottorin nopeudesta. Lisätietoja skaalauksesta ja yksikön valinnasta (%; m/s; rpm) on parametriryhmässä 34 PROSESSIN NOPEUS. Signaalin päivitysväli on 100 ms.	2
	NOPEUS	Moottorin nopeus (oloarvo 01.02 NOPEUS). 20 mA = moottorin nimellisnopeus. Signaalin päivitysväli on 24 ms. Arvo suodatetaan parametrilla 34.04 MOOT NOP SUODAIKA asetetulla suodatusaikavakiolla.	3
	TAAJUUS	Lähtötaajuus. 20 mA = moottorin nimellistaajuus. Signaalin päivitysväli on 24 ms.	4
	VIRTA	Lähtövirta. 20 mA = moottorin nimellisvirta. Signaalin päivitysväli on 24 ms.	5
	MOMENTTI	Moottorin momentti. 20 mA = 100 % moottorin nimellistehosta. Signaalin päivitysväli on 24 ms.	6
	TEHO	Moottorin teho. 20 mA = 100 % moottorin nimellistehosta. Signaalin päivitysväli on 100 ms.	7
	DC-JÄNNITE	Välipiirin tasajännite. 20 mA = 100 % ohjearvosta. Ohjearvo on 540 VDC. (= 1.35 · 400 V) 380...415 VAC:n nimellissyöttöjännitteelle ja 675 VDC (= 1,35 · 500 V) 380...500 VAC:n syötölle. Signaalin päivitysväli on 24 ms.	8
	LÄHTÖJÄNN.	Moottorin jännite. 20 mA = moottorin nimellisjännite. Signaalin päivitysväli on 100 ms.	9
	SOV.ULOSTULO	Ohje, joka annetaan lähtönä sovelluksesta. Jos esimerkiksi PID-säätömakro on käytössä, ohjearvo on prosessin PID-säädön lähtö. Signaalin päivitysväli on 24 ms.	10
	OHJEARVO	Aktiivinen ohjearvo, jota taajuusmuuttaja noudattaa. 20 mA = 100 % aktiivisesta ohjearvosta. Signaalin päivitysväli on 24 ms.	11
	SÄÄTÖVIRHE	Prosessin PID-säädön ohjearvon ja oloarvon välinen ero. 0/4 mA = -100 %, 10/12 mA = 0 %, 20 mA = 100 %. Signaalin päivitysväli on 24 ms.	12
	OLOARVO 1	Muuttujan ACT1 arvo, jota käytetään prosessin PID-säädössä. 20 mA = parametrin 40.10 arvo. Signaalin päivitysväli on 24 ms.	13
	OLOARVO 2	Muuttujan ACT2 arvo, jota käytetään prosessin PID-säädössä. 20 mA = parametrin 40.12 arvo. Signaalin päivitysväli on 24 ms.	14
	KOMM.REF4	Arvo luetaan kenttäväyläohjeesta REF4. Lisätietoja on luvussa *Kenttäväyläohjaus*.	15
	M1 LÄMPÖ MIT	Analogialähtö on moottorin lämpötilan mittauspiirin virtalähde. Anturin tyypin mukaan lähtö on 9,1 mA (Pt 100) tai 1,6 mA (PTC). Lisätietoja on parametrissa 35.01 ja kohdassa *Moottorin lämpötilan mittaus vakio-I/O-kortilla* sivulla *74*. **Huomaa:** Parametrien 15.02 ... 15.05 asetukset eivät ole voimassa.	16
	PARAM 15.11	Lähde valittu parametrilla 15.11.	17
15.02	INVERTOINTI AO1	Invertoi analogialähdön AO1 signaalin. Analogiasignaali on minimitasolla, kun taajuusmuuttajan signaali on maksimitasolla ja päinvastoin.	
	EI	Invertointi ei käytössä	0
	KYLLÄ	Invertointi käytössä	65535
15.03	MINIMI AO1	Määrittää analogialähdön AO1 signaalin minimiarvon.	
	0 mA	Nolla mA	1
	4 mA	Neljä mA	2

Paikka	Nimi/Arvo	Kuvaus	FbEq
15.04	SUOD AIKA AO1	Määrittää suodatusaikavakion analogialähdölle AO1.	
	0,00 … 10,00 s	Suodatusaikavakio  $O = I \cdot (1 - e^{-t/T})$ I = suotimen tulo (vaihe) O = suotimen lähtö t = aika T = suodatusaikavakio **Huomaa:** Vaikka minimiarvoksi asetetaan 0, signaali suodatetaan 10 ms:n aikavakiolla liitäntäkorttien takia. Tätä ei voida muuttaa parametreilla.	0 … 1000
15.05	SKAALAUS AO1	Skaalaa analogialähdön AO1 signaalin.	
	10 … 1000%	Skaalauskerroin. Jos arvo on 100 %, taajuusmuuttajan signaalin ohjearvo vastaa 20 mA:a. **Esimerkki:** Moottorin nimellisvirta on 7,5 A ja mitattu maksimivirta maksimikuormalla on 5 A. Moottorivirta 0...5 A on luettava 0...20 mA:n analogiasignaalina AO1:n kautta. Tätä varten on tehtävä seuraavat asetukset: 1. Analogialähdön AO1 arvoksi asetetaan VIRTA parametrilla 15.01. 2. Analogialähdön AO1 minimiarvoksi asetetaan 0 mA parametrilla 15.03. 3. Moottorin mitattu maksimivirta skaalataan vastaamaan 20 mA:n analogista lähtösignaalia asettamalla skaalauskertoimeksi (k) 150 %. Arvo määritetään seuraavasti: Lähtösignaalin VIRTA ohjearvo vastaa moottorin nimellisvirtaa 7,5 A (katso parametri 15.01). Moottorin maksimivirta saadaan vastaamaan 20 mA:a, kun se skaalataan ohjearvoa vastaavaksi ennen muuntamista analogiseksi lähtösignaaliksi. Yhtälö: $k \cdot 5\ A = 7{,}5\ A \Rightarrow k = 1{,}5 = 150\ \%$	100 … 10000
15.06	ANALOGIALÄHTÖ 2	Katso parametri 15.01.	
	EI VALITTU	Katso parametri 15.01.	1
	PROS NOPEUS	Katso parametri 15.01.	2
	NOPEUS	Katso parametri 15.01.	3
	TAAJUUS	Katso parametri 15.01.	4
	VIRTA	Katso parametri 15.01.	5
	MOMENTTI	Katso parametri 15.01.	6
	TEHO	Katso parametri 15.01.	7
	DC-JÄNNITE	Katso parametri 15.01.	8
	LÄHTÖJÄNN.	Katso parametri 15.01.	9
	SOV.ULOSTULO	Katso parametri 15.01.	10
	OHJEARVO	Katso parametri 15.01.	11
	SÄÄTÖVIRHE	Katso parametri 15.01.	12
	OLOARVO 1	Katso parametri 15.01.	13
	OLOARVO 2	Katso parametri 15.01.	14
	KOMM.REF5	Arvo luetaan kenttäväyläohjeesta REF5. Lisätietoja on luvussa *Kenttäväyläohjaus*.	15
	PARAM 15.12	Lähde valittu parametrilla 15.12.	16
15.07	INVERTOINTI AO2	Katso parametri 15.02.	

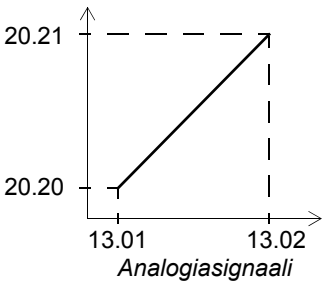
Paikka	Nimi/Arvo	Kuvaus	FbEq
	EI	Katso parametri 15.02.	0
	KYLLÄ	Katso parametri 15.02.	65535
15.08	MINIMI AO2	Katso parametri 15.03.	
	0 mA	Katso parametri 15.03.	1
	4 mA	Katso parametri 15.03.	2
15.09	SUOD AIKA AO2	Katso parametri 15.04.	
	0,00…10,00 s	Katso parametri 15.04.	0 … 1000
15.10	SKAALAUS AO2	Katso parametri 15.05.	
	10 … 1000%	Katso parametri 15.05.	100 … 10000
15.11	AO1 PTR	Määrittää parametrin 15.01 arvon PAR 15.11 lähteen tai vakion.	
	-255.255.31 … +255.255.31 / C.-32768 … C.32767	Parametri-indeksi tai vakioarvo. Lisätietoja näiden arvojen välisistä eroista on parametrissa 10.04.	1000 = 1 mA
15.12	AO2 PTR	Määrittää parametrin 15.06 arvon PAR 15.12 lähteen tai vakion.	
	-255.255.31 … +255.255.31 / C.-32768 … C.32767	Parametri-indeksi tai vakioarvo. Lisätietoja näiden arvojen välisistä eroista on parametrissa 10.04.	1000 = 1 mA
16 SYSTEEMIOHJAUS		Käynninesto, parametrilukko jne.	
16.01	ULK. KÄYNN. ESTO	Ottaa käynninestosignaalin käyttöön tai valitsee ulkoisen käynninestosignaalin lähteen. Jos käynninestosignaali on käytössä, taajuusmuuttaja ei käynnisty tai käynnissä oleva taajuusmuuttaja pysähtyy. Pysähdystapa asetetaan parametrilla 21.07.	
	KYLLÄ	Käynninestosignaali on käytössä.	1
	DI1	Ulkoinen käynninestosignaali kytketty digitaalituloon DI1. 1 = Käynninesto.	2
	DI2	Katso DI1.	3
	DI3	Katso DI1.	4
	DI4	Katso DI1.	5
	DI5	Katso DI1.	6
	DI6	Katso DI1.	7
	KOM.OHJS	Kenttäväylän ohjaussanan (bitti 3) vaatima ulkoinen signaali.	8
	DI7	Katso DI1.	9
	DI8	Katso DI1.	10
	DI9	Katso DI1.	11
	DI10	Katso DI1.	12
	DI11	Katso DI1.	13
	DI12	Katso DI1.	14
	PARAM 16.08	Lähde valittu parametrilla 16.08.	15
16.02	PARAMETRILUKKO	Valitsee parametrilukon tilan. Lukko estää parametrin muuttamisen.	
	AVOIN	Lukko on auki. Parametriarvoja voidaan muuttaa.	0
	LUKITTU	Lukittu. Parametriarvoja ei voida muuttaa ohjauspaneelista. Lukko avataan syöttämällä oikea koodi parametriin 16.03.	65535
16.03	SALASANA	Valitsee parametrilukon salasanan (katso parametri 16.02).	
	0 … 30000	Asetus 358 avaa lukon. Asetus palaa automaattisesti takaisin arvoon 0.	0 … 30000

Paikka	Nimi/Arvo	Kuvaus	FbEq
16.04	VIANKUITTAUS	Valitsee viankuittaussignaalin lähteen. Signaali kuittaa taajuusmuuttajan vikalaukaisun jälkeen, jos vian syytä ei enää esiinny.	
	EI VALITTU	Viankuittaus vain ohjauspaneelin näppäimistöstä (RESET-painike).	1
	DI1	Kuittaus digitaalitulon DI1 kautta tai ohjauspaneelista: - Jos taajuusmuuttaja on ulkoisessa ohjauksessa: Kuittaus DI1:n nousevalla reunalla. - Jos taajuusmuuttaja on paikallisohjauksessa: Kuittaus ohjauspaneelin RESET-painikkeella.	2
	DI2	Katso DI1.	3
	DI3	Katso DI1.	4
	DI4	Katso DI1.	5
	DI5	Katso DI1.	6
	DI6	Katso DI1.	7
	KOM.OHJS	Kuittaus kenttäväylän ohjaussanalla (bitti 7) tai ohjauspaneelin RESET-painikkeella. **Huomaa:** Kuittaus kenttäväylän ohjaussanalla (bitti 7) on käytössä automaattisesti, eikä se riipu parametrin 16.04 asetuksesta, jos parametrin 10.01 tai 10.02 arvo on KOM.OHJS.	8
	PYSÄYTYS	Kuittaus digitaalitulon kautta tulleen pysäytyssignaalin kautta tai ohjauspaneelin RESET-painikkeella.	9
	DI7	Katso DI1.	10
	DI8	Katso DI1.	11
	DI9	Katso DI1.	12
	DI10	Katso DI1.	13
	DI11	Katso DI1.	14
	DI12	Katso DI1.	15
	PARAM 16.11	Lähde valittu parametrilla 16.11.	16
16.05	USER MACRO IO CHG	Vaihtaa käyttäjämakron digitaalitulon kautta. Katso parametri 99.02. Makro voidaan vaihtaa vain taajuusmuuttajan ollessa pysähtynyt. Taajuusmuuttaja ei käynnisty vaihdon aikana. **Huomaa:** Jos parametriasetuksia muutetaan tai moottorin tunnistusajo tehdään uudelleen, on käyttäjämakro tallennettava uudelleen parametrilla 99.02 . Käyttäjän viimeksi tallentamat asetukset latautuvat taajuusmuuttajaan aina, kun jännite kytketään pois päältä ja takaisin päälle tai kun makroa muutetaan. Tallentamattomat tiedot häviävät. **Huomaa:** Tämän parametrin arvo ei sisälly käyttäjämakroon. Kerran tehty asetus säilyy voimassa, vaikka käyttäjämakroa vaihdetaan. **Huomaa:** Käyttäjämakro 2:n valintaa voidaan valvoa relelähdön RO3 kautta. Lisätietoja on parametrissa 14.03.	
	EI VALITTU	Käyttäjämakroa ei voida vaihtaa digitaalitulon kautta.	1
	DI1	Digitaalitulon DI1 laskeva reuna: Käyttäjämakro 1 ladataan käyttöön. Digitaalitulon DI1 nouseva reuna: Käyttäjämakro 2 ladataan käyttöön.	2
	DI2	Katso DI1.	3
	DI3	Katso DI1.	4
	DI4	Katso DI1.	5
	DI5	Katso DI1.	6

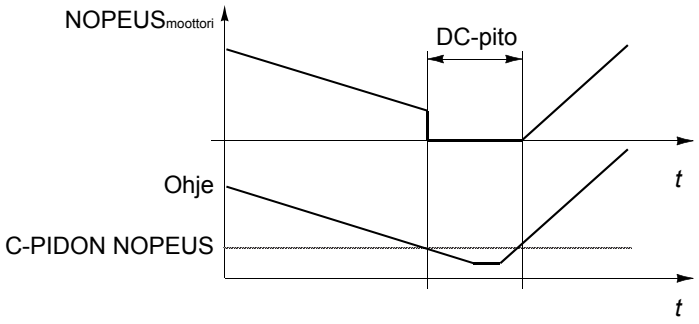
Paikka	Nimi/Arvo	Kuvaus	FbEq
	DI6	Katso DI1.	7
	DI7	Katso DI1.	8
	DI8	Katso DI1.	9
	DI9	Katso DI1.	10
	DI10	Katso DI1.	11
	DI11	Katso DI1.	12
	DI12	Katso DI1.	13
16.06	PANELILUKKO	Estää siirtymisen paikallisohjaukseen (ohjauspaneelin ***LOC/REM***-painike). **VAROITUS!** Ennen parametrin aktivointia on varmistettava, että ohjauspaneelia ei tarvita taajuusmuuttajan pysäyttämiseen.	
	POIS	Paikallisohjaus voidaan ottaa käyttöön.	0
	PÄÄLLÄ	Paikallisohjausta ei voida ottaa käyttöön.	65535
16.07	PARAMET TALLETUS	Tallentaa voimassa olevat parametriarvot pysyväismuistiin. **Huomaa:** Vakiomakron uusi parametriarvo tallennetaan automaattisesti, kun muutos tehdään paneelista, mutta ei silloin, kun muutos tehdään kenttäväyläliitännän kautta.	
	TEHTY	Tallennus valmis.	0
	KÄYNNISSÄ..	Tallennus käynnissä	1
16.08	KÄYNNINESTO PTR	Määrittää parametrin 16.01 arvon PAR 16.08 lähteen tai vakion.	
	-255.255.31 … +255.255.31 / C.-32768 … C.32767	Parametri-indeksi tai vakioarvo. Lisätietoja näiden arvojen välisistä eroista on parametrissa 10.04.	-
16.09	OHJ.KORTIN SYÖTTÖ	Määrittää ohjauskortin virtalähteen. **Huomaa:** Jos käytetään ulkoista virtalähdettä ja parametrin arvo on SISÄINEN, taajuusmuuttaja laukeaa vikaan, kun virta kytketään pois.	
	SISÄINEN 24V	Sisäinen (oletusarvo).	1
	ULKOINEN 24V	Ulkoinen. Ohjauskortilla on ulkoinen virtalähde.	2
16.10	ASSISTANT VALINTA	Mahdollistaa Start-up Assistantin käytön.	
	POIS	Assistant ei käytössä.	0
	PÄÄLLÄ	Assistant käytössä.	65535
16.11	VIAN KUITTAUS PTR	Määrittää parametrin 16.04 arvon PARAM 16.11 lähteen tai vakion.	
	-255.255.31 … +255.255.31 / C.-32768 … C.32767	Parametri-indeksi tai vakioarvo. Lisätietoja näiden arvojen välisistä eroista on parametrissa 10.04.	-
16.12	RESET COUNTER	Nollaa jäähdytyspuhaltimen käyntiaikalaskurin tai kWh-lskurin.	
	EI	Ei nollausta.	0
	PUH KÄYNTIAIKA	Nollaa taajuusmuuttajan jäähdytyspuhaltimen käyntiaikalaskurin (01.44 PUH KÄYNTIAIKA).	1
	kWh	kWh-laskurin kuittaus. Katso parametri 01.15 KILOWATT HOURS.	2

Paikka	Nimi/Arvo	Kuvaus	FbEq
20 RAJAT		Taajuusmuuttajan toimintarajat. Katso myös kohta *Nopeussäätimen viritys* sivulla *61*.	
20.01	MIN. NOPEUS	Määrittää sallitun miniminopeuden. Rajaa ei voida asettaa, jos parametrin 99.04 arvo on SKALAARI. **Huomautus:** Raja riippuu moottorin nimellisnopeuden asetuksesta eli parametrista 99.08. Jos parametria 99.08 muutetaan, myös oletusnopeusraja muuttuu.	
	-18000 / (napaparien määrä)…par. 20.02 rpm	Miniminopeusraja. **Huomaa:** Jos arvo on positiivinen, moottori ei voi pyöriä taaksepäin.	1 = 1 rpm
20.02	MAX. NOPEUS	Määrittää sallitun maksiminopeuden. Arvoa ei voida asettaa, jos parametrin 99.04 arvo on SKALAARI. **Huomautus:** Raja riippuu moottorin nimellisnopeuden asetuksesta eli parametrista 99.08. Jos parametria 99.08 muutetaan, myös oletusnopeusraja muuttuu.	
	par. 20.01 …18 000 / (napaparien määrä) rpm	Maksiminopeusraja	1 = 1 rpm
20.03	MAX. VIRTA	Määrittää moottorin maksimivirran.	
	0,0…x.x A	Virtaraja	0…10·x.x
20.04	MAX. MOMENTTI	Määrittää taajuusmuuttajan maksimimomenttirajan 1.	
	0,0 … 600,0%	Raja-arvo prosentteina moottorin nimellismomentista.	0 … 60000
20.05	YLIJÄNNITESÄÄTÖ	Asettaa välipiirin ylijännitevalvonnan päälle tai pois päältä. Suuren hitausmassan nopea jarruttaminen nostaa välipiirin jännitteen ylijänniterajan yli. Ylijännitesäätö pienentää jarrutusmomenttia automaattisesti, jotta välipiirin jännite ei ylittäisi raja-arvoa. **Huomaa:** Jos taajuusmuuttajaan on kytketty jarrukatkoja ja jarruvastus, ylijännitesäädön on oltava pois päältä (NO), jotta jarrukatkoja toimisi oikein.	
	POIS	Ylijännitesäätö pois päältä.	0
	PÄÄLLÄ	Ylijännitesäätö päällä.	65535
20.06	ALIJÄNNITESÄÄTÖ	Asettaa välipiirin alijännitesäädön päälle tai pois päältä. Jos välipiirin jännite pienenee syöttötehon puuttumisen vuoksi, alijännitesäätö pienentää moottorin nopeutta automaattisesti, jotta jännite pysyisi alarajan yläpuolella. Kun moottorin nopeutta pienennetään, kuorman pyörimisliikkeen hitausmomentissa oleva energia generoituu takaisin käyttöön. Näin välipiiri pysyy jännitteisenä ja alijännitelaukaisulta vältytään, kunnes moottori pysähtyy vapaasti pyörien. Tämän ominaisuuden ansiosta suurinertiasovellukset, esimerkiksi lingot ja puhaltimet, sietävät paremmin verkkokatkoksia.	
	POIS	Alijännitesäätö pois päältä.	0
	PÄÄLLÄ	Alijännitesäätö päällä.	65535
20.07	MINIMITAAJUUS	Määrittää taajuusmuuttajan lähdön minimitaajuuden. Raja voidaan asettaa vain, jos parametrin 99.04 arvo on SKALAARI.	
	-300,00…50 Hz	Minimitaajuusraja. **Huomaa:** Jos arvo on positiivinen, moottori ei voi pyöriä taaksepäin.	-30000 … 5000
20.08	MAKSIMITAAJUUS	Määrittää taajuusmuuttajan lähdön maksimitaajuuden. Raja voidaan asettaa vain, jos parametrin 99.04 arvo on SKALAARI.	

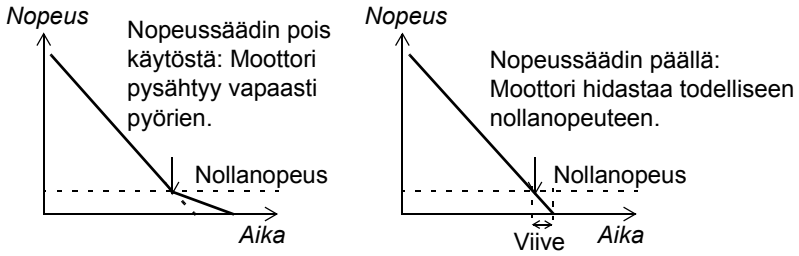
Paikka	Nimi/Arvo	Kuvaus	FbEq
	-50…300,00 Hz	Maksimitaajuusraja	-5000 … 30000
20.11	MAX MOOT. TEHO	Määrittää ylärajan teholle, jonka vaihtosuuntaaja syöttää moottoriin.	
	0 … 600%	Tehoraja prosentteina moottorin nimellistehosta.	0 … 60000
20.12	MAX GEN. TEHO	Määrittää ylärajan teholle, jonka moottori syöttää vaihtosuuntaajaan.	
	-600 … 0%	Tehoraja prosentteina moottorin nimellistehosta.	-60000 … 0
20.13	MIN MOM. VAL	Valitsee taajuusmuuttajan minimimomenttirajan. Päivitysväli on 100 ms.	
	MIN RAJ.1	Parametrin 20.15 arvo.	1
	DI1	Digitaalitulo DI1. 0: Parametrin 20.15 arvo. 1: Parametrin 20.16 arvo.	2
	DI2	Katso DI1.	3
	DI3	Katso DI1.	4
	DI4	Katso DI1.	5
	DI5	Katso DI1.	6
	DI6	Katso DI1.	7
	DI7	Katso DI1.	8
	DI8	Katso DI1.	9
	DI9	Katso DI1.	10
	DI10	Katso DI1.	11
	DI11	Katso DI1.	12
	DI12	Katso DI1.	13
	AI1	Analogiatulo AI1. Parametrissa 20.20 on lisätietoja siitä, kuinka signaali muutetaan momenttirajaksi.	14
	AI2	Katso AI1.	15
	AI3	Katso AI1.	16
	AI5	Katso AI1.	17
	AI6	Katso AI1.	18
	PARAM 20.18	Parametrissa 20.18 määritetty raja	19
	NEG MAX MOM.	Parametrissa 20.14 määritetty käänteinen maksimimomentti.	20
20.14	MAX.MOM.VAL	Määrittää taajuusmuuttajan maksimimomenttirajan. Päivitysväli on 100 ms.	
	MAX RAJ.1	Parametrin 20.04 arvo.	1
	DI1	Digitaalitulo DI1. 0: Parametrin 20.04 arvo. 1: Parametrin 20.17 arvo.	2
	DI2	Katso DI1.	3
	DI3	Katso DI1.	4
	DI4	Katso DI1.	5
	DI5	Katso DI1.	6
	DI6	Katso DI1.	7
	DI7	Katso DI1.	8
	DI8	Katso DI1.	9
	DI9	Katso DI1.	10
	DI10	Katso DI1.	11
	DI11	Katso DI1.	12
	DI12	Katso DI1.	13

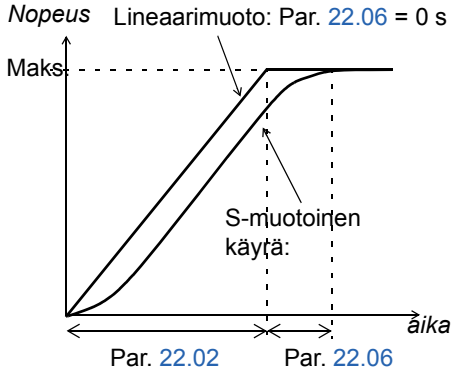
Paikka	Nimi/Arvo	Kuvaus	FbEq
	AI1	Analogiatulo AI1. Parametrissa 20.20 on lisätietoja siitä, kuinka signaali muutetaan momenttirajaksi.	14
	AI2	Katso AI1.	15
	AI3	Katso AI1.	16
	AI5	Katso AI1.	17
	AI6	Katso AI1.	18
	PARAM 20.19	Parametrissa 20.19 määritetty raja	19
20.15	MOM.MIN.RAJA 1	Määrittää taajuusmuuttajan minimimomenttirajan 1.	
	-600,0 … 0,0%	Raja-arvo prosentteina moottorin nimellismomentista.	-60000 … 0
20.16	MOM.MIN.RAJA 2	Määrittää taajuusmuuttajan minimimomenttirajan 2.	
	-600,0 … 0,0%	Raja-arvo prosentteina moottorin nimellismomentista.	-60000 … 0
20.17	MOM.MAX.RAJA 2	Määrittää taajuusmuuttajan maksimimomenttirajan 2.	
	0,0 … 600,0%	Raja-arvo prosentteina moottorin nimellismomentista.	0 … 60000
20.18	MOM. MIN. PTR	Määrittää parametrin 20.13 arvon PAR 20.18 lähteen tai vakion.	
	-255.255.31 … +255.255.31 / C.-32768 … C.32767	Parametri-indeksi tai vakioarvo.	100 = 1%
20.19	MOM. MAX PTR	Määrittää parametrin 20.19 arvon PAR 20.14 lähteen tai vakion.	
	-255.255.31 … +255.255.31 / C.-32768 … C.32767	Parametri-indeksi tai vakioarvo. Lisätietoja näiden arvojen välisistä eroista on parametrissa 10.04. Momentin arvon kenttäväylävastine on 100 = 1 %.	100 = 1%
20.20	MIN AI SKAALAUS	Määrittää kuinka analogiasignaali (mA tai V) muunnetaan momentin minimi- tai maksimiarvoksi (%). Alla oleva kuva kuvaa muuntamista, kun analogiatulo AI1 on asetettu momenttirajan lähteeksi parametrilla 20.13 tai 20.14. *Momenttiraja*  *Analogiasignaali* 13.01 AI1-tulon minimiasetus 13.02 AI1-tulon maksimiasetus 20.20 Minimimomentti 20.21 Maksimimomentti	
	0,0 … 600,0%	%-arvo, joka vastaa analogiatulon minimiasetusta.	100 = 1%
20.21	MAX AI SKAALAUS	Katso parametri 20.20.	
	0,0 … 600,0%	%-arvo, joka vastaa analogiatulon maksimiasetusta.	100 = 1%
20.22	SLS SPEED LIMIT	Määrittää SLS-toiminnon turvallisen nopeusrajan. Kun SLS-toiminto on aktivoitu, nopeusrajat muutetaan rampilla arvoon 20.22 SLS SPEED LIMIT. Hidastusnopeus SLS-arvoon määritetään parametrilla 22.11 ja kiihdytys SLS-arvosta alkuperäiseen nopeuteen määritetään parametrilla 22.10. **Huomautus:** Tämä parametri on käytettävissä vain laiteohjelmiston versiossa AS7R.	20000 = 1500 rpm
	0…9000 rpm (0…4-kertainen synkroninen nopeus)		

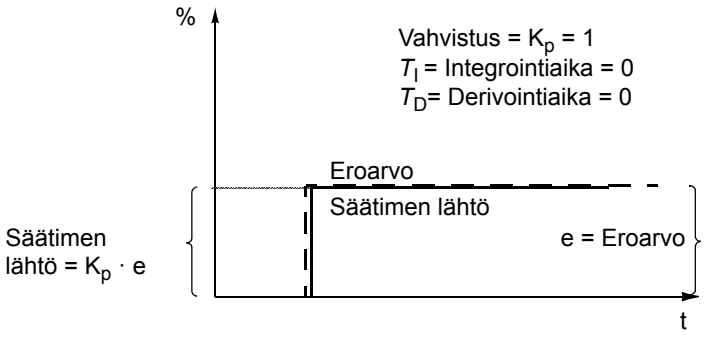
<table>
<tr><th>Paikka</th><th>Nimi/Arvo</th><th>Kuvaus</th><th>FbEq</th></tr>
<tr><td colspan="2">21 KÄYNNISTYS/ PYSÄYT.</td><td>Moottorin käynnistys- ja pysäytystavat.</td><td></td></tr>
<tr><td>21.01</td><td>KÄYNNISTYSTAPA</td><td>Valitsee moottorin käynnistystavan. Katso myös kohta Automaattinen käynnistys sivulla 55.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>AUTOM.</td><td>Automaattinen käynnistys takaa moottorin optimaalisen käynnistymisen useimmissa tapauksissa. Se sisältää vauhtikäynnistyksen (pyörivän laitteen käynnistyksen) ja automaattisen uudelleenkäynnistyksen (pysähtynyt moottori voidaan käynnistää heti uudelleen odottamatta vuon häviämistä). Taajuusmuuttajan moottorinsäätö tunnistaa vuon ohella moottorin mekaanisen tilan ja käynnistää moottorin välittömästi kaikissa olosuhteissa.
Huomaa: Jos parametrin 99.04 arvo on SKALAARI, vauhtikäynnistys tai automaattinen uudelleenkäynnistys eivät ole mahdollisia oletusarvoisesti. Vauhtikäynnistys on aktivoitava erikseen parametrilla 21.08.</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>DC MAGN</td><td>DC-magnetointi tulisi valita, kun tarvitaan suurta käynnistysmomenttia. Taajuusmuuttaja esimagnetoi moottorin ennen käynnistystä. Esimagnetointiaika määräytyy automaattisesti, ja on yleensä 200 ms...2 s moottorin koon mukaan. DC-magnetointi takaa suurimman mahdollisen käynnistysmomentin.
Huomaa: Pyörivää laitetta ei voida käynnistää, kun DC-magnetointi on valittuna.
Huomaa: DC-magnetointia ei voida valita, jos parametrin 99.04 arvo on SKALAARI.</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>VAKIO DCMAGN</td><td>Vakio-DC-magnetointi tulisi valita DC-magnetoinnin sijaan, jos esimagnetointiajan on aina oltava vakio (esimerkiksi moottorin on käynnistyttävä yhtä aikaa mekaanisen jarrun vapauttamisen kanssa). Tämä valinta takaa myös suurimman mahdollisen käynnistysmomentin, kun esimagnetointiaika on tarpeeksi pitkä. Esimagnetointiaika määritetään parametrilla 21.02.
Huomaa:Pyörivää laitetta ei voida käynnistää, kun DC-magnetointi on valittuna.
Huomaa: DC-magnetointia ei voida valita, jos parametrin 99.04 arvo on SKALAARI.
VAROITUS! Taajuusmuuttaja käynnistyy, kun asetettu magnetointiaika on kulunut, vaikka moottorin magnetointi ei olisi valmis. Sovelluksissa, jotka edellyttävät täyttä lähtömomenttia, on aina varmistettava, että vakiomagnetointiaika on tarpeeksi pitkä, jotta täyden magnetoinnin ja momentin kehittyminen on mahdollista.</td><td>3</td></tr>
<tr><td>21.02</td><td>VAKIO MAGN AIKA</td><td>Määrittää vakiomagnetointitilan magnetointiajan. Katso parametri 21.01. Käynnistyskomennon jälkeen taajuusmuuttaja esimagnetoi moottorin automaattisesti asetetussa ajassa.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>30,0…10 000,0 ms</td><td>Magnetointiaika. Täysi magnetointi varmistetaan asettamalla tämä arvo vähintään yhtä suureksi kuin roottorin aikavakio. Jos se ei ole tiedossa, voidaan käyttää alla olevassa taulukossa annettuja ohjearvoja:
<table>
<tr><th>Moottorin nimellisteho</th><th>Vakiomagnetointiaika</th></tr>
<tr><td>< 10 kW</td><td>≥ 100–200 ms</td></tr>
<tr><td>10–200 kW</td><td>≥ 200–1 000 ms</td></tr>
<tr><td>200–1 000 kW</td><td>≥ 1 000–2 000 ms</td></tr>
</table></td><td>30 … 10000</td></tr>
<tr><td>21.03</td><td>PYSÄYTYS</td><td>Parametrilla valitaan moottorin pysäytystapa.</td><td></td></tr>
</table>

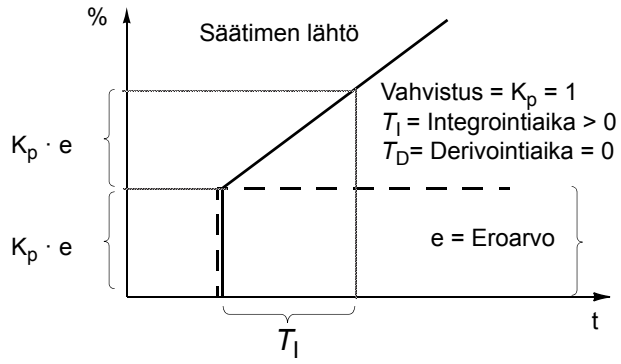
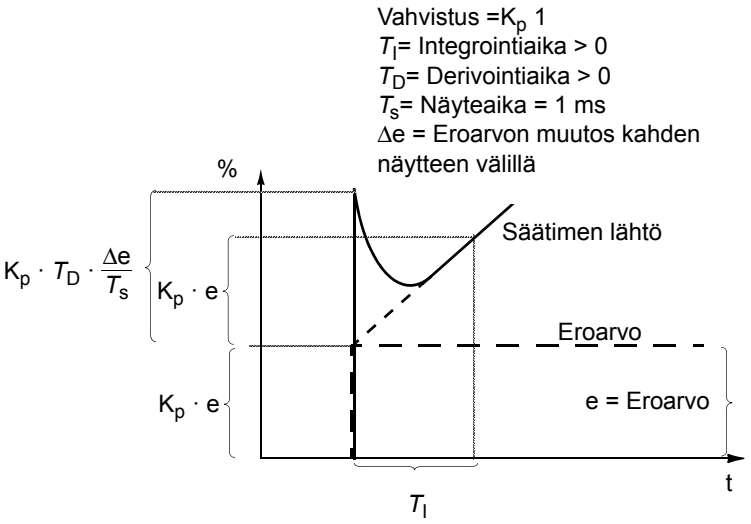
Paikka	Nimi/Arvo	Kuvaus	FbEq
	VAPAASTI	Pysäytys, kun moottorin jännitteensyöttö katkeaa. Moottori pysähtyy vapaasti pyörien. **VAROITUS!** Jos mekaanisen jarrun ohjaus on päällä, sovellusohjelma käyttää hidastavaa pysäytystä, vaikka VAPAASTI olisi valittu (katso parametriryhmä 42 JARRUN OHJAUS).	1
	HIDASTAEN	Pysäytys hidastusajan mukaan. Katso parametriryhmä 22 KIIHD./HIDASTUS.	2
21.04	DC-PITO	DC-pito käytössä / pois käytöstä. DC-pitoa ei voida valita, jos parametrin 99.04 arvo on SKALAARI. Kun sekä ohjearvo että moottorin nopeus alittavat parametrilla 21.05 asetetun arvon, taajuusmuuttaja lakkaa generoimasta sinimuotoista virtaa ja alkaa syöttää tasavirtaa moottoriin. Arvo asetetaan parametrilla 21.06. Kun ohjenopeus ylittää parametrin 21.05 arvon, taajuusmuuttaja jatkaa normaalia toimintaa.  **Huomaa:** DC-pidolla ei ole vaikutusta, jos käynnistyssignaali poistetaan. **Huomaa:** Tasavirran syöttö kuumentaa moottoria. Pitkiä DC-pitoaikoja edellyttävissä sovelluksissa on käytettävä ulkoisesti jäähdytettyjä moottoreita. Jos DC-pitojakso on pitkä ja moottoriin kohdistuu tasainen kuormitus, DC-pito ei pysty estämään moottorin akselin pyörimistä. Lisätietoja on kohdassa *DC-pito* sivulla *58*.	
	EI	Ei käytössä	0
	KYLLÄ	Käytössä	65535
21.05	DC-PITO NOPEUS	Määrittää DC-pidon nopeuden. Katso parametri 21.04.	
	0…3 000 rpm	Nopeus, rpm.	0 … 3000
21.06	DC-PITO VIRTA	Määrittää DC-pidon virran. Katso parametri 21.04.	
	0 … 100%	Virta prosentteina moottorin nimellisvirrasta.	0 … 100
21.07	KÄYNNINESTO TAPA	Määrittää pysäytystavan, jota käytetään, kun ulkoinen käynninestosignaali on kytketty pois. Ulkoinen käynninestosignaali valitaan parametrilla 16.01. **Huomaa:** Asetus ohittaa tavallisen pysäytystavan asetuksen (parametri 21.03), kun ulkoinen käynninestosignaali on kytketty pois. **VAROITUS!** Taajuusmuuttaja käynnistyy uudelleen, kun ulkoinen käynninestosignaali palautetaan (jos käynnistyssignaali on päällä).	
	HIDASTAEN	Sovellusohjelma pysäyttää taajuusmuuttajan parametriryhmässä 22 KIIHD./HIDASTUS määritetyn hidastusajan mukaan.	1

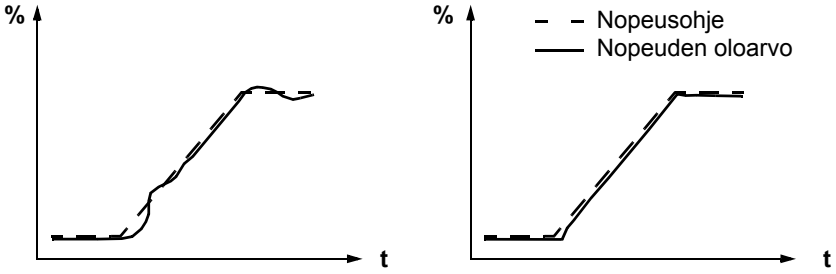
Paikka	Nimi/Arvo	Kuvaus	FbEq
	VAPAASTI	Sovellusohjelma pysäyttää taajuusmuuttajan katkaisemalla moottorin virransyötön (vaihtosuuntaajan IGBT:t ovat estotilassa). Moottori pyörii vapaasti nollanopeuteen. **VAROITUS!** Jos jarrun ohjaus on päällä, sovellusohjelma käyttää hidastavaa pysäytystä, vaikka VAPAASTI olisi valittu (katso parametriryhmä 42 JARRUN OHJAUS).	2
	OFF2 SEIS	Sovellusohjelma pysäyttää taajuusmuuttajan katkaisemalla moottorin virransyötön (vaihtosuuntaajan IGBT:t ovat estotilassa). Moottori pyörii vapaasti nollanopeuteen. Taajuusmuuttaja käynnistyy uudelleen vasta, kun käynninesto on käytössä ja käynnistyssignaali kytketty päälle (ohjelma vastaanottaa käynnistyssignaalin nousevan reunan).	3
	OFF3 SEIS	Sovellusohjelma pysäyttää taajuusmuuttajan parametrilla 22.07 määritetyn hidastusajan mukaan. Taajuusmuuttaja käynnistyy uudelleen vasta, kun käynninesto on käytössä ja käynnistyssignaali päällä (ohjelma vastaanottaa signaalin nousevan reunan).	4
21.08	SKALAARI VAUHTIK.	Aktivoi vauhtikäynnistyksen skalaariohjauksessa. Katso parametrit 21.01 ja 99.04.	
	EI	Ei käytössä	0
	KYLLÄ	Käytössä	65535
21.09	KÄYNN.LUKITUS	Määrittelee, kuinka RMIO-kortin käynnistyksen lukitus vaikuttaa taajuusmuuttajan toimintaan.	
	OFF2 SEIS	Taajuusmuuttaja käynnissä: 1 = Normaali toiminta. 0 = Pysäytys vapaasti pyörien. Taajuusmuuttaja on pysähtynyt: 1 = Käynnistys mahdollista. 0 = Käynnistys ei ole mahdollista. Uudelleenkäynnistys OFF2 STOP jälkeen: Tulo on jälleen 1 ja taajuusmuuttaja vastaanottaa käynnistyssignaalin nousevan reunan.	1
	OFF3 SEIS	Taajuusmuuttaja käynnissä: 1 = Normaali toiminta. 0 = Pysäytys hidastaen. Hidastusaika määritetään parametrilla 22.07 HÄTÄSEISHID. Taajuusmuuttaja on pysähtynyt: 1 = Normaali käynnistys. 0 = Käynnistys ei ole mahdollista. Uudelleenkäynnistys OFF3 STOP jälkeen: Käynnistyksen lukituksen tulo = 1 ja taajuusmuuttaja vastaanottaa käynnistyssignaalin nousevan reunan.	2

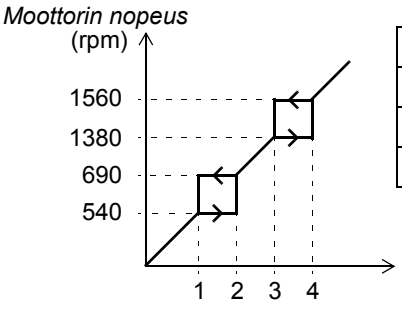
Paikka	Nimi/Arvo	Kuvaus	FbEq
21.10	NOLLANOP. VIIVE	Määrittää nollanopeuden viiveen. Viivetoiminto on hyödyllinen sovelluksissa, joissa tasainen ja nopea uudelleenkäynnistys on erityisen tärkeää. Viiveen aikana taajuusmuuttaja tietää roottorin asennon tarkasti. **Ei nollanopeuden viivettä** **Nollanopeuden viive käytössä**  **Ei nollanopeuden viivettä** Taajuusmuuttaja vastaanottaa pysäytyskomennon ja hidastaa hidastusajan mukaan. Kun moottorin nopeuden oloarvo alittaa sisäisen rajan (nollanopeus), nopeussäädin kytkeytyy pois päältä. Vaihtosuuntaajan modulointi pysähtyy ja moottori pysähtyy vapaasti pyörien. **Nollanopeuden viive käytössä** Taajuusmuuttaja vastaanottaa pysäytyskomennon ja hidastaa hidastusajan mukaan. Kun moottorin nopeuden oloarvo alittaa sisäisen rajan (nollanopeus), nollanopeuden viivetoiminto kytkeytyy päälle. Viiveen aikana toiminto pitää nopeussäätimen käynnissä: vaihtosuuntaaja moduloi, moottoria magnetoidaan ja taajuusmuuttaja on valmis nopeaan uudelleenkäynnistykseen.	
	0,0…60,0 s	Viiveaika	10 = 1 s
22 KIIHD./HIDASTUS		Kiihdytys- ja hidastusajat. Lisätietoja on kohdassa *Kiihdytys- ja hidastusajat* sivulla *60*.	
22.01	KIIHD/HID VALINTA	Valitsee käytettävän kiihdytys/hidastusaikaparin.	
	KIIHD/HID 1	Kiihdytysaika 1 ja hidastusaika 1 ovat käytössä. Katso parametrit 22.02 ja 22.03.	1
	KIIHD/HID 2	Kiihdytysaika 2 ja hidastusaika 2 ovat käytössä. Katso parametrit 22.04 ja 22.05.	2
	DI1	Kiihdytys/hidastusaikaparin valinta digitaalitulolla DI1. 0 = Kiihdytysaika 1 ja hidastusaika 1 ovat käytössä 1 = Kiihdytysaika 2 ja hidastusaika 2 ovat käytössä	3
	DI2	Katso DI1.	4
	DI3	Katso DI1.	5
	DI4	Katso DI1.	6
	DI5	Katso DI1.	7
	DI6	Katso DI1.	8
	DI7	Katso DI1.	9
	DI8	Katso DI1.	10
	DI9	Katso DI1.	11
	DI10	Katso DI1.	12
	DI11	Katso DI1.	13
	DI12	Katso DI1.	14
	PAR 22.08&09	Parametreilla 22.08 ja 22.09 asetetut kiihdytys- ja hidastusajat	15

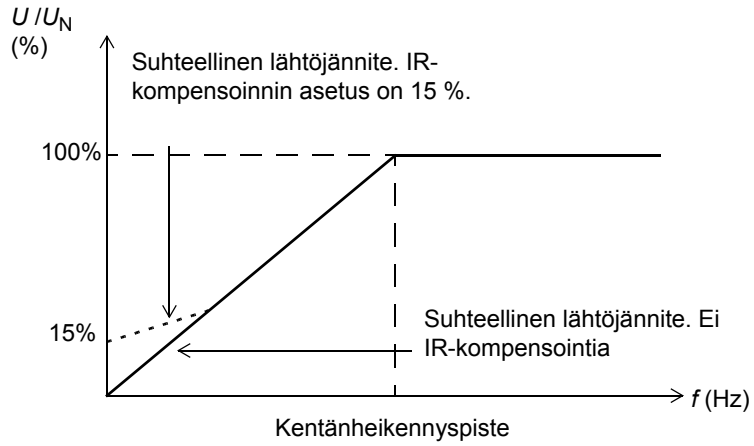
Paikka	Nimi/Arvo	Kuvaus	FbEq
22.02	KIIHDYTYSAIKA 1	Määrittää kiihdytysajan 1 eli ajan, joka kuluu nopeuden muutokseen nollasta maksiminopeuteen. - Jos nopeusohje kasvaa nopeammin kuin asetettu kiihdytysaika, moottorin nopeus noudattaa kiihdytysaikaa. - Jos nopeusohje kasvaa hitaammin kuin asetettu kiihdytysaika, moottorin nopeus noudattaa ohjesignaalia. - Jos kiihdytysaika määritetään liian lyhyeksi, taajuusmuuttaja kiihdyttää automaattisesti pidempään siten, että taajuusmuuttajan toimintarajoja ei ylitetä.	
	0,00…1 800,00 s	Kiihdytysaika	0 … 18000
22.03	HIDASTUSAIKA 1	Määrittää hidastusajan 1 eli ajan, joka kuluu nopeuden muutokseen maksiminopeudesta (katso parametri 20.02) nollaan. - Jos nopeusohje pienenee hitaammin kuin asetettu hidastusaika, moottorin nopeus noudattaa ohjesignaalia. - Jos nopeusohje muuttuu nopeammin kuin asetettu hidastusaika, moottorin nopeus noudattaa hidastusaikaa. - Jos hidastusaika määritetään liian lyhyeksi, taajuusmuuttaja hidastaa automaattisesti pidempään siten, että taajuusmuuttajan toimintarajoja ei ylitetä. Jos on epäilystä, että hidastusaika on liian lyhyt, tulee varmistaa, että DC-ylijännitteen valvonta on käytössä (parametri 20.05). **Huomaa:** Jos lyhyttä hidastusaikaa tarvitaan suurinertiasovelluksessa, on suositeltavaa varustaa taajuusmuuttaja sähköisellä jarrutuksella eli jarrukatkojalla ja jarruvastuksella.	
	0,00…1 800,00 s	Hidastusaika	0 … 18000
22.04	KIIHDYTYSAIKA 2	Katso parametri 22.02.	
	0,00 … 1800,00 s	Katso parametri 22.02.	0 … 18000
22.05	HIDASTUSAIKA 2	Katso parametri 22.03.	
	0,00 … 1800,00 s	Katso parametri 22.03.	0 … 18000
22.06	KIIHD./HID MUOTO	Valitsee kiihdytys-/hidastusajan muodon. Katso myös kohta *Jog-toiminto* sivulla *82*.	
	0,00…1 000,00 s	0,00 s: Lineaarimuoto. Sopii taajuusmuuttajille, jotka edellyttävät tasaista ja pitkää kiihdytystä ja hidastusta. 0,001…1 000,00 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.  	0 … 100000

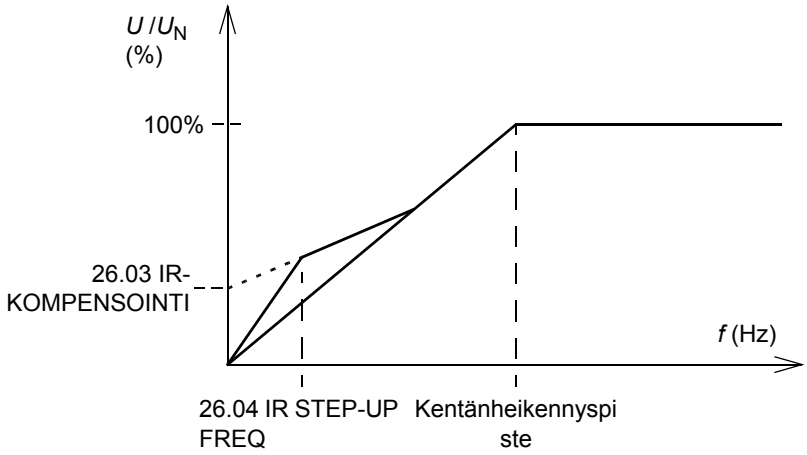
Paikka	Nimi/Arvo	Kuvaus	FbEq
22.07	HÄTÄSEISHID. AIKA	Määrittää ajan, joka kuluu taajuusmuuttajan pysähtymiseen, kun: - Hätäseis-komento on annettu tai - käynninestosignaali on pois päältä ja käynninestotoiminnon arvo on OFF3 (katso parametri 21.07). Hätäseis-komento voidaan antaa kenttäväylän tai hätäpysäytysmoduulin (lisävaruste) kautta. Lisätietoja optiomoduulista ja vakio-ohjausohjelmiston asetuksista saat ABB:ltä.	
	0,00…2 000,00 s	Hidastusaika	0 … 200000
22.08	KIIHDYTYSAIKA PTR	Määrittää parametrin 22.01 arvojen PAR 22.08 ja 09 lähteen tai vakion.	
	-255.255.31 … +255.255.31 / C.-32768 … C.32767	Parametri-indeksi tai vakioarvo. Lisätietoja näiden arvojen välisistä eroista on parametrissa 10.04.	100 = 1 s
22.09	HIDASTUSAIKA PTR	Määrittää parametrin 22.01 arvojen PAR 22.08 ja 09 lähteen tai vakion.	
	-255.255.31 … +255.255.31 / C.-32768 … C.32767	Parametri-indeksi tai vakioarvo. Lisätietoja näiden arvojen välisistä eroista on parametrissa 10.04.	100 = 1 s
22.10	SLS ACCELER TIME	Määrittää ajan, joka tarvitaan nopeusrajojen muuttamiseen parametrilla 20.22 määritetystä SLS-toiminnon nopeudesta parametreilla 20.01 MIN.NOPEUS ja 20.02 MAX. NOPEUS määritettyyn nopeuteen, kun SLS-toiminto on poissa käytöstä. **Huomautus:** Tämä parametri on käytettävissä vain laiteohjelmiston versiossa AS7R.	100 = 1 s
	0…1800 s	Nopeuden ramppiaika.	
22.11	SLS DECELER TIME	Määrittää ajan, joka tarvitaan nopeusrajojen muuttamiseen parametreilla 20.01 MIN. NOPEUS ja 20.02 MAX. NOPEUS määritetystä arvosta parametrilla 20.22 määritettyyn SLS-toiminnon nopeuteen, kun SLS-toiminto on käytössä. Jos nopeus on jo alempi kuin SLS-nopeus, nopeus ei muutu. **Huomautus:** Tämä parametri on käytettävissä vain laiteohjelmiston versiossa AS7R.	100 = 1 s
	0…1800 s	Nopeuden ramppiaika.	
23 NOPEUSSÄÄDIN		Nopeussäätimen muuttujat. Parametrit eivät näy näytöllä, jos parametrin 99.04 arvo on SKALAARI. Lisätietoja on kohdassa *Nopeussäätimen viritys* sivulla *61*.	
23.01	VAHVISTUS	Määrittää nopeussäätimen suhteellisen vahvistuksen. Suuri vahvistus voi aiheuttaa nopeuden heilahtelua. Alla olevassa kuvassa näkyy nopeussäätimen lähtö eroaskeleen jälkeen, kun eroarvo on vakio. 	
	0,0 … 250.0	Vahvistus	0 … 25000

Paikka	Nimi/Arvo	Kuvaus	FbEq
23.02	INTEGROINTIAIKA	Määrittää nopeussäätimen integrointiajan. Integrointiaika määrittää nopeuden, jolla säätimen lähtösignaalin arvo muuttuu eroarvon ollessa vakio. Mitä lyhyempi integrointiaika, sitä nopeammin pysyvä eroarvo korjataan. Liian lyhyt integrointiaika tekee säädöstä epävakaan. Seuraavassa kuvassa näkyy nopeussäätimen lähtö eroaskeleen jälkeen, kun eroarvo on vakio. 	
	0,01…999,97 s	Integrointiaika	10 … 999970
23.03	DERIVOINTIAIKA	Määrittää nopeussäätimen derivointiajan. Derivointi vahvistaa säätimen lähtöarvoa, jos eroarvo muuttuu. Mitä pitempi derivointiaika, sitä enemmän nopeussäätimen lähtö vahvistuu muutoksen aikana. Jos derivointiajaksi asetetaan nolla, nopeussäädin toimii PI-säätimenä, muussa tapauksessa PID-säätimenä. Derivointi tekee säädöstä häiriöille herkemmän. **Huomaa:** Tämän parametrin muuttaminen on suositeltavaa vain pulssianturia käytettäessä. Seuraavassa kuvassa näkyy nopeussäätimen lähtö eroaskeleen jälkeen, kun eroarvo on vakio. 	
	0,0…9999,8 ms	Derivointiajan arvo.	1 = 1 ms

Paikka	Nimi/Arvo	Kuvaus	FbEq
23.04	KIIHT.KOMPEN.	Määrittää kiihdytyksen/(hidastuksen) kompensoinnin derivointiajan. Kiihtyvyyteen vaikuttavan hitausmomentin kompensoimiseksi nopeussäätimen lähtösignaalin arvoon lisätään ohjearvon derivaatta. Derivaatan käytön periaatteet on kuvattu parametrissa 23.03. **Huomaa:** Yleensä tämän parametrin arvo kannattaa valita väliltä, joka on 50–100 prosenttia moottorin ja käytettävän laitteen mekaanisten aikavakioiden summasta. (Nopeussäätimen automaattinen viritys asettaa arvon automaattisesti, katso parametri 23.06.) Alla olevassa kuvassa näkyvät nopeusvasteet, kun kiihdytetään suurta hitausmassaa. **Ei kiihtyvyyden kompensointia** **Kiihtyvyyden kompensointi** 	
	0,00…999,98 s	Derivointiaika	0 … 9999
23.05	JÄTTÄMÄN KOMP.	Määrittää jättämän kompensointisuhteen. 100 % tarkoittaa täyttä jättämän kompensointia. 0 % tarkoittaa, ettei jättämää kompensoida. Oletusarvo on 100 %. Muita arvoja voidaan käyttää, jos staattinen nopeusvirhe ilmenee täydestä kompensoinnista huolimatta. **Esimerkki:** Taajuusmuuttajan vakionopeusohje on 1 000 rpm. Täydestä jättämän kompensoinnista (JÄTTÄMÄN KOMP. = 100 %) huolimatta manuaalinen takometrimittaus moottorin akselista antaa nopeusarvoksi 998 rmp. Staattisen nopeuden virhe on 1 000 rpm - 998 rpm = 2 rpm. Eron kompensoimiseksi jättämän vahvistusta tulisi lisätä. Kun vahvistuksen arvo on 106 %, staattisen nopeuden virhettä ei enää ole.	
	0,0 … 400,0%	Jättämän kompensoinnin arvo.	0 … 400
23.06	AUTOM. VIRITYS	Nopeussäätimen automaattisen virityksen käynnistys. Toimi seuraavasti: - Käytä moottoria tasaisella nopeudella, joka on 20...40 % nimellisnopeudesta. - Muuta automaattisen virityksen parametrin 23.06 arvoksi KYLLÄ. **Huomaa:** Moottorin kuorman on oltava kytkettynä moottoriin.	
	EI	Ei automaattista viritystä.	0
	KYLLÄ	Käynnistää nopeussäätimen automaattisen virityksen. Parametrin arvoksi vaihtuu automaattisesti EI.	65535
23.07	NOP OLON SUODATUS	Määrittää aikavakion nopeuden oloarvon suodatusta varten eli ajan, jonka kuluessa nopeuden oloarvo on saavuttanut 63 % nimellisnopeudesta.	
	0...1 000 000 ms	Aikavakio	1 = 1 ms
24 MOMENTTISÄÄTÖ		Momentinsäädön muuttujat. Näkyvissä vain, kun 99.02 = MOMENTTISÄÄTÖ ja parametri 99.04 = DTC.	
24.01	RAMP AIKA YLÖS	Määrittää momenttiohjeen kiihdytysajan.	
	0,00…120,00 s	Aika, joka kuluu ohjearvon suurenemiseen nollasta nimellismomenttiin.	0 … 12000
24.02	RAMP AIKA ALAS	Määrittää momenttiohjeen hidastusajan.	

Paikka	Nimi/Arvo	Kuvaus	FbEq
	0,00…120,00 s	Aika, joka kuluu ohjearvon pienenemiseen nimellismomentista nollaan.	0 … 12000
25 KRIITTISET NOP.		Nopeusalueet, joilla taajuusmuuttaja ei voi toimia. Lisätietoja on kohdassa *Kriittiset nopeudet* sivulla *60*.	
25.01	KRIIT NOP VALINTA	Valitsee kriittisen nopeuden päälle / pois päältä. **Esimerkki:** Puhaltimessa on värinää alueilla 540–690 rpm ja 1 380–1 560 rpm. Taajuusmuuttaja ohittaa tärinää aiheuttavat nopeusalueet, kun: - kriittisen nopeuden ohitustoiminto otetaan käyttöön - kriittiset nopeusalueet asetetaan kuvan osoittamalla tavalla.  1 Par. 25.02 = 540 rpm 2 Par. 25.03 = 690 rpm 3 Par. 25.04 = 1 380 rpm 4 Par. 25.05 = 1 590 rpm **Huomaa:** Jos parametrin 99.02 arvo on PID-SÄÄTÖ, kriittiset nopeudet eivät ole käytössä.	
	POIS	Ei käytössä.	0
	PÄÄLLÄ	Käytössä.	65535
25.02	KRIIT NOP 1 MIN	Määrittää kriittisen nopeusalueen 1 minimirajan.	
	0…18 000 rpm	Minimiraja. Arvo ei voi olla suurempi kuin maksimiarvo (parametri 25.03). **Huomautus:**Jos parametrin 99.04 arvo on SKALAARI, yksikkö on Hz.	0 … 18000
25.03	KRIIT NOP 1 MAX	Määrittää kriittisen nopeusalueen 1 maksimirajan.	
	0…18 000 rpm	Maksimiraja. Arvo ei voi olla pienempi kuin minimiraja (parametri 25.02). **Huomaa:** Jos parametrin 99.04 arvo on SKALAARI, yksikkö on Hz.	0 … 18000
25.04	KRIIT NOP 2 MIN	Katso parametri 25.02.	
	0…18 000 rpm	Katso parametri 25.02.	0 … 18000
25.05	KRIIT NOP 2 MAX	Katso parametri 25.03.	
	0 … 18000 rpm	Katso parametri 25.03.	0 … 18000
25.06	KRIIT NOP 3 MIN	Katso parametri 25.02.	
	0 … 18000 rpm	Katso parametri 25.02.	0 … 18000
25.07	KRIIT NOP 3 MAX	Katso parametri 25.03.	
	0 … 18000 rpm	Katso parametri 25.03.	0 … 18000
26 MOOTTORIOHJAUS			
26.01	VUON OPTIMOINTI	Asettaa vuon optimoinnin päälle / pois päältä. Lisätietoja on kohdassa *Vuon optimointi* sivulla *59*. **Huomaa:** Toimintoa ei voida käyttää, jos parametri 99.04 = SKALAARI.	
	EI	Ei käytössä	0
	KYLLÄ	Käytössä	65535

Paikka	Nimi/Arvo	Kuvaus	FbEq
26.02	VUOJARRUTUS	Asettaa vuojarrutuksen päälle / pois päältä. **Huomaa:** Toimintoa ei voida käyttää, jos parametri 99.04 = SKALAARI. Lisätietoja on kohdassa *Vuojarrutus* sivulla *58*.	
	EI	Ei käytössä	0
	KYLLÄ	Käytössä	65535
26.03	IR-KOMPENSOINTI	Määrittää suhtellisen lähdön lisäjännitteen nollanopeudella (IR-kompensointi). Sopii sovelluksille, joilla on suuri käynnistysmomentti, mutta joissa ei voida käyttää moottorin suoraa momentinsäätöä (DTC). Alla oleva kuva esittää IR-kompensointia. Lisätietoja on kohdassa *Skalaarisäädetyn taajuusmuuttajan IR-kompensointi* sivulla *63*. **Huomautus:** Toimintoa voidaan käyttää vain, jos parametrin 99.04 arvo on SKALAARI. 	
	0 … 30%	Lisäjännite nollanopeudessa prosentteina moottorin nimellisjännitteestä	0 … 3000

Paikka	Nimi/Arvo	Kuvaus	FbEq
26.04	IR STEP-UP FREQ	Määrittää taajuuden, jolla step-up-IR-kompensointi saavuttaa skalaarisäädössä käytetyn IR-kompensoinnin (26.03 IR-KOMPENSOINTI). Jännitteen nostoa käytetään step-up-sovelluksissa, jotta saataisiin suurempi irrotusmomentti. Koska jännitettä ei voida syöttää muuntajaan 0 Hz:n taajuudella, step-up-sovelluksissa käytetään erityistä IR-kompensointia. Täysi IR-kompensointi käynnistyy suunnilleen jättämätaajuudessa. Alla olevassa kuvassa kuvataan step-up-IR-kompensointia.  Lisätietoja on *Sine Filters User's Manual for ACS800 Drives* -oppaassa (3AFE68389178 [englanninkielinen]).	100 = 1
	0...50 Hz	Taajuus	
26.05	HEX KENTÄNHEIKENN	Valitsee, ohjataanko moottorin vuota kentänheikennystaajuuksilla (yli 50/60 Hz) ympyränmuotoisen vai kuusikulmaisen kuvion mukaan. Lisätietoja on kohdassa *Moottorin vuon ohjaus kuusikulmaisen vuokaavion mukaan* sivulla *64*.	
	POIS	Pyörivä vuovektori noudattaa ympyräkuviota. Sopii useimpiin sovelluksiin: Minimihäviöt vakiokuormalla. Hetkellinen maksimimomentti ei ole käytössä kentänheikennysalueella.	0
	PÄÄLLÄ	Moottorin vuo noudattaa ympyräkuviota kentänheikennyspisteen alapuolella (yleensä 50 tai 60 Hz) ja kuusikulmaista kuviota kentänheikennysalueella. Sopii sovelluksiin, joissa tarvitaan hetkellistä maksimimomenttia kentänheikennysalueella. Vakiotoiminnassa häviöt ovat suurempia kuin valittaessa parametrin arvoksi EI.	65535
26.06	VUO-OHJE PTR	Valitsee vuo-ohjeen lähteen tai asettaa vuon ohjearvon.	
	-255.255.31 … +255.255.31 / C.-32768 … C.32767	Parametri-indeksi tai vakioarvo. Lisätietoja näiden arvojen välisistä eroista on parametrissa 10.04. Vuoalue on 25…140 %. Vakioarvon asetukset 100 % = C.10000. Arvoa ei yleensä tarvitse muuttaa.	100 = 1%
26.07	FLYSTART CUR REF [%]	Määrittää vauhtikäynnistyksessä käytetyn virtaohjeen (käynnistys pyörivään moottoriin), kun pulssianturia ei käytetä. Jos vauhtikäynnistys epäonnistuu (eli taajuusmuuttaja ei kykene havaitsemaan moottorin nopeutta 01.02 NOPEUS): Valvo signaaleja 01.02 NOPEUS ja 01.04 VIRTA DriveWindow PC-työkalulla ja nosta ohjetta 5 %:n askelittain kunnes vauhtikäynnistystoiminto on suoritettu onnistuneesti (eli taajuusmuuttaja kykenee havaitsemaan nopeuden 01.02 NOPEUS). Katso myös parametri 26.08 FLYSTART INIT DLY.	1 = 1%
	0…100%	Arvo prosentteina	

Paikka	Nimi/Arvo	Kuvaus	FbEq
26.08	FLYSTART INIT DLY	Määrittää yhdessä moottorin ominaisuuksien kanssa viiveen, ennen kuin vauhtikäynnistyksen alussa arvioitu nopeusarvo liitetään nopeusohjeen ramppilähtöön. Nosta viivettä, jos moottori alkaa pyöriä väärään suuntaan tai jos moottori alkaa pyöriä väärällä nopeusohjeella. Katso myös parametria 26.07 FLYSTART CUR REF [%].	1 = 1
	0…60	Viive	
26.09	FS METHOD	Aktivoi vuon korjauksen alhaisilla taajuuksilla, < 3 Hz, kun momentti on yli 30 %. Voimassa moottorointi- ja generointitiloissa.	1 = 1
	1 = ON	Käytössä	
	0 = OFF	Ei käytössä.	
27 JARRUKATKOJA		Jarrukatkojan ohjaus.	
27.01	JARRUKATKOJA	Ottaa käyttöön jarrukatkojan ohjauksen. **Huomaa:** Jos käytetään ulkoista katkojaa (esim. NBRA-xxx), parametrin on oltava pois käytöstä.	
	POIS	Ei käytössä.	0
	PÄÄLLÄ	Käytössä. **Huomaa:** Varmista, että jarrukatkoja ja jarruvastus on asennettu ja että ylijännitesäätö on pois päältä (parametri 20.05).	65535
27.02	YLIKUORMASUOJA	Asettaa jarruvastuksen ylikuormitussuojauksen päälle. Käyttäjä voi muuttaa parametrien 27.04 ja 27.05 arvoja.	
	EI	Ei käytössä.	0
	VAROITUS	Käytössä. Jos taajuusmuuttaja havaitsee ylikuorman, se antaa varoituksen.	1
	VIKA	Käytössä. Jos taajuusmuuttaja havaitsee ylikuorman, se laukeaa vikaan.	2
27.03	JAR. VAST. RESIST.	Määrittää jarruvastuksen vastusarvon. Arvoa käytetään jarrukatkojan suojauksessa.	
	0,00…100,00 ohm	Resistanssiarvo.	0 … 100
27.04	BR THERM T CONST	Määrittää jarruvastuksen termisen aikavakion. Arvoa käytetään ylikuormasuojauksessa. Katso parametri 27.02. Kun käytössä on tyypin SACE-jarruvastus, parametriasetuksen on oltava 200 s. Kun käytössä on tyypin SAFUR-jarruvastukset, parametriasetuksen on oltava 555 s.	
	0,000…10 000, 000 s	Aikavakio	1 = 1
27.05	MAX JATK JAR TEHO	Määrittää suuriman jatkuvan jarrutustehon, joka nostaa vastuksen lämpötilan sallittuun maksimiarvoon. Arvoa käytetään ylikuormasuojauksessa. Katso parametri 27.02.	
	0,00…10 000 kW	Teho	1 = 1
27.06	JARRUKATK.OHJAUS	Valitsee jarrukatkojan ohjaustavan.	
	AS GENERATOR	Katkojan käyttö on sallittu, kun tasajännite ylittää jarrutusrajan, vaihtosuuntaajasilta moduloi ja moottori tuottaa tehoa taajuusmuuttajaan. Tämä vaihtoehto estää katkojan käytön, jos välipiirin tasajännite nousee epätavallisen suuren syöttöjännitteen johdosta. Pitkäaikainen syöttöjännitteen nousu vahingoittaa katkojaa.	0

Paikka	Nimi/Arvo	Kuvaus	FbEq
	YHTEINEN DC	Katkojan käyttö on sallittu aina, kun tasajännite ylittää jarrutusrajan. Tämä vaihtoehto sopii käytettäväksi sovelluksissa, joissa useita vaihtosuuntaajia kytketään samaan tasajännitevälipiiriin. **VAROITUS!** Liian suuri syöttöjännite nostaa välipiirin tasajännitteen katkojan käyttöjänniterajan yli. Jos jännite säilyy pitkään epätavallisen suurena, jarrukatkoja ylikuormittuu ja vahingoittuu.	65535
30 VIKAFUNKTIOT		Ohjelmoitavat suojaustoiminnot	
30.01	AI<MIN FUNKTIO	Määrittää taajuusmuuttajan toiminnan, kun analogiatulosignaali alittaa asetetun minimirajan. **Huomaa:** Analogiatulon minimiasetuksen on oltava vähintään 0,5 V (1 mA) (Katso parametriryhmä 13 ANALOGIATULOT).	
	PYSÄYTÄ	Taajuusmuuttaja laukeaa vikaan ja moottori pysähtyy vapaasti pyörien.	1
	EI	Ei käytössä.	2
	VAKIONOP. 15	Taajuusmuuttaja antaa varoituksen AI<MIN FUNKT (8110) ja nopeus asettuu parametrilla 12.16 määritettyyn arvoon. **VAROITUS!** Varmista, että laitteen käyttöä voidaan jatkaa turvallisesti, jos analogiatulon signaali häviää.	3
	VANHA NOPEUS	Taajuusmuuttaja antaa varoituksen AI<MIN FUNKT (8110) ja nopeus asettuu tasolle, jolla taajuusmuuttaja on viimeksi toiminut. Nopeudeksi määrittyy kymmenen viimeisen sekunnin keskinopeus. **VAROITUS!** Varmista, että laitteen käyttöä voidaan jatkaa turvallisesti, jos analogiatulon signaali häviää.	4
30.02	PANELI VIKA	Määrittää, kuinka taajuusmuuttaja reagoi ohjauspaneelin tiedonsiirtohäiriöön.	
	PYSÄYTÄ	Taajuusmuuttaja laukeaa vikaan ja moottori pysähtyy vapaasti pyörien.	1
	VAKIONOP. 15	Taajuusmuuttaja antaa varoituksen ja nopeus asettuu parametrissa 12.16 määritetylle tasolle. **VAROITUS!** Varmista, että laitteen käyttöä voidaan jatkaa turvallisesti, jos ohjauspaneeliin tulee tiedonsiirtohäiriö.	2
	VANHA NOPEUS	Taajuusmuuttaja antaa varoituksen ja nopeus asettuu tasolle, jolla taajuusmuuttaja on viimeksi toiminut. Nopeudeksi määrittyy kymmenen viimeisen sekunnin keskinopeus. **VAROITUS!** Varmista, että laitteen käyttöä voidaan jatkaa turvallisesti, jos ohjauspaneeliin tulee tiedonsiirtohäiriö.	3
30.03	ULKOINEN VIKA	Valitsee ulkoisen vikasignaalin digitaalitulon. Lisätietoja on kohdassa *Ulkoinen vika* sivulla *64*.	
	EI VALITTU	Ei käytössä.	1
	DI1	Ulkoisesta viasta ilmoitetaan digitaalitulolla DI1. 0: Vikalaukaisu. Moottori pysähtyy vapaasti pyörien. 1: Ei ulkoista vikaa.	2
	DI2	Katso DI1.	3
	DI3	Katso DI1.	4
	DI4	Katso DI1.	5
	DI5	Katso DI1.	6
	DI6	Katso DI1.	7
	DI7	Katso DI1.	8

Paikka	Nimi/Arvo	Kuvaus	FbEq
	DI8	Katso DI1.	9
	DI9	Katso DI1.	10
	DI10	Katso DI1.	11
	DI11	Katso DI1.	12
	DI12	Katso DI1.	13
30.04	MOOTT.LÄMP.VALV.	Valitsee tavan, jolla taajuusmuuttaja toimii, kun parametrilla 30.05 määritetty toiminto havaitsee moottorin ylilämmön. Lisätietoja on kohdassa *Moottorin lämpövalvonta* sivulla *65*.	
	PYSÄYTÄ	Taajuusmuuttaja antaa varoituksen, kun lämpötila ylittää varoitustason (95 % sallitusta maksimiarvosta). Taajuusmuuttaja laukeaa vikaan, kun lämpötila ylittää vikatason (100 % sallitusta maksimiarvosta).	1
	VAROITUS	Taajuusmuuttaja antaa varoituksen, kun lämpötila ylittää varoitustason (95 % sallitusta maksimiarvosta).	2
	EI	Ei käytössä.	3
30.05	LÄMPÖVALV. MENET.	Valitsee moottorin lämpövalvonnassa käytettävän menetelmän. Kun taajuusmuuttaja havaitsee ylilämmön, se toimii parametrilla 30.04 määritetyllä tavalla.	
	DTC	Moottorin lämpovalvonta perustuu moottorin lämpenemistä kuvaavaan laskennalliseen malliin. Laskenta perustuu seuraaviin oletuksiin: - Moottori on arvioidussa lämpötilassa (jännitteen katkaisun yhteydessä tallennettu parametrin 01.37 MOOT LASKET LÄMPÖ arvo), kun taajuusmuuttajaan kytketään jännite. Kun jännite kytketään ensimmäisen kerran, moottorin lämpötila on sama kuin ympäristön lämpötila (30 °C). - Moottorin lämpötila nousee, jos se toimii kuormituskäyrän ylittävällä alueella. - Moottorin lämpötila laskee, jos se toimii käyrän alittavalla alueella. Tämä pätee vain, jos moottori on ylikuumentunut. - Moottorin lämpenemisen aikavakio on tavallisen itsejäähdyttävän oikosulkumoottorin likimääräinen arvo. Mallia voidaan hienosäätää parametrilla 30.07. **Huomaa:** Mallia ei voida soveltaa suurtehoisiin moottoreihin (parametrin 99.06 asetus on yli 800 A). ⚠ **VAROITUS!** Tämä malli ei suojaa moottoria, jos pöly ja lika estävät jäähdytyksen.	1
	KÄYT. MALLI	Lämpövalvonta perustuu käyttäjän määrittämään moottorin lämpövalvontamenetelmään ja seuraaviin perusoletuksiin: - Moottori on arvioidussa lämpötilassa (jännitteen katkaisun yhteydessä tallennettu parametrin 01.37 MOOT LASKET LÄMPÖ arvo), kun taajuusmuuttajaan kytketään jännite. Kun jännite kytketään ensimmäisen kerran, moottorin lämpötila on sama kuin ympäristön lämpötila (30 °C). - Moottorin lämpötila nousee, jos se toimii moottorin kuormituskäyrän ylittävällä alueella. - Moottorin lämpötila laskee, jos se toimii käyrän alittavalla alueella. Tämä pätee vain, jos moottori on ylikuumentunut. Käyttäjän määrittämässä lämpövalvontamenetelmässä käytetään moottorin lämpöaikavakiota (parametri 30.06) ja moottorin kuormituskäyrää (parametrit 30.07, 30.08 ja 30.09). Käyttäjän tarvitsee yleisesti ottaen säätää asetusta vain silloin, jos ympäristön lämpötila poikkeaa moottorille määritellystä normaalista käyttölämpötilasta. ⚠ **VAROITUS!** Tämä malli ei suojaa moottoria, jos pöly ja lika estävät jäähdytyksen.	2

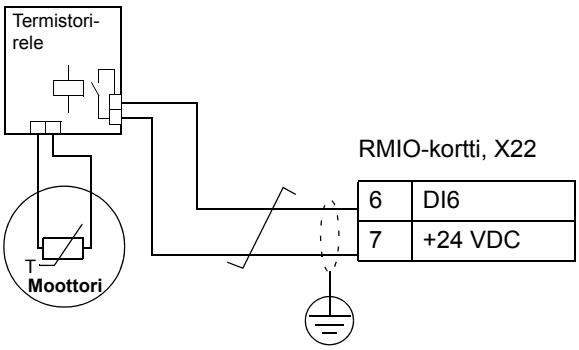
<table>
<tr><th>Paikka</th><th>Nimi/Arvo</th><th>Kuvaus</th><th>FbEq</th></tr>
<tr><td></td><td>TEMP SENSOR</td><td>Moottorin lämpövalvonta käynnistetään digitaalitulolla DI6. Moottorin termistorin tai termistorireleen avautuvan koskettimen on oltava kytkettynä digitaalituloon DI6. Taajuusmuuttaja lukee DI6-tilat seuraavasti:

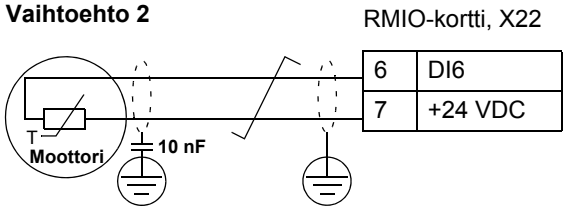
<table>
<tr><th>DI6-tila (termistorin vastus)</th><th>Lämpötila</th></tr>
<tr><td>1 (0…1,5 kohm)</td><td>Normaali</td></tr>
<tr><td>0 (4 kohm tai suurempi)</td><td>Ylilämpö</td></tr>
</table>

VAROITUS! Standardissa IEC 664 edellytetään, että kun moottorin termistori kytketään digitaalituloon, moottorin jännitteisten osien ja anturin välillä on oltava kaksinkertainen tai vahvistettu eristys. Vahvistettu eristys vaatii 8 mm:n ryömintä- ja ilmavälin (400 / 500 VAC -laitteet). Jos termistorin asennus ei täytä vaatimuksia, taajuusmuuttajan muut I/O-liittimet on suojattava kosketukselta tai termistori on eristettävä digitaalitulosta termistorireleen avulla.

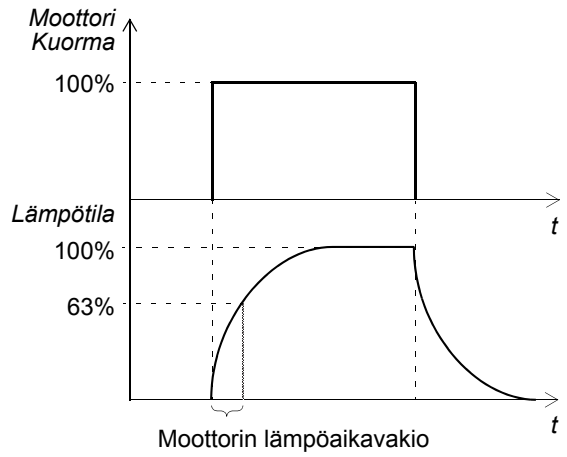
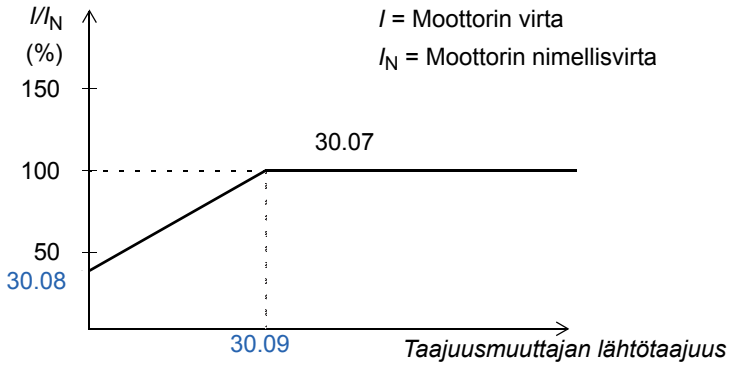
VAROITUS! Digitaalitulo DI6 voidaan valita muuhun käyttöön. Muuta asetuksia ennen kuin valitset parametrille arvon TEMP SENSOR. Varmista, ettei mikään muu parametri valitse signaalilähteeksi digitaalituloa DI6.

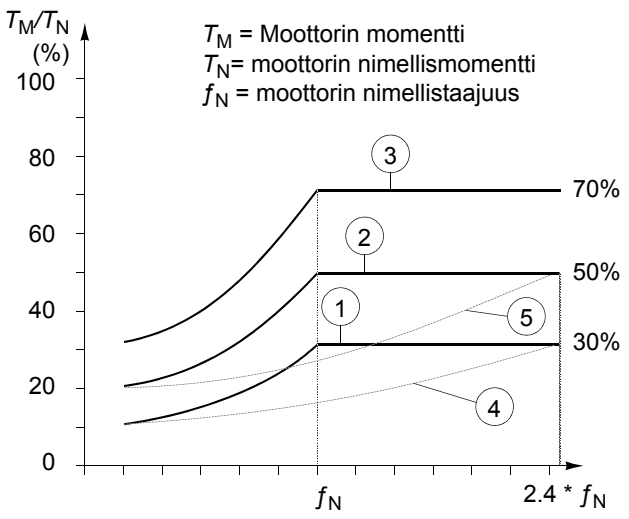
Alla olevassa kuvassa näkyvät vaihtoehtoiset termistoriliitännät. Moottorin päässä kaapelin suojavaippa tulisi maadoittaa 10 nF:n kondensaattorin kautta. Joustavasti kytketyt moottorin akselit:

Vaihtoehto 1
 

Vaihtoehto 2
 

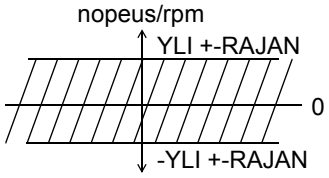
Huomaa: Jos moottorin nimellisvirta on yli 800 A, käytössä on käyttäjän määrittämä lämpövalvontamenetelmä, ei laskennallinen malli, ja käyttäjän tulee määrittää parametrit 30.06, 30.07, 30.08 ja 30.09.</td><td>3</td></tr>
</table>

Paikka	Nimi/Arvo	Kuvaus	FbEq
30.06	MOOT. LÄMPÖAIKAV.	Määrittää käyttäjän määrittämän lämpövalvontamenetelmän lämpöaikavakion (katso parametrin 30.05 arvo KÄYT. MALLI).  	
	256,0…9 999,8 s	Aikavakio	256 … 9999
30.07	MOOT KUORMITETT.	Määrittää kuormituskäyrän yhdessä parametrien 30.08 ja 30.09 kanssa Kuormituskäyrää käytetään käyttäjän määrittämässä lämpövalvontamenetelmässä (katso parametrin 30.05 arvo KÄYT. MALLI).  	
	50,0 … 150,0%	Moottorin sallittu jatkuva kuormitus prosentteina moottorin nimellisvirrasta.	50 … 150
30.08	TYHJÄKÄYNTIKUORMA	Määrittää kuormituskäyrän yhdessä parametrien 30.07 ja 30.09 kanssa	
	25.0 … 150,0%	Moottorin sallittu jatkuva kuormitus nollanopeudessa prosentteina moottorin nimellisvirrasta.	25 … 150
30.09	RAJATAAJUUS	Määrittää kuormituskäyrän yhdessä parametrien 30.07 ja 30.08 kanssa	
	1.0…300,0 Hz	Taajuusmuuttajan lähtötaajuus, kun kuorma on 100 %	100 … 30000

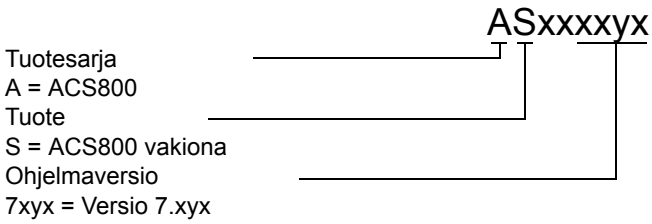
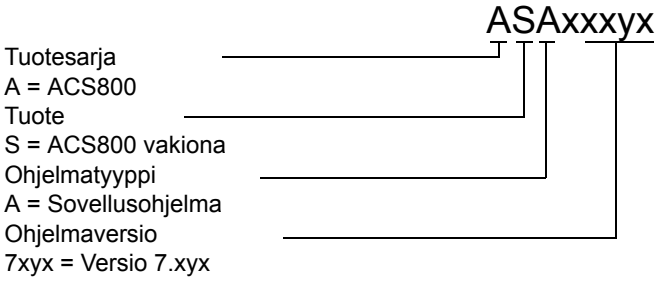
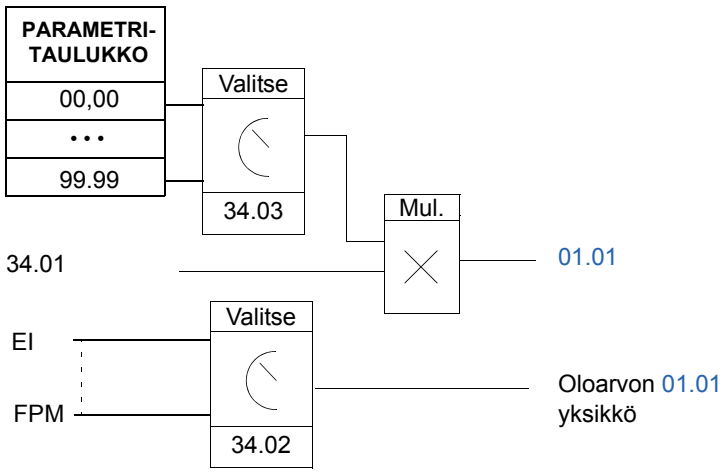
Paikka	Nimi/Arvo	Kuvaus	FbEq
30.10	MOOTT. JUMISUOJA	Määrittää miten taajuusmuuttaja reagoi moottorin jumitilanteeseen. Alikuormitusvalvonta aktivoituu, kun: - taajuusmuuttaja on jumirajalla (määritetään parametreilla 20.03, 20.13 ja 20.14) - lähtötaajuus on alle parametrilla 30.11 määritetyn arvon, ja - edellä mainitut ehdot ovat olleet voimassa pidempään kuin parametrilla 30.12 asetettu aika. **Huomaa:** Jumirajaa rajoittaa sisäinen virtaraja 03.04 TORQ_INV_CUR_LIM. Lisätietoja on kohdassa *Jumisuoja* sivulla *66*.	
	PYSÄYTÄ	Taajuusmuuttaja laukeaa vikaan.	1
	VAROITUS	Taajuusmuuttaja antaa varoituksen. Varoitus poistuu näkyvistä puolessa parametrin 30.12 määrittämästä ajasta.	2
	EI	Valvontatoiminto ei ole käytössä.	3
30.11	JUMITAAJUUS	Määrittää jumisuojan taajuusrajan. Katso parametri 30.10.	
	0,5…50,0 Hz	Jumitaajuus	50 … 5000
30.12	JUMIAIKA	Määrittää jumisuojan ajan. Katso parametri 30.10.	
	10,00…400,00 s	Jumiaika	10 … 400
30.13	ALIKUORMITUSVALV.	Valitsee tavan, jolla taajuusmuuttaja toimii alikuormituksessa. Alikuormitusvalvonta aktivoituu, kun: - moottorin momentti alittaa parametrissa 30.15 valitun käyrän, - lähtötaajuus on yli 10 % moottorin nimellistaajuudesta ja - edellä mainitut ehdot ovat olleet voimassa pidempään kuin parametrilla 30.14 asetettu aika. Lisätietoja on kohdassa *Alikuormitusvalvonta* sivulla *66*.	
	EI	Valvontatoiminto ei ole käytössä.	1
	VAROITUS	Taajuusmuuttaja antaa varoituksen.	2
	PYSÄYTÄ	Taajuusmuuttaja laukeaa vikaan.	3
30.14	ALIKUORMITUSAIKA	Alikuormitusvalvonnan aikaraja. Katso parametri 30.13.	
	0…600 s	Alikuormitusaika	0 … 600
30.15	ALIKUORMITUS-KÄYRÄ	Valitsee alikuormitusvalvonnan kuormituskäyrän. Katso parametria 30.13. 	
	1 … 5	Alikuormituskäyrän numero	1 … 5

Paikka	Nimi/Arvo	Kuvaus	FbEq
30.16	MOOTT. VAIHEVAHTI	Asettaa moottorin vaihevahdin päälle. Lisätietoja on kohdassa *Moottorin Vaihevahti* sivulla *66*.	
	EI	Ei käytössä.	0
	PYSÄYTÄ	Käytössä. Taajuusmuuttaja laukeaa vikaan.	65535
30.17	MAASULKU	Valitsee tavan, jolla taajuusmuuttaja toimii, kun moottorissa tai moottorikaapelissa havaitaan maasulku. Lisätietoja on kohdassa *Maasulkuvalvonta* sivulla *67*. **Huomaa:** Käytettäessä rinnan kytkettyjä vaihtosuuntaajamoduuleita (ACS800 Multidrive- ja suuret ACS800-07-yksiköt) vain valinta FAULT on käytössä.	
	VAROITUS	Taajuusmuuttaja antaa varoituksen.	0
	PYSÄYTÄ	Taajuusmuuttaja laukeaa vikaan.	65535
30.18	KOMM. MOD. VIKA	Valitsee tavan, jolla taajuusmuuttaja toimii, kun kenttäväylätiedonsiirrossa esiintyy häiriö eli kun taajuusmuuttaja ei pysty vastaanottamaan pää- tai apuohjearvon datasettiä. Aikaviiveet annetaan parametreilla 30.19 ja 30.21.	
	PYSÄYTÄ	Valvontatoiminto on käytössä. Taajuusmuuttaja laukeaa vikaan ja moottori pysähtyy vapaasti pyörien.	1
	EI	Valvontatoiminto ei ole käytössä.	2
	VAKIONOP. 15	Valvontatoiminto on käytössä. Taajuusmuuttaja antaa varoituksen ja nopeus asettuu parametrilla 12.16 määritettyyn arvoon. ⚠ **VAROITUS**! Varmista, että laitteen käyttöä voidaan jatkaa turvallisesti tiedonsiirtokatkoksen aikana.	3
	VANHA NOPEUS	Valvontatoiminto on käytössä. Taajuusmuuttaja antaa varoituksen ja nopeus asettuu tasolle, jolla taajuusmuuttaja on viimeksi toiminut. Nopeudeksi määrittyy kymmenen viimeisen sekunnin keskinopeus. ⚠ **VAROITUS**! Varmista, että laitteen käyttöä voidaan jatkaa turvallisesti tiedonsiirtokatkoksen aikana.	4
30.19	KOMM. VIKAVIIVE	Määrittää pääohjearvon datasetin valvontatoiminnon aikaviiveen. Katso parametri 30.18.	
	0,1…60,0 s	Aikaviive	10 … 6000
30.20	KOMM, VIKA RO/AO	Valitsee kenttäväyläohjatun relelähdön ja analogialähdön toiminnan tiedonsiirtokatkoksen aikana. Katso ryhmät 14 RELELÄHDÖT ja 15 ANALOGIALÄHDÖT sekä luku *Kenttäväyläohjaus*. Valvontatoiminnon viive on annettu parametrilla 30.21.	
	NOLLA	Relelähtö päästää. Analogialähtö asettuu nollaan.	0
	VANHA ARVO	Relelähtö pitää tilan, jossa se oli ennen tiedonsiirtokatkosta. Analogialähtö antaa viimeisen arvon ennen tiedonsiirtokatkosta. ⚠ **VAROITUS**! Kun tiedonsiirtoyhteys toimii jälleen, rele- ja analogialähtöjen päivitys alkaa välittömästi ilman vikailmoitusten kuittausta.	65535
30.21	APU DS VIKA-AIKA	Määrittää apuohjearvon datasetin valvontatoiminnon aikaviiveen. Katso parametri 30.18. Taajuusmuuttaja aktivoi valvontatoiminnon automaattisesti 60 sekuntia virrankytkennän jälkeen, jos arvo on muu kuin nolla. **Huomaa:** Tätä aikaviivettä käytetään myös parametrin 30.20 toiminnossa.	
	0,0…60,0 s	Viiveaika. 0,0 s = Toiminto ei ole käytössä.	0 … 6000

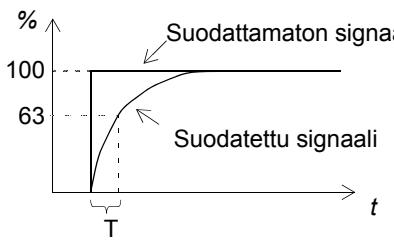
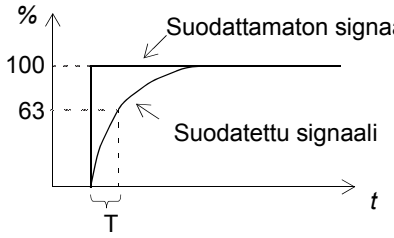
Paikka	Nimi/Arvo	Kuvaus	FbEq
30.22	I/O VALINNAN VALV	Valitsee tavan, jolla taajuusmuuttaja toimii, kun signaaliliitännäksi on valittu lisävarusteena saatava tulo- tai lähtökanava, mutta tiedonsiirtoa analogiseen tai digitaaliseen I/O-laajennusmoduuliin ei ole asetettu vastaavasti parametriryhmässä 98 OPTIOMODULIT. **Esimerkki:** Valvontatoiminto aktivoituu, kun parametrin 16.01 arvoksi on asetettu DI7 mutta parametrin 98.03 arvoksi NO.	
	EI	Ei käytössä.	1
	VAROITUS	Käytössä. Taajuusmuuttaja antaa varoituksen.	2
30.23	RAJOJEN HÄLYTYS	Aktivoi tai poistaa seuraavien rajavaroitusten aktivoinnin: INV VIRTARAJ, DC JÄNN RAJA, MOT VIRTARAJ, MOT MOM RAJA ja/tai MOT TEHO RAJ. Lisätietoja on luvussa *Vianetsintä*.	
	0...255	Desimaaliarvo. Tehdasasetuksena ei ole asetettu aktiiviseksi mitään varoituksia eli parametriarvo on 0. bitti 0 INV_CUR_LIM_IND (INV VIRTARAJ) bitti 1 DC_VOLT_LIM_IND (DC JÄNN RAJA) bitti 2 MOT_CUR_LIM_IND (MOT VIRTARAJ) bitti 3 MOT_TORQ_LIM_IND (MOT MOM RAJA) bitti 4 MOT_POW_LIM_IND (MOT TEHO RAJ) **Esimerkki:** Kun parametriarvoksi asetetaan 3 (bittien 0 ja 1 arvot ovat 1), varoitukset INV VIRTARAJ ja DC JÄNN RAJA ovat aktiivisia.	-
31 AUTOM.VIANKUITTAUS		Automaattinen vian kuittaus. Automaattinen vian kuittaus on mahdollista vain tietyntyyppisten vikojen yhteydessä ja silloin, kun vian kuittaustoiminto on valittu käyttöön kyseiselle vikatyypille. Automaattinen vian kuittaus ei toimi, kun taajuusmuuttaja on paikallisohjauksessa (ohjauspaneelin näytön ensimmäisellä rivillä näkyy L-kirjain). Lisätietoja on kohdassa *Automaattiset viankuittaukset* sivulla *70*.	
31.01	YRITYSTEN LKM	Määrittää, kuinka monta kertaa taajuusmuuttaja yrittää kuitata vian parametrilla 31.02 asetetussa ajassa.	
	0 … 5	Kuittausyritysten määrä.	0
31.02	YRITYSAIKA	Määrittää automaattisen viankuittausajan. Katso parametri 31.01.	
	1,0 … 180,0 s	Sallittu kuittausaika.	100 … 18000
31.03	VIIVEAIKA	Määrittää ajan, jonka taajuusmuuttaja odottaa vian havaitsemisen jälkeen, ennen kuin se yrittää kuitata vian automaattisesti. Katso parametri 31.01.	
	0,0 … 3,0 s	Kuittausviive	0 … 300
31.04	YLIJÄNNITE	Asettaa ylivirran automaattisen kuittauksen päälle / pois päältä.	
	EI	Ei käytössä.	0
	KYLLÄ	Käytössä	65535
31.05	YLIJÄNNITE	Asettaa välipiirin ylijännitevian automaattisen kuittauksen päälle / pois päältä.	
	EI	Ei käytössä.	0
	KYLLÄ	Käytössä	65535
31.06	ALIJÄNNITE	Asettaa välipiirin alijännitevian automaattisen kuittauksen päälle / pois päältä.	
	EI	Ei käytössä.	0
	KYLLÄ	Käytössä	65535
31.07	AI SIGNAALI<MIN	Asettaa vian AI SIGNAALI<MIN (analogiatulosignaali alittanut sallitun minimirajan) automaattisen kuittauksen päälle/pois päältä.	

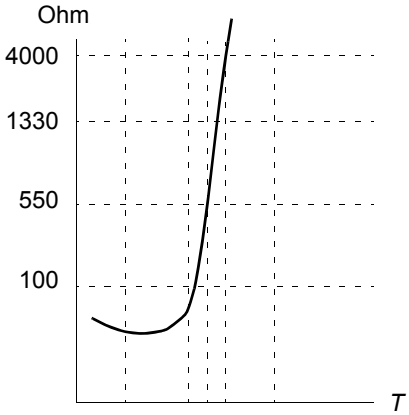
Paikka	Nimi/Arvo	Kuvaus	FbEq
	EI	Ei käytössä.	0
	KYLLÄ	Käytössä. **VAROITUS!** Taajuusmuuttaja voi käynnistyä pitkänkin ajan kuluttua, jos analogiatulosignaali palautuu. Varmista, että toiminnon käyttö ei aiheuta vaaraa.	65535
31.08	LINE CONV	Asettaa vian VAIHTOSUUN (FF51) (vika verkkosuuntaajassa) automaattisen kuittauksen päälle/pois päältä.	
	EI	Ei käytössä.	0
	KYLLÄ	Käytössä	65535
32 VALVONTA		Valvontarajat. Relelähdöllä voidaan ilmaista, kun arvo ylittää/alittaa rajan. Lisätietoja on kohdassa *Valvonnat* sivulla *70*.	
32.01	NOPEUSVALV. 1	Asettaa nopeusvalvontatoiminnon päälle / pois päältä ja valitsee valvontarajan tyypin.	
	EI	Valvonta ei ole käytössä.	1
	ALITUS	Valvonta aktivoituu, jos arvo alittaa rajan.	2
	YLITYS	Valvonta aktivoituu, jos arvo ylittää rajan.	3
	YLI +-RAJAN	Valvonta aktivoituu, jos arvo alittaa asetetun rajan. Rajaa valvotaan kumpaankin pyörimissuuntaan. Seuraavassa kuvassa on valvonnan periaate. 	4
32.02	NOPEUSRAJA 1	Määrittää nopeudenvalvontarajan. Katso parametri 32.01.	
	- 18000 … 18000 rpm	Valvontaraja	- 18000 … 18000
32.03	NOPEUSVALV. 2	Katso parametri 32.01.	
	EI	Katso parametri 32.01.	1
	ALITUS	Katso parametri 32.01.	2
	YLITYS	Katso parametri 32.01.	3
	YLI +-RAJAN	Katso parametri 32.01.	4
32.04	NOPEUSRAJA 2	Katso parametri 32.01.	
	- 18000 … 18000 rpm	Katso parametri 32.01.	- 18000 … 18000
32.05	VIRTAVALVONTA	Asettaa moottorin virtavalvonnan päälle / pois päältä ja valitsee valvontarajan tyypin.	
	EI	Katso parametri 32.01.	1
	ALITUS	Katso parametri 32.01.	2
	YLITYS	Katso parametri 32.01.	3
32.06	VIRTARAJA	Määrittää moottorin virran valvontarajan (Katso parametri 32.05).	
	0…1000 A	Valvontaraja	0 … 1000
32.07	MOMENTTIVALV. 1	Asettaa moottorin momentin valvonnan päälle / pois päältä ja valitsee valvontarajan tyypin.	
	EI	Katso parametri 32.01.	1
	ALITUS	Katso parametri 32.01.	2

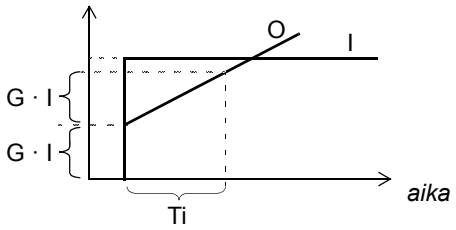
Paikka	Nimi/Arvo	Kuvaus	FbEq
	YLITYS	Katso parametri 32.01.	3
32.08	MOMENTTIRAJA 1	Määrittää moottorin momentin valvontarajan (Katso parametri 32.07).	
	-600 … 600%	Valvontaraja prosentteina moottorin nimellismomentista	-6000 … 6000
32.09	MOMENTTIVALV. 2	Asettaa moottorin momentin valvonnan päälle / pois päältä ja valitsee valvontarajan tyypin.	
	EI	Katso parametri 32.01.	1
	ALITUS	Katso parametri 32.01.	2
	YLITYS	Katso parametri 32.01.	3
32.10	MOMENTTIRAJA 2	Määrittää moottorin momentin valvontarajan (Katso parametri 32.09).	
	-600 … 600%	Valvontaraja prosentteina moottorin nimellismomentista	-6000 … 6000
32.11	OHJEARVON 1 VALV.	Asettaa ulkoisen ohjeen OHJ1 valvonnan päälle/pois päältä ja valitsee valvontarajan tyypin.	
	EI	Katso parametri 32.01.	1
	ALITUS	Katso parametri 32.01.	2
	YLITYS	Katso parametri 32.01.	3
32.12	OHJEARVON 1 RAJA	Määrittää ulkoisen ohjeen OHJ1 valvontarajan (Katso parametri 32.11).	
	0 … 18000 rpm	Valvontaraja	0 … 18000
32.13	OHJEARVON 2 VALV.	Asettaa ulkoisen ohjeen OHJ2 valvonnan päälle/pois päältä ja valitsee valvontarajan tyypin.	
	EI	Katso parametri 32.01.	1
	ALITUS	Katso parametri 32.01.	2
	YLITYS	Katso parametri 32.01.	3
32.14	OHJEARVON 2 RAJA	Määrittää ulkoisen ohjeen OHJ1 valvontarajan (Katso parametri 32.13).	
	0 … 600%	Valvontaraja	0 … 6000
32.15	OLOARVON 1 VALV.	Asettaa prosessin PID-säädön oloarvon 1 valvonnan päälle/pois päältä ja valitsee valvontarajan tyypin.	
	EI	Katso parametri 32.01.	1
	ALITUS	Katso parametri 32.01.	2
	YLITYS	Katso parametri 32.01.	3
32.16	OLOARVON 1 RAJA	Määrittää oloarvon 1 valvontarajan (Katso parametri 32.15).	
	0 … 200%	Valvontaraja	0 … 2000
32.17	OLOARVON 2 VALV.	Asettaa prosessin PID-säädön oloarvon 2 valvonnan päälle/pois päältä ja valitsee valvontarajan tyypin.	
	EI	Katso parametri 32.01.	1
	ALITUS	Katso parametri 32.01.	2
	YLITYS	Katso parametri 32.01.	3
32.18	OLOARVON 2 RAJA	Määrittää oloarvon 1 valvontarajan (Katso parametri 32.17).	
	0 … 200%	Valvontaraja	0 … 2000
33 TIEDOTUKSET		Ohjelmaversiot, koestuspäivä	
33.01	OHJELMAVERSIO	Tuo näyttöön taajuusmuuttajan perusohjelman versionumeron ja tyypin. **Huomaa:** Käyttäjä ei voi muuttaa tätä parametriasetusta.	

Paikka	Nimi/Arvo	Kuvaus	FbEq
		Versionumero: 	
33.02	SOVEL VERSIO	Tuo näyttöön sovellusohjelman versionumeron ja tyypin. **Huomaa:** Käyttäjä ei voi muuttaa tätä parametriasetusta.	
		Versionumero: 	
33.03	KOESTUSPÄIVÄ	Näyttää koestuspäivän. **Huomaa:** Käyttäjä ei voi muuttaa tätä parametriasetusta.	
		Päiväys on muodossa PPKKVV (päivä, kuukausi, vuosi)	-
33.04	BOARD TYPE	Näyttää ohjauskortin tyypin. **Huomaa:** RMIO-1x-korteilla on erilaiset FLASH-muistisirut kuin RMIO-0x-korteilla. Vain ohjelmistoversio ASXR7300 tai sitä uudempi toimii RMIO-1x-korttien kanssa.	
34 PROSESSIN NOPEUS		- käyttäjän asettamat muuttujat ja yksikkö - nopeuden ja momentin oloarvojen suodatus - moottorin käyntiaikalaskurin nollaus	
34.01	SKAALAUS	Skaalaa valitun muuttujan käyttäjän asettamaksi muuttujaksi, joka tallennetaan olosignaaliksi 01.01. Alla olevassa kaaviossa kuvataan niiden parametrien käyttöä, joilla määritetään olosignaali 01.01. 	
	0,00…100000,00%	Skaalauskerroin	0…100000

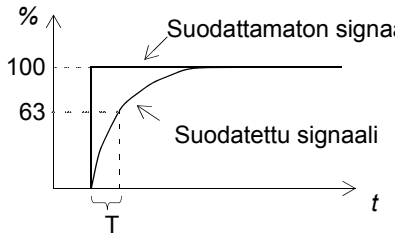
Paikka	Nimi/Arvo	Kuvaus	FbEq
34.02	YKSIKKÖ	Valitsee prosessimuuttujan yksikön. Katso parametri 34.01.	
	EI	Yksikköä ei ole valittu.	1
	rpm	kierrosta minuutissa (rpm)	2
	%	prosentti	3
	m/s	metriä sekunnissa	4
	A	ampeeri	5
	V	voltti	6
	Hz	hertsi	7
	s	sekunti	8
	h	tunti	9
	kh	kilotunti	10
	C	celsius	11
	lft	paunaa jalkaa kohden	12
	mA	milliampeeri	13
	mV	millivoltti	14
	kW	kilowatti	15
	W	watti	16
	kWh	kilowattitunti	17
	F	fahrenheit	18
	hv	hevosvoima	19
	MWh	megawattitunti	20
	m3h	kuutiota tunnissa	21
	l/s	litraa sekunnissa	22
	baari	baari	23
	kPa	kilopascal	24
	GPM	gallonaa minuutissa	25
	PSI	paunaa kuutiotuumaa kohti	26
	CFM	kuutiojalkaa minuutissa	27
	ft	jalkaa	28
	MGD	miljoonaa gallonaa päivässä	29
	iHg	elohopeatuumaa	30
	FPM	jalkaa minuutissa	31
	lbs	paunaa	32
34.03	PROSESSI MUUTTUJA	Valitsee muuttujan, joka skaalataan halutuksi prosessimuuttujaksi. Katso parametri 34.01.	
	0 … 9999	Parametrinumero	0 … 9999
34.04	MOOT NOP SUODAIKA	Määrittää suodatusaikavakion oloarvolle 01.02 NOPEUS. Aikavakio vaikuttaa kaikkiin toimintoihin, joissa käytetään oloarvoa NOPEUS. Nopeuden oloarvoa käytetään esim. nopeusvalvonnassa (parametriryhmä 32 VALVONTA analogialähdön arvona (ryhmä 15 ANALOGIALÄHDÖT) tai ohjauspaneelin tai PC-tietokoneen näytöllä näkyvänä oloarvona.	

Paikka	Nimi/Arvo	Kuvaus	FbEq
	0 … 20000 ms	Suodatusaikavakio  $O = I \cdot (1 - e^{-t/T})$ I = suotimen tulo (vaihe) O = suotimen lähtö t = aika T = suodatusaikavakio	0 … 20000
34.05	MOOT MOM SUODAIKA	Määrittää momentin oloarvon suodatusajan (oloarvo 01.05). Vaikuttaa myös momentin valvontaan (parametrit 32.07 ja 32.09) ja analogialähdön kautta luettuun momenttiin.	
	0 … 20000 ms	Suodatusaikavakio  $O = I \cdot (1 - e^{-t/T})$ I = suotimen tulo (vaihe) O = suotimen lähtö t = aika T = suodatusaikavakio	0 … 20000
34.06	NOLLAA KÄYNTIAIKA	Nollaa moottorin käyntiaikalaskurin (oloarvo 01.43).	
	EI	Ei nollausta.	0
	KYLLÄ	Kuittaus. Laskuri aloittaa nollasta.	65535
35 MOOT LÄMPÖT MITT		Moottorin lämpötilan mittaus. Lisätietoja toiminnosta on kohdissa *Moottorin lämpötilan mittaus vakio-I/O-kortilla* sivulla *74* ja *Moottorin lämpötilan mittaus analogisen I/O-laajennuksen kautta* sivulla *76*.	
35.01	MOOT 1 AI1 MITT	Asettaa moottorin 1 lämpötilan mittaustoiminnon päälle ja valitsee anturityypin. **Huomaa:** Jos lisävarusteena saatavaa analogia-I/O-laajennusta (RAIO) käytetään lämpötilan mittaukseen ja parametrin 35.01 MOOT 1 AI1 MITT ja/tai 35.04 MOOT 2 AI2 MITT arvoksi on asetettu 1xPT100, analogialaajennuksen tulosignaalialueeksi on asetettava 0...2 V (ei 0...10 V) DIP-kytkimillä.	
	EI KÄYTÖSSÄ	Toiminto ei ole käytössä.	1
	1xPT100	Toiminto on käytössä. Lämpötila mitataan yhdellä Pt 100 -anturilla. Analogialähtö AO1 syöttää vakiovirtaa anturin kautta. Anturin resistanssi kasvaa, kun moottorin lämpötila nousee. Myös anturin yli menevä jännite nousee. Myös anturin jännite kasvaa. Lämpötilan mittaustoiminto lukee jännitteen analogiatulosta AI1 ja muuntaa sen celsiusasteiksi.	2
	2XPT100	Toiminto on käytössä. Lämpötila mitataan kahdella Pt 100 -anturilla. Katso 1xPT100.	3
	3XPT100	Toiminto on käytössä. Lämpötila mitataan kolmella Pt 100 -anturilla. Katso 1xPT100.	4

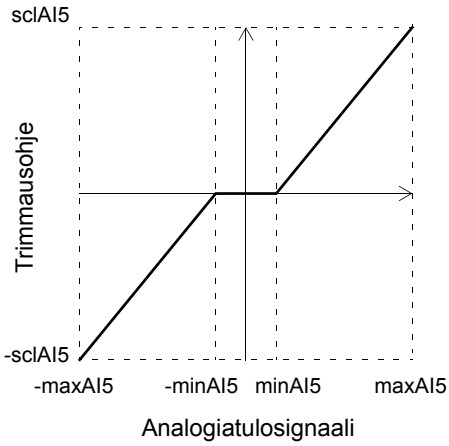
<table>
<tr><th>Paikka</th><th>Nimi/Arvo</th><th>Kuvaus</th><th>FbEq</th></tr>
<tr><td></td><td>1...3 PTC</td><td>Toiminto on käytössä. Lämpötilaa valvotaan 1–3 PTC-anturilla tai 1–3:lla KTY84-1xx silikonilämpötila-anturilla. Analogialähtö AO1 syöttää vakiovirtaa anturin/antureiden kautta. Anturin resistanssi kasvaa voimakkaasti, kun moottorin lämpötila ylittää anturin ohjelämpötilan (T_{ref}). Myös vastuksen yli menevä jännite nousee. Lämpötilan mittaustoiminto lukee jännitteen analogiatulon AI1 kautta ja muuntaa sen ohmeiksi. Seuraavassa kaaviossa on kuvattu tyypillisiä PTC-anturin resistanssiarvoja moottorin käyttölämpötilan funktiona.
<table><tr><th>Lämpötila</th><th>Resistanssi</th></tr><tr><td>Normaali</td><td>0…1,5 kohm</td></tr><tr><td>Ylilämpö</td><td>≥ 4 kohm</td></tr></table> 
</td><td>5</td></tr>
<tr><td>35.02</td><td>MOOT 1 HÄL RAJA</td><td>Määrittää moottorin 1 lämpötilan mittauksen hälytysrajan. Hälytys annetaan, kun raja ylittyy.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>-10 … 5000 ohm/°C (PTC/Pt100)</td><td>Raja celsiusasteina (°C) tai ohmeina. °C: parametrin 35.01 arvo on 1xPT100, 2XPT100, 3XPT100. Ohmi: parametrin 35.01 arvo on 1...3 PTC.</td><td>-10 … 5000</td></tr>
<tr><td>35.03</td><td>MOOT 1 VIKA RAJA</td><td>Määrittää moottorin 1 lämpötilan mittauksen vikalaukaisurajan. Vikailmoitus annetaan, kun raja ylittyy.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>-10 … 5000 ohm/°C (PTC/Pt100)</td><td>Raja celsiusasteina (°C) tai ohmeina. °C: parametrin 35.01 arvo on 1xPT100, 2XPT100, 3XPT100. Ohmi: parametrin 35.01 arvo on 1...3 PTC.</td><td>-10 … 5000</td></tr>
<tr><td>35.04</td><td>MOOT 2 AI2 MITT</td><td>Asettaa moottorin 2 lämpötilan mittaustoiminnon päälle ja valitsee anturityypin. Kaksi moottoria voidaan suojata vain käyttämällä lisävarusteena saatavaa analogialaajennusmoduulia. Parametrin 98.12 on oltava käytössä.
Huomaa: Jos 98.12 on käytössä, analogista I/O-laajennusta käytetään myös moottorin 1 lämpötilan mittaukseen (vakio-I/O-liittimet eivät ole käytössä).
Huomaa: Jos lisävarusteena saatavaa analogia-I/O-laajennusta (RAIO) käytetään lämpötilan mittaukseen ja parametrin 35.01 MOOT 1 AI1 MITT ja/tai 35.04 MOOT 2 AI2 MITT arvoksi on asetettu 1xPT100, analogialaajennuksen tulosignaalialueeksi on asetettava 0...2 V (ei 0...10 V) DIP-kytkimillä.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>EI KÄYTÖSSÄ</td><td>Katso kohta 35.01.</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>1xPT100</td><td>Katso kohta 35.01.</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>2XPT100</td><td>Katso kohta 35.01.</td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td>3XPT100</td><td>Katso kohta 35.01.</td><td>4</td></tr>
<tr><td></td><td>1...3 PTC</td><td>Katso kohta 35.01.</td><td>5</td></tr>
<tr><td>35.05</td><td>MOOT 2 HÄL RAJA</td><td>Määrittää moottorin 2 lämpötilan mittaustoiminnon hälytysrajan. Hälytys annetaan, kun raja ylittyy.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>-10 … 5000 ohm/°C (PTC/Pt100)</td><td>Katso kohta 35.02.</td><td>-10 … 5000</td></tr>
</table>

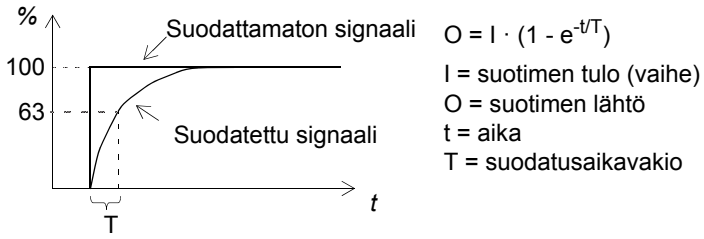
<table>
<tr><th>Paikka</th><th>Nimi/Arvo</th><th>Kuvaus</th><th>FbEq</th></tr>
<tr><td>35.06</td><td>MOOT 2 VIKA RAJA</td><td>Määrittää moottorin 2 lämpötilan mittauksen vikalaukaisurajan. Vikailmoitus annetaan, kun raja ylittyy.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>-10 … 5000 ohm/°C (PTC/Pt100)</td><td>Katso kohta 35.03.</td><td>-10 … 5000</td></tr>
<tr><td>35.07</td><td>MOOT MALLIN KOMP</td><td>Valitsee, käytetäänkö mitattua moottorin 1 lämpötilaa moottorimallin kompensoinnissa.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>EI</td><td>Toiminto ei ole käytössä.</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>KYLLÄ</td><td>Lämpötilaa käytetään moottorimallin kompensoinnissa.
Huomaa: Arvo voidaan valita vain, kun käytetään Pt 100 -anturia/antureita.</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>YES PAR35.08</td><td>Moottorin lämpötila tuodaan automaatiojärjestelmästä taajuusmuuttajaan.</td><td>3</td></tr>
<tr><td>35.08</td><td>MOT MOD COMP PTR</td><td>Moottorin lämpötilan takaisinkytkentäsignaalin lähde, kun parametrin 35.07 arvoksi on asetettu YES PAR35.08.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>-255.255.31 … +255.255.31 / C.-32768 … C.32767</td><td>Parametri-indeksi tai vakioarvo.
Esimerkki: Yhteyden osoitin 85.01 VAKIO 1:
35.08 MOT MOD COMP PTR = +.085,001,00.</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="2">40 PID-SÄÄTÄJÄ</td><td>- prosessin PID-säätö (99.02 = PID-SÄÄTÖ)
- nopeus- tai momenttiohjeen trimmaus (99.02 ei ole PID-SÄÄTÖ)
- prosessin PID-säädön nukkumistoiminto (99.02= PID-SÄÄTÖ)
Lisätietoja on kohdassa Prosessin PID-säätö sivulla 71.</td><td></td></tr>
<tr><td>40.01</td><td>PID VAHVISTUS</td><td>Määrittää prosessin PID-säätäjän vahvistuksen.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>0,1 … 100,0</td><td>Vahvistuksen arvo. Seuraavassa taulukossa on muutamia esimerkkejä vahvistuksen asetuksista ja niiden aiheuttamista nopeuden muutoksista, kun
- 10 tai 50 % eroarvon muutos
(eroarvo = prosessin ohjearvo - prosessin oloarvo).
- moottorin maksiminopeus on 1 500 rpm (parametri 20.02)
<table>
<tr><th>PID-vahvistus</th><th>Nopeuden muutos: 10 % eroarvo</th><th>Nopeuden muutos: 50 % eroarvo</th></tr>
<tr><td>0,5</td><td>75 rpm</td><td>375 rpm</td></tr>
<tr><td>1,0</td><td>150 rpm</td><td>750 rpm</td></tr>
<tr><td>3,0</td><td>450 rpm</td><td>1 500 rpm (rajoitettu)</td></tr>
</table></td><td>10 … 10000</td></tr>
<tr><td>40.02</td><td>PID INTEGR.AIKA</td><td>Määrittää PID-säätimen integrointiajan.
Virheen/säätimen lähtö
 

I = säätimen tulo (virhe)
O = säätimen lähtö
G = vahvistus
t = aika
Ti = integrointiaika</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>0,02 … 320,00 s</td><td>Integrointiaika</td><td>2 … 32000</td></tr>
</table>

Paikka	Nimi/Arvo	Kuvaus	FbEq
40.03	PID DERIV. AIKA	Määrittää PID-säätimen derivointiajan. Säätimen lähdön derivointiosa lasketaan kahden perättäisen virhearvon avulla (E_{K-1} ja E_K) seuraavan kaavan mukaisesti: PID DERIV. AIKA · (E_K - E_{K-1})/T_S, jossa T_S = 12 ms näyteaika E = eroarvo = prosessin ohjearvo - prosessin oloarvo	
	0,00 … 10,00 s	Derivointiaika.	0 … 1000
40.04	PID DERIV. SUOD.	Määrittää aikavakion yksinapaiselle suotimelle, jota käytetään tasoittamaan prosessin PID-säätimen derivointiosaa.	
	0,04 … 10,00 s	Suodatusaikavakio.  $O = I \cdot (1 - e^{-t/T})$ I = suotimen tulo (vaihe) O = suotimen lähtö t = aika T = suodatusaikavakio	4 … 1000
40.05	EROARVON KÄÄNTÖ	Kääntää eroarvon prosessin PID-säätäjän tulossa (eroarvo = prosessin ohjearvo - prosessin oloarvo).	
	EI	Ei kääntöä	0
	KYLLÄ	Invertointi. Nukkumistoiminnon ollessa päällä taajuusmuuttaja toimii seuraavasti: Taajuusmuuttaja siirtyy nukkumistilaan, kun moottorin nopeus laskee nukkumistason alapuolelle (02.02 < 40.21) ja kun prosessin PID-oloarvo on pienempi havahtumisraja (01.34 < 40.23). Taajuusmuuttaja havahtuu, kun prosessin PID-oloarvo on suurempi kuin havahtumisraja (01.34 > 40.23). Katso myös kohta *Prosessin PID-säädön nukkumistoiminto* sivulla 72.	65535
40.06	OLOARVON VALINTA	Valitsee prosessin PID-säätäjän oloarvon: Muuttujien OLO1 ja OLO2 lähteet määritetään parametreilla 40.07 ja 40.08.	
	OLO1	OLO1	1
	OLO1-OLO2	OLO1:n ja OLO 2:n erotus.	2
	OLO1+OLO2	OLO1:n ja OLO2:n summa.	3
	OLO1*OLO2	OLO1:n ja OLO2:n tulo.	4
	OLO1/OLO2	OLO1:n ja OLO2:n osamäärä.	5
	MIN(O1,O2)	Valitsee pienemmän oloarvoista OLO1 ja OLO2.	6
	MAX(O1,O2)	Valitsee suuremman oloarvoista OLO1 ja OLO2.	7
	sqrt(O1 - O2)	OLO1:n ja OLO2:n erotuksen neliöjuuri.	8
	sqO1+sqO2	OLO1:n ja OLO2:n neliöjuurten summa.	9
40.07	OLOARVOTULO 1	Valitsee muuttujan OLO1 lähteen. Katso parametri 40.06.	
	AI1	Analogiatulo AI1	1
	AI2	Analogiatulo AI2	2
	AI3	Analogiatulo AI3	3
	AI5	Analogiatulo AI5	4

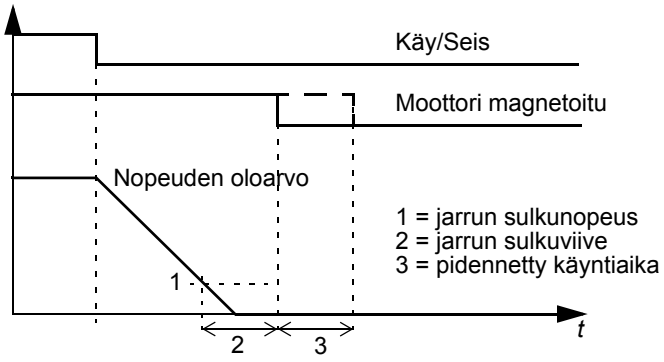
<table>
<tr><th>Paikka</th><th>Nimi/Arvo</th><th>Kuvaus</th><th>FbEq</th></tr>
<tr><td></td><td>AI6</td><td>Analogiatulo AI6</td><td>5</td></tr>
<tr><td></td><td>PARAM 40.25</td><td>Lähde valittu parametrilla 40.25.</td><td>6</td></tr>
<tr><td>40.08</td><td>OLOARVOTULO 2</td><td>Valitsee muuttujan OLO2 lähteen. Katso parametri 40.06.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>AI1</td><td>Analogiatulo AI1</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>AI2</td><td>Analogiatulo AI2</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>AI3</td><td>Analogiatulo AI3</td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td>AI5</td><td>Analogiatulo AI5</td><td>4</td></tr>
<tr><td></td><td>AI6</td><td>Analogiatulo AI6</td><td>5</td></tr>
<tr><td>40.09</td><td>OLOARV 1 MIN</td><td>Määrittää oloarvon 1 minimiarvon, jos oloarvon 1 lähteeksi on valittu analogiatulo. Katso parametri 40.07. Oloarvon 1 minimi- ja maksimiasetukset (40.10) määrittävät, kuinka mittauslaitteesta saatu jännite/virtasignaali muunnetaan prosessin PID-säätäjän käyttämäksi prosenttiarvoksi.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>-1000 … 1000%</td><td>Minimiarvo prosentteina asetetusta analogiatuloalueesta. Alla olevassa yhtälössä neuvotaan miten arvo lasketaan, kun analogiatuloa AI1 käytetään oloarvona 1.
$\text{OLOARV 1 MINIMI} = \frac{\text{AI1min} - 13.01}{13.02 - 13.01} \cdot 100\%$
<table><tr><td>AI1min</td><td>Mittauslaitteesta saatu jännitearvo, kun mitattu prosessin oloarvo on halutulla minimitasolla.</td></tr><tr><td>13.01</td><td>AI1 minimi (parametriasetus)</td></tr><tr><td>13.02</td><td>AI1 maksimi (parametriasetus)</td></tr></table></td><td>-10000 … 10000</td></tr>
<tr><td>40.10</td><td>OLOARV 1 MAX</td><td>Määrittää oloarvon 1 maksimiarvon, jos oloarvon 1 lähteeksi on valittu analogiatulo. Katso parametri 40.07. Oloarvon 1 minimi- ja maksimiasetukset (40.09) määrittävät, kuinka mittauslaitteesta saatu jännite/virtasignaali muunnetaan prosessin PID-säätäjän käyttämäksi prosenttiarvoksi.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>-1000 … 1000%</td><td>Maksimiarvo prosentteina asetetusta analogiatuloalueesta. Alla olevassa yhtälössä neuvotaan miten arvo lasketaan, kun analogiatuloa AI1 käytetään oloarvona 1.
$\text{OLOARV1 MAX} = \frac{\text{AI1max} - 13.01}{13.02 - 13.01} \cdot 100\%$
<table><tr><td>AI1max</td><td>Mittauslaitteesta saatu jännitearvo, kun mitattu prosessioloarvo on halutulla maksimitasolla.</td></tr><tr><td>13.01</td><td>AI1 minimi (parametriasetus)</td></tr><tr><td>13.02</td><td>AI1 maksimi (parametriasetus)</td></tr></table></td><td>-10000 … 10000</td></tr>
<tr><td>40.11</td><td>OLOARV 2 MIN</td><td>Katso parametri 40.09.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>-1000 … 1000%</td><td>Katso parametri 40.09.</td><td>-10000 … 10000</td></tr>
<tr><td>40.12</td><td>OLOARV 2 MAX</td><td>Katso parametri 40.10.</td><td></td></tr>
</table>

Paikka	Nimi/Arvo	Kuvaus	FbEq
	-1000 … 1000%	Katso parametri 40.10.	-10000 … 10000
40.13	PID INTEGROINTI	Valitsee käyttöön prosessin PID-säätäjän integroinnin.	
	POIS	Ei käytössä	1
	PÄÄLLÄ	Käytössä	2
40.14	TRIMMAUS	Asettaa suoran tai suhteellisen trimmauksen päälle. Trimmausta käytettäessä taajuusmuuttajan ohjeeseen voidaan liittää korjauskerroin. Lisätietoja on kohdassa *Ohjeen trimmaus* sivulla *48*. **Esimerkki:** Nopeussäädetty liukuhihna, jossa hihnan kireys on otettava huomioon: Nopeusohjetta on hieman säädetty (trimmattu) mitatun hihnan kireyden mukaan. Ei näy, kun parametrin 99.02 arvo on PID-SÄÄTÖ.	
	POIS	Trimmaus ei ole käytössä.	1
	SUHTEELLINEN	Trimmaus on käytössä. Trimmauskerroin on suhteessa ulkoiseen %-ohjeeseen (REF2). Katso parametri 11.06.	2
	SUORA	Trimmaus on käytössä. Trimmauskerroin on suhteessa ohjeen säätöpiirissä olevaan kiinteään maksimirajaan (maksiminopeus, -taajuus tai -momentti).	3
40.15	TRIM OHJE VALINTA	Valitsee trimmausohjeen signaalilähteen. Ei näy, kun parametrin 99.02 arvo on PID-SÄÄTÖ. **Esimerkki:** AI5 trimmausohjeena  minAI5 = parametri 13.16 maxAI5 = parametri 13.17 sclAI5 = parametri 13.18 Analogiatuloa AI5 voidaan käyttää vain lisävarusteena saatavan I/O-laajennusmoduulin kanssa.	
	AI1	Analogiatulo AI1	1
	AI2	Analogiatulo AI2	2
	AI3	Analogiatulo AI3	3
	AI5	Analogiatulo AI5	4
	AI6	Analogiatulo AI5	5
	PAR 40.16	Parametrin 40.16 arvoa käytetään trimmausohjeena.	6
	PAR 40.28	Parametrin 40.28 arvoa käytetään trimmausohjeena.	7
40.16	TRIM OHJE	Määrittää trimmausohjeen arvon, kun parametrin 40.15 arvoksi on valittu PAR 40.16. Ei näy, kun parametrin 99.02 arvo on PID-SÄÄTÖ.	
	-100,0 … 100,0%	Trimmausohje	- 10000 … 10000
40.17	TRIM SÄÄTÖRAJA	Määrittää PID-säätäjän lähdön kertoimen, jota käytetään trimmauskertoimena. Ei näy, kun parametrin 99.02 arvo on PID-SÄÄTÖ.	

Paikka	Nimi/Arvo	Kuvaus	FbEq
	-100,0 … 100,0%	Kerroin	- 10000 … 10000
40.18	TRIM VALINTA	Valitsee, korjataanko nopeus- tai momenttiohjetta trimmaamalla. Ei näy, kun parametrin 99.02 arvo on PID-SÄÄTÖ.	
	NOPEUS TRIM	Nopeusohjeen trimmaus	1
	MOMENTT TRIM	Momenttiohjeen trimmaus	2
	SUORA NOP T	Nopeusohjeen trimmaus. Trimmausohje lisätään nopeusohjeeseen kiihdytys/hidastusajan laskemisen jälkeen. Trimmaus ei ole käytössä hidastavan pysäytyksen tai hätäpysäytyksen aikana tai parametrilla 30.18 määritetyssä nopeudessa kenttäväylätiedonsiirrossa tapahtuvan katkoksen aikana.	3
40.19	OLOARVON SUOD.AIK	Määrittää aikavakion suotimelle, jonka kautta prosessin takaisinkytkentä on kytketty PID-säätimeen.	
	0,04 … 10,00 s	Suodatusaikavakio.  $O = I \cdot (1 - e^{-t/T})$ I = suotimen tulo (vaihe) O = suotimen lähtö t = aika T = suodatusaikavakio	4 … 1000
40.20	NUKKUMIS VALINTA	Asettaa nukkumistoiminnon päälle ja valitsee aktivointisignaalin lähteen. Näkyy näytöllä vain, kun parametrin 99.02 arvo on PID-SÄÄTÖ. Lisätietoja on kohdassa *Prosessin PID-säädön nukkumistoiminto* sivulla 72.	
	POIS	Ei käytössä.	1
	SISÄINEN	Päällä tai pois päältä automaattisesti parametrien 40.21 ja 40.23 arvojen mukaan.	2
	DI1	Toiminto asetetaan päälle / pois päältä digitaalitulon DI1 kautta. Päällä: Digitaalitulo DI1 = 1. Pois päältä: DI1 = 0. Parametreilla 40.21 ja 40.23 asetetut sisäiset nukkumistoiminnon kriteerit eivät ole voimassa. Nukkumis- ja havahtumisviivet ovat voimassa (parametrit 40.22 ja 40.24).	3
	DI2	Katso DI1.	4
	DI3	Katso DI1.	5
	DI4	Katso DI1.	6
	DI5	Katso DI1.	7
	DI6	Katso DI1.	8
	DI7	Katso DI1.	9
	DI8	Katso DI1.	10
	DI9	Katso DI1.	11
	DI10	Katso DI1.	12
	DI11	Katso DI1.	13
	DI12	Katso DI1.	14

Paikka	Nimi/Arvo	Kuvaus	FbEq
40.21	NUKKUMISRAJA	Määrittää nukkumistoiminnon käynnistysrajan. Jos moottorin nopeus laskee määritetyn tason alapuolelle (40.21) pidemmäksi ajaksi kuin nukkumisviive (40.22), taajuusmuuttaja siirtyy nukkumistilaan: moottori pysähtyy ja ohjauspaneelin näytöllä näkyy varoitus ”PID NUKKUU”. Näkyy näytöllä vain, kun parametrin 99.02 arvo on PID-SÄÄTÖ.	
	0,0 … 7200,0 rpm	Nukkumisraja	0 … 7200
40.22	NUKKUMISVIIVE	Määrittää nukkumistoiminnon käynnistysviiveen. Katso parametri 40.21. Kun moottorin nopeus laskee nukkumistason alapuolelle, laskuri käynnistyy. Kun moottorin nopeus ylittää nukkumistason, laskuri nollautuu. Näkyy näytöllä vain, kun parametrin 99.02 arvo on PID-SÄÄTÖ.	
	0,0 … 3600,0 s	Nukkumisviive	0 … 36000
40.23	HAVAHTUMISRAJA	Määrittää nukkumistoiminnon heräämisrajan. Taajuusmuuttaja herää, jos prosessin oloarvo on asetettua heräämisrajan arvoa (40.23) alemmalla tasolla heräämisviivettä (40.24) pidempään. Näkyy näytöllä vain, kun parametrin 99.02 arvo on PID-SÄÄTÖ.	
	0,0 … 100,0+%	Havahtumisraja prosentteina prosessiohjearvosta.	0 … 10000
40.24	HAVAHTUMISVIIVE	Määrittää nukkumistoiminnon heräämisviiveen. Katso parametri 40.23. Kun prosessin oloarvo laskee alle heräämisrajan, heräämislaskuri käynnistyy. Kun prosessin todellinen arvo ylittää heräämisrajan, laskuri nollautuu. Näkyy näytöllä vain, kun parametrin 99.02 arvo on PID-SÄÄTÖ.	
	0,0 … 3600,0 s	Havahtumisviive	0 …36000
40.25	OLO1 PTR	Määrittää parametrin 40.07 arvon PAR 40.25 lähteen tai vakion.	
	-255.255.31 … +255.255.31 / C.-32768 … C.32767	Parametri-indeksi tai vakioarvo. Lisätietoja näiden arvojen välisistä eroista on parametrissa 10.04.	100 = 1%
40.26	PID MINIMI	Määrittää PID-säätimen lähdön minimirajan. Säätäjän käyttö voidaan rajoittaa tietylle nopeusalueelle minimi- ja maksimirajoilla. **Esimerkki:** Prosessin PID-säädössä moottori asetetaan pyörimään vain eteenpäin valitsemalla PID-minimirajaksi 0 % ja maksimirajaksi 100 %.	
	-100 … 100%	Raja prosentteina moottorin absoluuttisesta maksiminopeudesta.	100 = 1%
40.27	PID MAKSIMI	Määrittää PID-säätimen lähdön maksimirajan. Säätäjän käyttö voidaan rajoittaa tietylle nopeusalueelle minimi- ja maksimirajoilla. Katso parametri 40.26.	
	-100 … 100%	Raja prosentteina moottorin absoluuttisesta maksiminopeudesta.	100 = 1%
40.28	TRIM OHJE PTR	Määrittää trimmausohjeen arvon, kun parametri 40.15 on asetettu arvoon PAR 40.28.	
	-255.255.31 … +255.255.31 / C.-32768 … C.32767	Parametri-indeksi tai vakioarvo: - Parametriosoitin: invertointi-, ryhmä-, indeksi- ja bittikentät. Bittinumero on käytössä ainoastaan loogisten arvojen syötteitä käsittelevissä lohkoissa. - Vakioarvo: invertointi- ja vakiokentät. Invertointikentän arvon on oltava C, jotta vakioasetus voidaan ottaa käyttöön.	100 = 1%
42 JARRUN OHJAUS		Mekaanisen jarrun ohjaus. Toiminto toimii 100 ms:n aikatasolla. Toiminto on kuvattu kohdassa *Mekaanisen jarrun ohjaus* sivulla *78*.	
42.01	JARRUNOHJAUS	Asettaa jarrun ohjauksen päälle.	
	POIS	Ei käytössä.	1
	PÄÄLLÄ	Käytössä	2
42.02	JARRUN TILATIETO	Asettaa ulkoisen jarrun kytkennän valvonnan päälle ja valitsee signaalilähteen. Ulkoisen valvontasignaalin käyttö on valinnaista.	

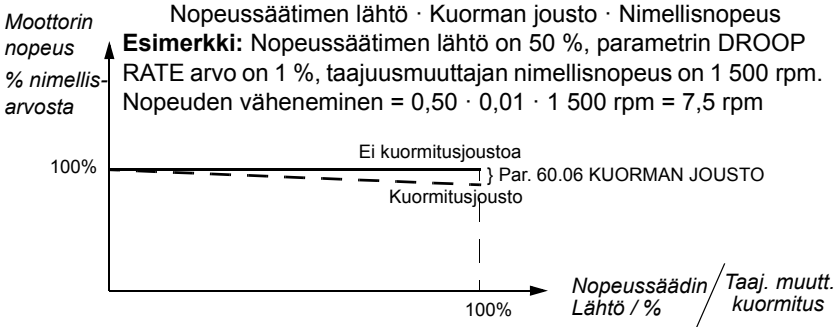
Paikka	Nimi/Arvo	Kuvaus	FbEq
	POIS	Ei käytössä.	1
	DI5	Käytössä. Signaalilähteenä on digitaalitulo DI5. DI5 = 1: Jarru on auki. DI5 = 0: jarru on suljettu.	2
	DI6	Katso DI5.	3
	DI11	Katso DI5.	4
	DI12	Katso DI5.	5
42.03	JARRUN AVAUSVIIVE	Määrittää jarrun avausviiveen (= viive sisäisen jarrunavauskomennon ja moottorin nopeussäädön vapautuksen välillä). Viivelaskuri käynnistyy, kun taajuusmuuttaja on magnetoinut moottorin ja nostanut moottorin momentin jarrun vapautuksen yhteydessä tarvittavalle tasolle (parametrit 42.07 ja 42.08). Samalla kun laskuri käynnistyy, jarrun ohjaus saa jarrua ohjaavan relelähdön päästämään ja jarru alkaa avautua.	
	0,0 … 5,0 s	Sulkuviive. Viiveeksi on asetettava sama arvo, jonka jarrun valmistaja on ilmoittanut jarrun mekaaniseksi avausviiveeksi.	0 … 500
42.04	JARRUN SULKUVIIVE	Määrittää jarrun sulkuviiveen. Viivelaskuri käynnistyy, kun moottorin nopeuden oloarvo laskee asetetun rajan (parametri 42.05) alapuolelle ja taajuusmuuttaja on saanut pysäytyskomennon. Samalla kun laskuri käynnistyy, jarrun ohjaus saa jarrua ohjaavan relelähdön päästämään ja jarru alkaa sulkeutua. Viiveen aikana jarrutoiminto pitää moottorin jännitteisenä ja estää moottorin nopeutta laskemasta nollanopeuden alle.	
	0,0 … 60,0 s	Sulkuviive. Viivearvoksi on asetettava sama arvo, jonka jarrun valmistaja on ilmoittanut jarrun mekaaniseksi sulkeutumisviiveeksi (= toimintoviive sulkeutuessa).	0 … 6000
42.05	JARRUN SULKUNOP	Määrittää jarrun sulkunopeuden. Katso parametri 42.04.	
	0 … 1000 rpm	Sulkunopeus (absoluuttiarvo)	0 …100000
42.06	JARRUN VALVONTA	Määrittelee, kuinka taajuusmuuttaja reagoi, kun ulkoisen jarrun tilatietosignaalin tila ei vastaa jarrun ohjaustoiminnon edellyttämää tilaa.	
	PYSÄYTÄ	Taajuusmuuttaja laukeaa vikaan: taajuusmuuttaja ilmoittaa viasta ja pysäyttää moottorin.	1
	VAROITUS	Taajuusmuuttaja antaa varoituksen.	2
42.07	KÄYNN MOMENT VAL	Valitsee jarrun avauksessa tarvittavan moottorin käynnistysmomenttiohjeen lähteen. Arvo luetaan prosentteina moottorin nimellismomentista.	
	EI	Lähdettä ei ole valittu. Tämä on oletusarvo.	1
	AI1	Analogiatulo AI1	2
	AI2	Analogiatulo AI2	3
	AI3	Analogiatulo AI3	4
	AI5	Analogiatulo AI5	5
	AI6	Analogiatulo AI6	6
	PAR 42.08	Määritetään parametrilla 42.08.	7
	MUISTI	Edellisen jarrun sulkukomennon yhteydessä tallennettu moottorin momentti.	8
42.08	KÄYNNISTYSMOMENTTI	Määrittää moottorin käynnistysmomentin jarrun avauksessa, jos parametrin 42.07 arvo on PAR 40.28.	
	-300 … 300%	Momentin arvo prosentteina moottorin nimellismomentista	-30000 … 30000

Paikka	Nimi/Arvo	Kuvaus	FbEq
42.09	JATKETTU KÄY AIKA	Määrittelee taajuusmuuttajalle pidennetyn käyntiajan jarrun sulkeutuessa. Viiveen aikana moottorin magnetointi jatkuu ja moottori on valmis välittömään uudelleenkäynnistykseen.	
	0,0 … 60,0 s	0,0 s = Jarrunohjaustoiminnon normaali pysäytys: Moottorin magnetointi kytkeytyy pois päältä, kun jarrun sulkuviive on kulunut. 0,1…60,0 s = Jarrunohjaustoiminnon pidennetty käynti: Moottorin magnetointi kytkeytyy pois päältä, kun jarrun sulkuviive ja pidennetty käyntiaika ovat kuluneet. Pidennetyn käyntiajan aikana käytetään nollamomenttiohjetta, ja moottori on valmis välittömään uudelleenkäynnistykseen.  	100 = 1 s
42.10	JARR LUKITUSAIKA	Asettaa jarrun pitotoiminnon päälle ja määrittää pitoviiveen. Toiminto vakauttaa sovelluksen toimintaa, kun moottori toimii lähellä nollanopeutta eikä mitattua nopeuden takaisinkytkentää ole käytettävissä (pulssianturi).	
	0,0 … 60,0 s	0,0 s = ei käytössä. 0,1 s…60,0 s = käytössä. Jos moottorin nopeusohjeen absoluuttiarvo laskee alle jarrun sulkunopeuden: - Jarrun pitoviivelaskuri käynnistyy. - Jarru sulkeutuu jarrunohjaustoiminnon normaalin pysäytyksen mukaisesti. Viiveen aikana toiminto pitää jarrun suljettuna nopeusohjeen arvosta ja käynnistyskomennon arvosta huolimatta. Kun viive on kulunut, toiminta jatkuu normaalisti.	100 = 1 s
45 ENERGY OPT		Energian optimointiasetukset.	
45.02	ENERGY TARIFF1	Energian hinta kilowattituntia kohden. Käytetään apuna säästöjen laskennassa. Katso parametrit 01.46 SAVED KWH, 01.48 SAVED AMOUNT ja 01.50 SAVED CO2.	
	0,0000…1024,0000	Energian hinta kilowattituntia kohden.	1 = 0,001
45.06	E TARIFF UNIT	Määrittää säästölaskelmissa käytetyn valuutan.	
	LOCAL	Valuutta määritetään parametrin 99.01 Language asetuksella.	0
	EUR	Euro	1
	USD	Yhdysvaltain dollari	2
45.08	PUMP REF POWER	Pumpun teho, kun se on kytketty suoraan syöttöön. Käytetään apuna energiasäästöjen laskennassa. Katso parametrit 01.46 SAVED KWH, 01.48 SAVED AMOUNT ja 01.50 SAVED CO2.	
	0… 950%	Pumpun teho prosentteina moottorin nimellistehosta. **Huomaa:** Maksimiarvo määräytyy moottorin mukaan ja lasketaan käynnistyksen tai moottorin tehonmuutoksen yhteydessä.	1000 = 100%

Paikka	Nimi/Arvo	Kuvaus	FbEq
45.09	ENERGY RESET	Nollaa energialaskurit 01.46 SAVED KWH, 01.47 SAVED GWH, 01.48 SAVED AMOUNT, 01.49 SAVED AMOUNT M, 01.50 SAVED CO2 ja 01.51 SAVED CO2 KTON.	
	DONE	Nollausta ei ole pyydetty (normaali toiminta).	0
	RESET	Nollaa energialaskurit. Asetus palaa automaattisesti arvoon DONE.	1
50 PULSSI-ENKOODERI		Pulssianturin liitäntä. Näkyy näytöllä vain, kun pulssianturi (lisävaruste) on asennettu ja asetettu päälle parametrilla 98.01. Asetukset eivät muutu, vaikka sovellusmakroa vaihdettaisiin.	
50.01	PULSSIEN LKM	Pulssien lukumäärä kierrosta kohden.	
	0 … 29999 ppr	Pulssien lukumäärä/kierros (pulses per round, ppr)	0 … 29999
50.02	MITTAUSMENETELMÄ	Määrittää, kuinka anturipulssit lasketaan.	
	A ¯ B DIR	Kanava A: nopeus lasketaan nousevien reunojen perusteella. Kanava B: suunta.	0
	A ¯ ¯	Kanava A: nopeus lasketaan nousevien ja laskevien reunojen perusteella. Kanava B: ei käytössä.	1
	A ¯ ¯ B DIR	Kanava A: nopeus lasketaan nousevien ja laskevien reunojen perusteella. Kanava B: suunta.	2
	A ¯ ¯ B ¯ ¯	Kaikki reunat lasketaan.	3
50.03	ENKOODERIVIKA	Määrittää taajuusmuuttajan toiminnan, jos pulssianturin ja sen liitäntämoduulin välillä tai moduulin ja taajuusmuuttajan välillä havaitaan tiedonsiirtovika. Pulssianturin valvontatoiminto aktivoituu, jos toinen seuraavista tiloista on voimassa: - Arvioidun nopeuden ja pulssianturista mitatun nopeuden välinen ero on suurempi kuin 20 % moottorin nimellisnopeudesta. - Pulssianturista ei vastaanoteta pulsseja määrätyn ajan kuluessa (katso parametri 50.04) ja taajuusmuuttaja on samaan aikaan virran tai momentin raja-arvossa.	
	VAROITUS	Taajuusmuuttaja antaa varoituksen.	0
	PYSÄYTÄ	Taajuusmuuttaja laukeaa vikaan, antaa vikailmoituksen ja pysäyttää moottorin.	65535
50.04	ENCODEERI VIIVE	Määrittää pulssianturin valvontatoiminnon aikaviiveen (katso parametri 50.03).	
	0 … 50000 ms	Aikaviive	0 … 50000
50.05	ENCODER DDCS CH	Määrittää ohjauskortin valokuitukanavan, josta ohjelma lukee pulssianturin liitäntämoduulista tulevat signaalit. Asetus on voimassa vain, kun moduuli on kytketty taajuusmuuttajaan DDCS-liitännän kautta (ei taajuusmuuttajan lisäkorttipaikkaan).	
	CH 1	Signaalit luetaan kanavasta 1 (CH1). Pulssianturin liitäntämoduulin on oltava kytkettynä CH1-kanavaan CH2-kanavan sijaan sellaisissa sovelluksissa, joissa CH2 on varattu isäntäasemalle (esim. isäntä/orja-sovellus). Katso myös parametri 70.03.	1
	CH 2	Signaalit luetaan kanavasta 2 (CH2). Voidaan käyttää useimmissa tapauksissa.	2
50.06	SPEED FB SEL	Määrittää säädössä käytettävän nopeuden takaisinkytkennän.	
	INTERNAL	Laskettu nopeus	65535
	ENCODER	Pulssianturilla mitattu nopeuden oloarvo	0

Paikka	Nimi/Arvo	Kuvaus	FbEq
50.07	ENC CABLE CHECK	Valitsee taajuusmuuttajan toiminnan, kun anturin signaali on kadonnut. **Huomaa:** Valvonta on vain RTAC-03:lle. Lisätietoja on *RTAC-03 Pulse Encoder Interface Module User's Manual* -oppaassa [3AFE68650500 (englanninkielinen)].	
	NO	Ei toimintaa	0
	WARNING	Taajuusmuuttaja antaa varoituksen ENC CABLE.	1
	FAULT	Taajuusmuuttaja laukeaa vikaan ENC CABLE.	2
51 KOMM. MODULI		Parametrit näkyvät näytöllä ja niitä tarvitsee muuttaa vain silloin, kun kenttäväyläsovitin (lisävaruste) on asennettu ja valittu parametrilla 98.02. Lisätietoja parametreista on kenttäväyläsovittimen käyttöoppaassa ja luvussa *Kenttäväyläohjaus*. Nämä parametriasetukset eivät muutu, vaikka makroa vaihdettaisiin.	
52 VAKIO MODBUS		Vakio-Modbus-liitännän asetukset. Lisätietoja on luvussa *Kenttäväyläohjaus*.	
52.01	ASEMANUMERO	Määrittää laitteen osoitteen. Kahta laitetta, joilla on sama osoite, ei voida käyttää yhtä aikaa.	
	1 … 247	Osoite	1 = 1
52.02	SIIRTONOPEUS	Määrittää liitännän siirtonopeuden.	
	600	600 bittiä/s	1
	1200	1200 bittiä/s	2
	2400	2400 bittiä/s	3
	4800	4800 bittiä/s	4
	9600	9600 bittiä/s	5
	19200	19200 bittiä/s	6
52.03	PARITEETTI	Määrittää pariteetti- ja stop-bittien käytön. Samaa asetusta on käytettävä kaikissa verkossa olevissa asemissa.	
	EI 1 STOPBIT	Ei pariteettibittiä, yksi stop-bitti	1
	EI 2 STOPBIT	Ei pariteettibittiä, kaksi stop-bittiä	2
	PARITON	Pariton pariteettibitti, yksi stop-bitti	3
	PARILLINEN	Parillinen pariteettibitti, yksi stop-bitti	4
60 ISÄNTÄ/ORJA		Isäntä/orja-sovellus. Lisätietoja on luvussa *Usean taajuusmuuttajan isäntä/orja-käyttö* sivulla *81* ja erillisessä *Master/Follower Application Guide* -oppaassa (3AFE64590430 englanninkielinen]).	
60.01	VALOKUITU YHTEYS	Määrittää taajuusmuuttajan tehtävän isäntä/orja-liitännässä. **Huomaa:** Kahta isäntäasemaa ei saa liittää verkkoon. Jos orjamuuttaja vaihdetaan isäntämuuttajaksi (tai päinvastoin) tällä parametrilla, RMIO-korttiin on kytkettävä jännite uudelleen, jotta isäntä/orja-liitäntä toimii kunnolla.	
	EI KÄYTÖSSÄ	Isäntä/orja-liitäntä ei ole käytössä.	1
	ISÄNTÄ	Isäntäasema	2
	ORJA	Orja-asema	3
	VALMIUDESSA	Orja-asema, joka lukee ohjaussignaalit kenttäväyläliitännän kautta eikä isäntä/orja-liitännän kautta.	4
60.02	MOM OHJE VALITSIN	Valitsee moottorin momentinsäädössä käytettävän ohjearvon. Yleensä arvoa muutetaan vain orja-asemassa tai -asemissa. Parametri näkyy vain, kun parametrin 99.02 arvo on MOMENTTISÄÄTÖ. Momenttivalitsin edellyttää, että ulkoinen ohjauspaikka 2 (ULK2) on käytössä.	

Paikka	Nimi/Arvo	Kuvaus	FbEq
	NOLLA	Arvon valinta pakottaa momentinvalitsimen lähdön nollaan.	1
	NOPEUS	Orjan nopeussäätimen lähtöä käytetään moottorin momentinsäädön ohjeena. Taajuusmuuttaja on nopeussäädetty. Arvoa SPEED voidaan käyttää sekä orja- että isäntäasemassa, jos - isännän ja orjan moottorin akselit on kytketty joustavasti. (Pieni nopeusero isännän ja orjan välillä on mahdollista/sallitaan.) - kuormitusjousto on käytössä (katso parametri 60.06).	2
	TORQUE	Taajuusmuuttaja on momenttisäädetty. Arvoa käytetään orja-asemassa tai -asemissa, kun isännän ja orjan moottorin akselit on kytketty kiinteästi vaihteilla, ketjulla tai muulla mekaanisella voimansiirtotavalla eikä taajuusmuuttajien välinen nopeusero ole mahdollista tai sallittu. **Huomaa:** Jos TORQUE on valittu, taajuusmuuttaja ei rajoita nopeuden vaihtelua niin kauan, kun nopeus pysyy parametreilla 20.01 ja 20.02 määritetyissä rajoissa. Usein tarkempi nopeuden valvonta on tarpeen. Tällöin on käytettävä arvoa ADD arvon TORQUE sijaan.	3
	MINIMUM	Momentinvalitsin vertaa suoraa momenttiohjetta ja nopeussäätimen lähtöä, joista pienempi valitaan moottorin momentinsäädön ohjeeksi. MINIMUM valitaan vain erityistapauksissa.	4
	MAXIMUM	Momentinvalitsin vertaa suoraa momenttiohjetta ja nopeussäätimen lähtöä, joista suurempi valitaan moottorin momentinsäädön ohjeeksi. MAXIMUM valitaan vain erityistapauksissa.	5
	ADD	Momentinvalitsin lisää nopeussäätimen lähdön momenttiohjeeseen. Taajuusmuuttaja on momenttisäädetty normaalilla toiminta-alueella. Kun arvo ADD ja ikkunasäätö on valittu, momenttisäädetyn orjataajuusmuuttajan nopeuden valvonta on käytössä. Katso parametri 60.03.	6
60.03	IKKUNA SÄÄTÖ	Asettaa ikkunasäädön päälle. Kun ikkunasäätö ja parametrin 60.02 arvo ADD on valittu, momenttisäädetyn taajuusmuuttajan nopeuden valvonta on käytössä. Parametri näkyy näytöllä vain, kun parametrin 99.02 arvo on MOMENTTISÄÄTÖ. Ikkunasäätö edellyttää, että ulkoinen ohjauspaikka 2 (ULK2) on käytössä.	
	EI	Ei käytössä.	0
	KYLLÄ	Ikkunasäätö on käytössä. Arvoa KYLLÄ käytetään vain, kun parametrin 60.02 arvo on ADD. Ikkunasäätö valvoo nopeuseroa (nopeusohje - nopeuden oloarvo). Normaalilla käyttöalueella ikkunan ohjaus pitää nopeussäätimen tulon nollana. Nopeussäädin käynnistyy vain, jos: - nopeusvirhe ylittää parametrin 60.04 arvon tai - negatiivisen nopeusvirheen absoluuttiarvo ylittää parametrin 60.05 arvon. Kun nopeusvirhe siirtyy ikkunan määritysten ulkopuolelle, virhearvon ylittävä osa yhdistetään nopeussäätimeen. Nopeussäädin muodostaa tulon ja nopeussäätimen vahvistuksen perusteella ohjetermin (parametri 23.01), jonka momentinvalitsin lisää momenttiohjeeseen. Tulosta käytetään taajuusmuuttajan sisäisenä momenttiohjeena. **Esimerkki:** Kuormituksen puuttuessa taajuusmuuttajan sisäistä momenttiohjetta pienennetään, jotta moottorin nopeuden liiallinen nousu voidaan välttää. Jos ikkunasäätö ei ole valittuna, moottorin nopeus nousee, kunnes taajuusmuuttajan nopeusraja saavutetaan.	65535
60.04	IKKUNAN LEV POSIT	Määrittää valvontaikkunan leveyden nopeusohjeen yläpuolella. Katso parametri 60.03. Parametri näkyy näytöllä vain, kun parametrin 99.02 arvo on MOMENTTISÄÄTÖ.	
	0 … 1500 rpm	Positiivinen ikkunan leveys	0… 20000

Paikka	Nimi/Arvo	Kuvaus	FbEq
60.05	IKKUNAN LEV NEGAT	Määrittää valvontaikkunan leveyden nopeusohjeen alapuolella. Katso parametri 60.03. Parametri näkyy näytöllä vain, kun parametrin 99.02 arvo on MOMENTTISÄÄTÖ.	
	0 … 1500 rpm	Negatiivinen ikkunan leveys	0… 20000
60.06	KUORMAN JOUSTO	Määrittää kuormitusjouston. Parametrin arvoa on muutettava vain, jos sekä isäntä että orja ovat nopeussäädettyjä: - Ulkoinen ohjauspaikka 1 (ULK1) on valittu (katso parametri 11.02) tai - Ulkoinen ohjauspaikka 2 (ULK2) on valittu (katso parametri 11.02) ja parametrin 60.02 arvoksi on asetettu SPEED. Kuormitusjousto on asetettava sekä isännälle että orjalle. Prosessille sopiva kuormitusjousto on etsittävä tapauskohtaisesti. Kuormitusjousto estää isännän ja orjan välisen ristiriitatilanteen sallimalla niille pienen nopeuseron. Kuormitusjousto laskee hieman taajuusmuuttajan nopeutta, kun taajuusmuuttajan kuormitus kasvaa. Nopeuden oloarvon lasku tietyssä toimintapisteessä riippuu kuormitusjouston asetuksesta ja taajuusmuuttajan kuormasta (= momenttiohje / nopeussäätimen lähtö). Jos nopeussäätimen lähtö on 100%, kuormitusjousto on nimellistasolla eli sama kuin parametrin KUORMAN JOUSTO arvo. Kuormitusjouston vaikutus vähenee lineaarisesti nollaan, kun kuormitus pienenee. **Nopeus vähenee =** Nopeussäätimen lähtö · Kuorman jousto · Nimellisnopeus **Esimerkki:** Nopeussäätimen lähtö on 50 %, parametrin DROOP RATE arvo on 1 %, taajuusmuuttajan nimellisnopeus on 1 500 rpm. Nopeuden väheneminen = 0,50 · 0,01 · 1 500 rpm = 7,5 rpm  	
	0 … 100%	Kuormitusjousto prosentteina moottorin nimellisnopeudesta	0 … 1000
60.07	ISÄNNÄN OLOARVO 2	Valitsee signaalin, jonka isäntä lähettää orjalle/orjille *ohjearvona 1* (nopeusohje).	
	0000 … 9999	Parametrinumero	0000 … 9999
60.08	ISÄNNÄN OLOARVO 3	Valitsee signaalin, jonka isäntä lähettää orjalle/orjille *ohjearvona 2* (momenttiohje).	
	0000 … 9999	Parametrinumero	0000 … 9999
70 DDCS VALVONTA		Valokuitukanavien 0, 1 ja 3 asetukset.	
70.01	KANAVAN 0 OSOITE	Määrittää kanavan 0 osoitteen. Kahta samaa osoitetta ei saa olla käytössä yhtä aikaa. Asetusta on muutettava, jos isäntäasema on kytketty kanavaan 0 eikä se vaihda orjan osoitetta automaattisesti. Esimerkkejä tällaisista isännistä ovat ABB Advant Controller tai toinen taajuusmuuttaja.	
	1 … 125	Osoite.	1 … 125
70.02	KANAVAN 3 OSOITE	Määrittää kanavan 3 osoitteen. Kahta samaa osoitetta ei saa olla käytössä yhtä aikaa. Yleensä asetusta on muutettava silloin, kun taajuusmuuttaja on kytketty verkkoon, jossa on useita taajuusmuuttajia sekä PC, jossa on käytössä DriveWindow-ohjelma.	

Paikka	Nimi/Arvo	Kuvaus	FbEq
	1 … 254	Osoite.	1 … 254
70.03	CH1 SIIRTONOPEUS	Kanavan 1 tiedonsiirtonopeus. Yleensä asetusta on muutettava vain, kun pulssianturimoduuli on kytketty kanavaan 1 eikä kanavaan 2. Tällöin nopeudeksi on asetettava 4 megabittiä sekunnissa. Katso myös parametri 50.05.	
	8 Mbit/s	8 megabittiä sekunnissa	0
	4 Mbit/s	4 megabittiä sekunnissa	1
	2 Mbit/s	2 megabittiä sekunnissa	2
	1 Mbit/s	1 megabitti sekunnissa	3
70.04	CH0 DDCS KYTKENTÄ	Valitsee kanavan 0 kytkennän topologian.	
	RENGAS	Laitteet on kytketty rengastopologiaksi.	0
	TÄHTI	Laitteet on kytketty tähtitopologiaksi.	65535
70.05	CH2 DDCS KYTKENTÄ	Valitsee DDCS-kanavan CH2-linkin topologian.	1 = 1
	0 = RENGAS	Laitteet on kytketty renkaaksi. Viestien välittäminen on käytössä.	
	1 = TÄHTI	Laitteet on kytketty tähdeksi. Viestien välittäminen ei ole käytössä. Tätä vaihtoehtoa käytetään NDBU-haaroitinyksikköjen kanssa.	
72 KÄYT.KUORM.KÄYRÄ		Lisätietoja on kohdassa *Käytön kuormituskäyrä* sivulla *84*.	
72.01	YLIKUORM TOIMINTA	Aktivoi käyttäjän kuormituskäyrän ja valitsee taajuusmuuttajan toiminnon, jos käyttäjän kuormituskäyrä ylitetään.	
	EI	Käyttäjän kuormituskäyrä ei ole käytössä.	0
	VAROITUS	Taajuusmuuttaja antaa varoituksen KÄYT YLIKUOR. Taajuusmuuttajan lähtövirtaa ei ole rajoitettu.	1
	VIKA	Taajuusmuuttaja laukeaa vikaan KÄYT YLIKUOR.	2
	RAJOITUS	Taajuusmuuttajan lähtövirran rajoitus on $I_{\text{käyttäjän käyrä}}$.	3
	RAJ/VAROITUS	Taajuusmuuttajan lähtövirran rajoitus on $I_{\text{käyttäjän käyrä}}$ ja taajuusmuuttaja antaa varoituksen KÄYT YLIKUOR.	4
72.02	KUORMITUSVIRTA 1	Määrittää kuormituskäyrän virran ensimmäisen pisteen parametrilla 72.10 KUORM. TAAJUUS 1 määritetyllä taajuudella.	
	0...800%	Arvo prosentteina moottorin nimellisvirrasta.	1 = 1
72.03	KUORMITUSVIRTA 2	Määrittää kuormituskäyrän virran toisen pisteen parametrilla 72.11 KUORM. TAAJUUS 2 määritetyllä taajuudella.	
	0...800%	Arvo prosentteina moottorin nimellisvirrasta.	1 = 1
72.04	KUORMITUSVIRTA 3	Määrittää kuormituskäyrän virran kolmannen pisteen parametrilla 72.12 KUORM. TAAJUUS 3 määritetyllä taajuudella.	
	0...800%	Arvo prosentteina moottorin nimellisvirrasta.	1 = 1
72.05	KUORMITUSVIRTA 4	Määrittää kuormituskäyrän virran neljännen pisteen parametrilla 72.13 KUORM. TAAJUUS 4 määritetyllä taajuudella.	
	0...800%	Arvo prosentteina moottorin nimellisvirrasta.	1 = 1
72.06	KUORMITUSVIRTA 5	Määrittää kuormituskäyrän virran viidennen pisteen parametrilla 72.14 KUORM. TAAJUUS 5 määritetyllä taajuudella.	
	0...800%	Arvo prosentteina moottorin nimellisvirrasta.	1 = 1
72.07	KUORMITUSVIRTA 6	Määrittää kuormituskäyrän virran kuudennen pisteen parametrilla 72.15 KUORM. TAAJUUS 6 määritetyllä taajuudella.	

Paikka	Nimi/Arvo	Kuvaus	FbEq
	0...800%	Arvo prosentteina moottorin nimellisvirrasta.	1 = 1
72.08	KUORMITUSVIRTA 7	Määrittää kuormituskäyrän virran seitsemännen pisteen parametrilla 72.16 KUORM. TAAJUUS 7 määritetyllä taajuudella.	
	0...800%	Arvo prosentteina moottorin nimellisvirrasta.	1 = 1
72.09	KUORMITUSVIRTA 8	Määrittää kuormituskäyrän virran kahdeksannen pisteen parametrilla 72.17 KUORM. TAAJUUS 8 määritetyllä taajuudella.	
	0...800%	Arvo prosentteina moottorin nimellisvirrasta.	1 = 1
72.10	KUORM. TAAJUUS 1	Määrittää kuormituskäyrän taajuuden ensimmäisen pisteen.	
	0... par. 72.11 %	Arvo prosentteina moottorin nimellistaajuudesta.	1 = 1
72.11	KUORM. TAAJUUS 2	Määrittää kuormituskäyrän taajuuden toisen pisteen.	
	par. 72.10... par. 72.12 %	Arvo prosentteina moottorin nimellistaajuudesta.	1 = 1
72.12	KUORM. TAAJUUS 3	Määrittää kuormituskäyrän taajuuden kolmannen pisteen.	
	par. 72.11... par. 72.13 %	Arvo prosentteina moottorin nimellistaajuudesta.	1 = 1
72.13	KUORM. TAAJUUS 4	Määrittää kuormituskäyrän taajuuden neljännen pisteen.	
	par. 72.12... par. 72.14 %	Arvo prosentteina moottorin nimellistaajuudesta.	1 = 1
72.14	KUORM. TAAJUUS 5	Määrittää kuormituskäyrän taajuuden viidennen pisteen.	
	par. 72.13... par. 72.15 %	Arvo prosentteina moottorin nimellistaajuudesta.	1 = 1
72.15	KUORM. TAAJUUS 6	Määrittää kuormituskäyrän taajuuden kuudennen pisteen.	
	par. 72.14... par. 72.16 %	Arvo prosentteina moottorin nimellistaajuudesta.	1 = 1
72.16	KUORM. TAAJUUS 7	Määrittää kuormituskäyrän taajuuden seitsemännen pisteen.	
	par. 72.15... par. 72.17 %	Arvo prosentteina moottorin nimellistaajuudesta.	1 = 1
72.17	KUORM. TAAJUUS 8	Määrittää kuormituskäyrän taajuuden kahdeksannen pisteen.	
	par. 72.16...600 %	Arvo prosentteina moottorin nimellistaajuudesta.	1 = 1
72.18	KUORM. VIRTARAJA	Määrittää ylikuormitusvirran. Arvoa käyttää ylikuorman integraattori ($\int I^2 dt$). Jos moottorin jatkuva kuormitettavuus (määritetty käyttäjän kuormituskäyrä) ei ole 100 % nimellistaajuudella, ylikuormitusvirta lasketaan seuraavalla kaavalla: $72.18\ \text{LOAD CURRENT LIMIT} = \sqrt{I^2_{\text{overload}} - I^2_{\text{user curve}} + 100^2}$ jossa $I_{\text{ylikuorma}}$ on moottorin ylikuormitus ja $I_{\text{käyttäjän käyrä}}$ on käyttäjän kuormituskäyrän määrittämä virta nimellistaajuudella. Käyttäjän kuormituskäyrä määritetään parametreilla 72.02...72.17. **Esimerkki:** Moottorin ylikuormitettavuus on 150 % nimellisvirrasta 10 sekuntia 10 minuutin aikana ja jatkuva kuormitettavuus on 80 % nimellistaajuudella: $72.18\ \text{LOAD CURRENT LIMIT} = \sqrt{150^2 - 80^2 + 100^2} = 162\%$ $72.19\ \text{LOAD THERMAL TIME} = 10\ \text{s}$ $72.20\ \text{LOAD COOLING TIME} = 590\ \text{s}$	
	100...800%	Arvo prosentteina moottorin nimellisvirrasta (99.06 MOOTT. NIM VIRTA)	10 = 1%

Paikka	Nimi/Arvo	Kuvaus	FbEq
72.19	KUORM. AIKAVAKIO	Määrittää ylikuormitusajan. Arvoa käyttää ylikuorman integraattori ($\int I^2 dt$). Katso esimerkki parametrissa 72.18 KUORM. VIRTARAJA.	10 = 1 s
	0,0...9999,9 s	Aika. Jos arvoksi on asetettu nolla, taajuusmuuttajan lähtövirta rajoitetaan parametreilla 72.02...72.17 määritetyn käyttäjän kuormituskäyrän mukaisesti.	
72.20	KUORM.JÄÄHD.AIKA	Määrittää jäähdytysajan. Ylikuorman integraattorin lähtö nollataan, jos virta pysyy yhtäjaksoisesti käyttäjän kuormituskäyrän alapuolella määritetyn jäähdytysajan. Katso esimerkki parametrissa 72.18 KUORM. VIRTARAJA.	
	0...9999 s	Aika	1 = 1 s
83 ADAP.OHJELMOINTI		Adaptiivisen ohjelmoinnin asetukset. Lisätietoja on *Adaptiivisen ohjelman sovellusoppaassa* (3AFE64527231 [suomenkielinen]).	
83.01	OHJELMA	Valitsee adaptiivisen ohjelman toimintatilan.	
	SEIS	Pysäytys. Ohjelmaa ei voi muokata.	1
	KÄYNTIIN	Käy. Ohjelmaa ei voi muokata.	2
	MUOKKAA	Pysäytä muokkaustilaan. Ohjelmaa voidaan muokata.	3
83.02	MUOKKAUS	Valitsee komennon parametrin 83.03 määrittelemään paikkaan sijoitetulle lohkolle. Ohjelman on oltava muokkaustilassa (katso parametri 83.01).	
	EI	Perusarvo. Arvoksi palautuu automaattisesti EI, kun muokkauskomentoa on käytetty.	1
	SIIRRÄ ALAS	Siirtää lohkon parametrin 83.03 määrittelemään paikkaan ja seuraavat lohkot yhden paikan ylemmäksi. Uusi toimilohko sijoitetaan tyhjälle paikalle ohjelmoimalla lohkoparametrisarja normaalisti. **Esimerkki:** Uusi lohko halutaan sijoittaa toimilohkojen 4 (parametrit 84.20…84.25) ja 5 (parametrit 84.25…84.29) väliin. Toimi seuraavasti: - Siirry ohjelman muokkaustilaan parametrilla 83.01. - Valitse uuden toimilohkon paikaksi paikka 5 parametrilla 83.03. - Siirrä toimilohko paikkaan 5 ja kaikkia seuraavia toimilohkoja yksi sija eteenpäin parametrilla 83.02. (vaihtoehto SIIRRÄ ALAS) - Ohjelmoi tyhjä paikka 5 parametreilla 84.25...84.29 normaalisti.	2
	POISTA	Poistaa toimilohkon parametrin 83.03 määrittelemästä paikasta ja siirtää seuraavat toimilohkot yhden sijan alemmaksi.	3
	SUOJAA	Asettaa adaptiivisen ohjelman suojauksen päälle. Voit aktivoida suojauksen seuraavasti: - Varmista, että adaptiivisen ohjelman toimintatila on KÄY tai SEIS (parametri 83.01). - Aseta suojauskoodi (parametri 83.05). - Muuta parametrin 83.02 arvoksi SUOJAA. Kun komento on aktivoitu: - Ryhmän 84 kaikki parametrit paitsi lohkolähtöjen parametrit ovat poissa näkyvistä (lukusuojaus). - Ohjelmaa ei voida vaihtaa muokkaustilaan (parametri 83.01). - Parametrin 83.05 arvo on 0.	4

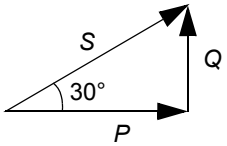
<table>
<tr><th>Paikka</th><th>Nimi/Arvo</th><th>Kuvaus</th><th>FbEq</th></tr>
<tr><td></td><td>AVAA SUOJAUS</td><td>Asettaa adaptiivisen ohjelman suojauksen pois päältä. Poista suojaus seuraavasti:
- Varmista, että adaptiivisen ohjelman toimintatila on KÄY tai SEIS (parametri 83.01).
- Aseta suojauskoodi (parametri 83.05).
- Vaihda parametrin 83.02 arvoksi AVAA SUOJAUS.
Huomautus: Jos suojauskoodi on hävinnyt, suojaus voidaan poistaa myös vaihtamalla sovellusmakron asetusta (parametri 99.02).</td><td>5</td></tr>
<tr><td>83.03</td><td>MUOKATTAVA LOHKO</td><td>Määrittää toimilohkon paikkanumeron parametrilla 83.02 valitulle komennolle.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>1 … 15</td><td>Lohkon paikkanumero</td><td>1 = 1</td></tr>
<tr><td>83.04</td><td>SUORITUSAIKA</td><td>Valitsee suoritusajan adaptiiviselle ohjelmalle. Asetus on voimassa kaikissa toimilohkoissa.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>12 ms</td><td>12 millisekuntia</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>100 ms</td><td>100 millisekuntia</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>1000 ms</td><td>1 000 millisekuntia</td><td>3</td></tr>
<tr><td>83.05</td><td>PASSCODE</td><td>Asettaa adaptiivisen ohjelman suojauskoodin. Suojauskoodia tarvitaan ohjelman suojauksen asetuksessa ja poistossa. Katso parametri 83.02.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>0 …</td><td>Suojauskoodi. Asetus palautuu nollaksi, kun suojaus on asetettu päälle / pois päältä. Huomaa: Kirjoita suojauskoodi muistiin ja säilytä se varmassa tallessa.</td><td></td></tr>
<tr><td>84 ADAPT. OHJELMA</td><td></td><td>- toimilohkojen ja niiden tuloliitäntöjen valinta.
- vianhaku
Lisätietoja on Adaptiivisen ohjelman sovellusoppaassa (3AFE64527231 [suomenkielinen]).</td><td></td></tr>
<tr><td>84.01</td><td>TILA</td><td>Näyttää adaptiivisen ohjelman tilasanan arvon. Seuraavassa taulukossa on lueteltu vaihtoehtoiset bittien tilat ja niitä vastaavat paneelin näytössä näkyvät arvot.
<table>
<tr><th>Bitti</th><th>Näyttö</th><th>Merkitys</th></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>Pysähtynyt</td></tr>
<tr><td>1</td><td>2</td><td>Käynnissä</td></tr>
<tr><td>2</td><td>4</td><td>Vika</td></tr>
<tr><td>3</td><td>8</td><td>Muokkaus</td></tr>
<tr><td>4</td><td>10</td><td>Tarkistus</td></tr>
<tr><td>5</td><td>20</td><td>Pinoon lisäys</td></tr>
<tr><td>6</td><td>40</td><td>Pinosta poisto</td></tr>
<tr><td>8</td><td>100</td><td>Alustus</td></tr>
</table></td><td></td></tr>
<tr><td>84.02</td><td>VIALLINEN PARAM</td><td>Näyttää adaptiivisen ohjelman viallisen parametrin.</td><td>-</td></tr>
<tr><td>84.05</td><td>LOHKO 1</td><td>Valitsee toimilohkon lohkoparametrisarjalle 1. Lisätietoja on Adaptiivisen ohjelman sovellusoppaassa (3AFE64527231 [suomenkielinen]).</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>ABS</td><td></td><td>11</td></tr>
<tr><td></td><td>ADD</td><td></td><td>10</td></tr>
<tr><td></td><td>AND</td><td></td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>BITWISE</td><td></td><td>26</td></tr>
<tr><td></td><td>COMPARE</td><td></td><td>16</td></tr>
<tr><td></td><td>COUNT</td><td></td><td>21</td></tr>
</table>

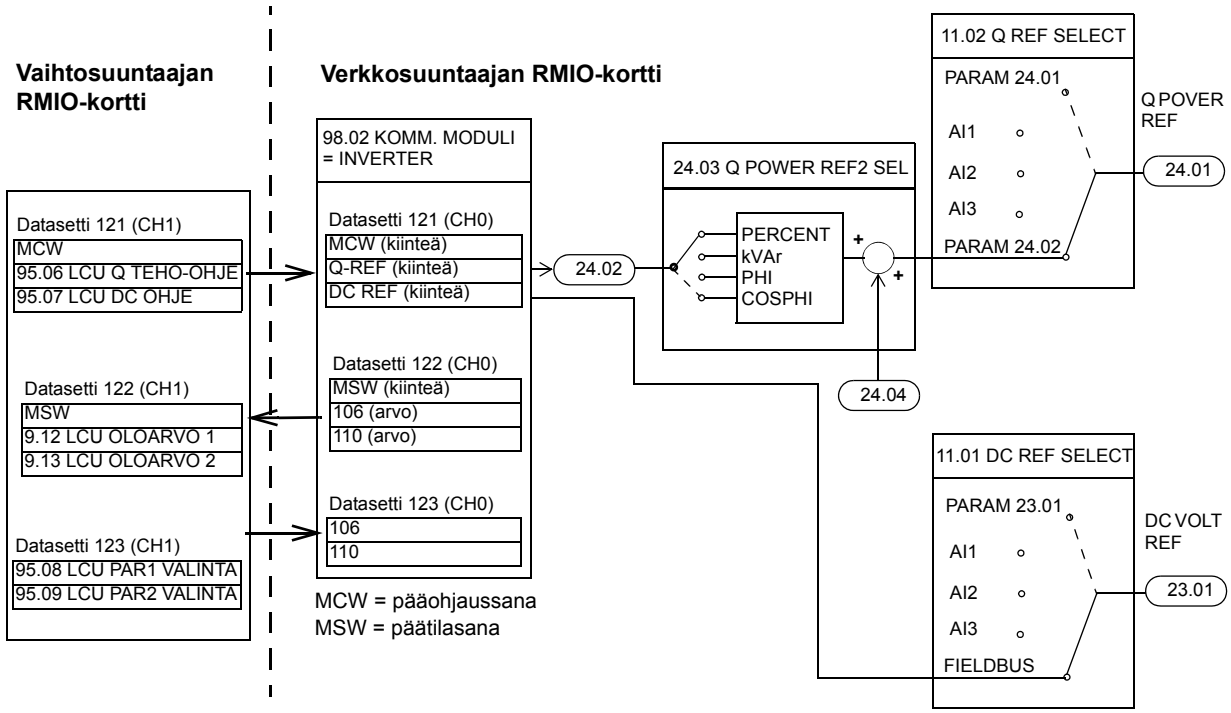
Paikka	Nimi/Arvo	Kuvaus	FbEq
	DPOT		23
	EVENT		20
	FILTER		13
	MASK-SET		24
	MAX		17
	MIN		18
	MULDIV		12
	NO		1
	OR		3
	PI		14
	PI-BAL		15
	PI BIPOLAR		25
	RAMP		22
	SR		5
	SWITCH-B		7
	SWITCH-I		19
	TOFF		9
	TON		8
	TRIGG		6
	XOR		4
84.06	TULO 1	Valitsee lähteen lohkoparametrisarjan 1 tulolle I1.	
	-255.255.31 … +255.255.31 / C.-32768 … C.32767	Parametri-indeksi tai vakioarvo: - Parametriosoitin: invertointi-, ryhmä-, indeksi- ja bittikentät. Bittinumero on käytössä ainoastaan loogisten arvojen syötteitä käsittelevissä lohkoissa. - Vakioarvo: invertointi- ja vakiokentät. Invertointikentän arvon on oltava C, jotta vakioasetus voidaan ottaa käyttöön. **Esimerkki:** Digitaalitulon DI2 tila on liitetty tuloon 1 seuraavasti: - Aseta lähteen valintaparametrin (84.06) arvoksi +.01.17.01. (Sovellusohjelma tallentaa digitaalitulon DI2 tilaksi oloarvon 01.17 bitin 1.) - Invertoi arvo vaihtamalla osoittimen etumerkkiä (-01.17.01.).	-
84.07	TULO 2	Katso parametri 84.06.	
	-255.255.31 … +255.255.31 / C.-32768 … C.32767	Katso parametri 84.06.	-
84.08	TULO 3	Katso parametri 84.06.	
	-255.255.31 … +255.255.31 / C.-32768 … C.32767	Katso parametri 84.06.	-
84.09	LÄHTÖ	Tallentaa ja näyttää lohkoparametrisarjan 1 lähdön.	
…	…		
84.79	LÄHTÖ	Tallentaa lohkoparametrisarjan 15 lähdön.	-
85 KÄYTTÄJÄN VAKIOT		Adaptiivisen ohjelman vakioiden ja ilmoitusten tallennuspaikka. Lisätietoja on *Adaptiivisen ohjelman sovellusoppaassa* (3AFE64527231 [suomenkielinen]).	
85.01	VAKIO 1	Asettaa vakion adaptiiviselle ohjelmalle.	

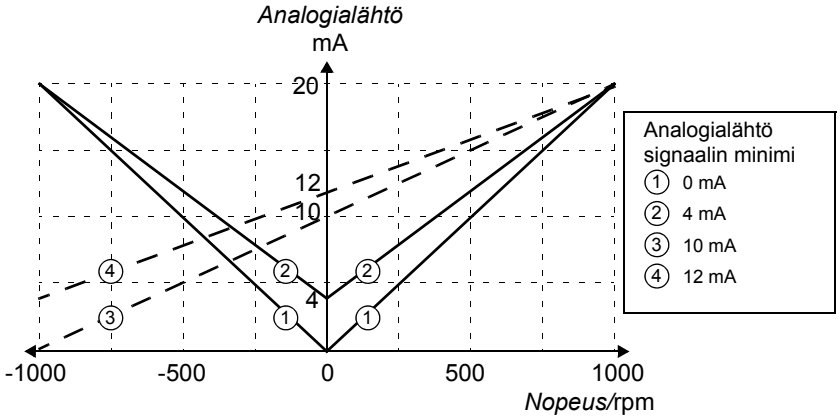
Paikka	Nimi/Arvo	Kuvaus	FbEq
	-8388608 to 8388607	Kokonaisluku	1 = 1
85.02	VAKIO 2	Asettaa vakion adaptiiviselle ohjelmalle.	
	-8388608 to 8388607	Kokonaisluku	1 = 1
85.03	VAKIO 3	Asettaa vakion adaptiiviselle ohjelmalle.	
	-8388608 to 8388607	Kokonaisluku	1 = 1
85.04	VAKIO 4	Asettaa vakion adaptiiviselle ohjelmalle.	
	-8388608 to 8388607	Kokonaisluku	1 = 1
85.05	VAKIO 5	Asettaa vakion adaptiiviselle ohjelmalle.	
	-8388608 to 8388607	Kokonaisluku	1 = 1
85.06	VAKIO 6	Asettaa vakion adaptiiviselle ohjelmalle.	
	-8388608 to 8388607	Kokonaisluku	1 = 1
85.07	VAKIO 7	Asettaa vakion adaptiiviselle ohjelmalle.	
	-8388608 to 8388607	Kokonaisluku	1 = 1
85.08	VAKIO 8	Asettaa vakion adaptiiviselle ohjelmalle.	
	-8388608 to 8388607	Kokonaisluku	1 = 1
85.09	VAKIO 9	Asettaa vakion adaptiiviselle ohjelmalle.	
	-8388608 to 8388607	Kokonaisluku	1 = 1
85.10	VAKIO 10	Asettaa vakion adaptiiviselle ohjelmalle.	
	-8388608 to 8388607	Kokonaisluku	1 = 1
85.11	TEKSTI 1	Tallentaa ilmoituksen käytettäväksi adaptiivisessa ohjelmassa (lohko EVENT).	
	ILMOITUS 1	Ilmoitus	-
85.12	TEKSTI 2	Tallentaa ilmoituksen käytettäväksi adaptiivisessa ohjelmassa (lohko EVENT).	
	ILMOITUS 2	Ilmoitus	-
85.13	TEKSTI 3	Tallentaa ilmoituksen käytettäväksi adaptiivisessa ohjelmassa (lohko EVENT).	
	ILMOITUS 3	Ilmoitus	-
85.14	TEKSTI 4	Tallentaa ilmoituksen käytettäväksi adaptiivisessa ohjelmassa (lohko EVENT).	
	ILMOITUS 4	Ilmoitus	-
85.15	TEKSTI 5	Tallentaa ilmoituksen käytettäväksi adaptiivisessa ohjelmassa (lohko EVENT).	
	ILMOITUS 5	Ilmoitus	-
90 DS VAST OTTO OS		- Osoitteet, joihin kirjoitetaan vastaanotetut kenttäväylädatasetit. - Pää- ja apudatasettien numerot. Parametri näkyvät näytöllä vain, kun kenttäväylätiedonsiirto on otettu käyttöön parametrilla 98.02. Lisätietoja on luvussa *Kenttäväyläohjaus*.	
90.01	APU DS OHJE 3	Valitsee osoitteen, johon kirjoitetaan kenttäväyläohjeen REF3 arvo.	
	0 … 8999	Parametrinumero	
90.02	APU DS OHJE 4	Valitsee osoitteen, johon kirjoitetaan kenttäväyläohjeen REF4 arvo.	
	0 … 8999	Parametrinumero	
90.03	APU DS OHJE 5	Valitsee osoitteen, johon kirjoitetaan kenttäväyläohjeen REF5 arvo.	
	0 … 8999	Parametrinumero	
90.04	PÄÄ DS NUMERO	Määrittää datasetin, josta taajuusmuuttaja lukee ohjaussanan, ohjeet REF1 ja REF2.	
	1 … 255	Datasetin numero	

Paikka	Nimi/Arvo	Kuvaus	FbEq
90.05	APU DS NUMERO	Määrittää datasetin, josta taajuusmuuttaja lukee ohjeet REF3, REF4 ja REF5.	
	1 … 255	Datasetin numero	
92 DS LÄHETYSOSOITE		Pää- ja apudatasetit, jotka taajuusmuuttaja lähettää kenttäväyläisännälle. Parametri näkyvät näytöllä vain, kun kenttäväylätiedonsiirto on otettu käyttöön parametrilla 98.02. Lisätietoja on luvussa *Kenttäväyläohjaus*.	
92.01	MAIN DS STATUS WORD	Tallentaa osoitteen, josta päätilasana luetaan. Kiinteä arvo, joka ei näy näytöllä.	
	302 (kiinteä)	Parametrinumero	
92.02	PÄÄ DS OLOARVO 1	Valitsee osoitteen, josta oloarvo 1 luetaan päädatasettiin.	
	0 … 9999	Parametrinumero	
92.03	PÄÄ DS OLOARVO 2	Valitsee osoitteen, josta oloarvo 2 luetaan päädatasettiin.	
	0 … 9999	Parametrinumero	
92.04	APU DS OLOARVO 5	Valitsee osoitteen, josta oloarvo 3 luetaan apudatasettiin.	
	0 … 9999	Parametrinumero	
92.05	APU DS OLOARVO 4	Valitsee osoitteen, josta oloarvo 4 luetaan apudatasettiin.	
	0 … 9999	Parametrinumero	
92.06	APU DS OLOARVO 5	Valitsee osoitteen, josta oloarvo 5 luetaan apudatasettiin.	
	0 … 9999	Parametrinumero	
92.07	PÄÄ TILAS B10 PTR	Valitsee osoitteen, josta päätilasanan 03.02 bitti 10 luetaan.	
	-255.255.31 … +255.255.31 / C.-32768 … C.32767	Parametri-indeksi tai vakioarvo: - Parametriosoitin: invertointi-, ryhmä-, indeksi- ja bittikentät. Bittinumero on käytössä ainoastaan loogisten arvojen syötteitä käsittelevissä lohkoissa. - Vakioarvo: invertointi- ja vakiokentät. Invertointikentän arvon on oltava C, jotta vakioasetus voidaan ottaa käyttöön.	
92.08	PÄÄ TILAS B13 PTR	Valitsee osoitteen, josta päätilasanan 03.02 bitti 13 luetaan.	
	-255.255.31 … +255.255.31 / C.-32768 … C.32767	Parametri-indeksi tai vakioarvo: - Parametriosoitin: invertointi-, ryhmä-, indeksi- ja bittikentät. Bittinumero on käytössä ainoastaan loogisten arvojen syötteitä käsittelevissä lohkoissa. - Vakioarvo: invertointi- ja vakiokentät. Invertointikentän arvon on oltava C, jotta vakioasetus voidaan ottaa käyttöön.	
92.09	PÄÄ TILAS B14 PTR	Valitsee osoitteen, josta päätilasanan 03.02 bitti 14 luetaan.	
	-255.255.31 … +255.255.31 / C.-32768 … C.32767	Parametri-indeksi tai vakioarvo: - Parametriosoitin: invertointi-, ryhmä-, indeksi- ja bittikentät. Bittinumero on käytössä ainoastaan loogisten arvojen syötteitä käsittelevissä lohkoissa. - Vakioarvo: invertointi- ja vakiokentät. Invertointikentän arvon on oltava C, jotta vakioasetus voidaan ottaa käyttöön.	
95 LAITTEISTO		Puhaltimen nopeudensäätö, sinisuodinsovellus jne.	
95.01	PUHALTIMEN NOPEUS	Valitsee lisävarusteena saatavan vaihtosuuntaajan jäähdytyspuhaltimen nopeudensäädön.	
	VAKIO 50 Hz	Puhallin pyörii 50 Hz:n vakiotaajuudella ollessaan käynnissä.	0
	KÄY/SEIS	Taajuusmuuttaja on pysähtynyt: Puhallin pyörii 10 Hz:n vakiotaajuudella. Taajuusmuuttaja on käynnissä: Puhallin pyörii 50 Hz:n vakiotaajuudella.	1
	OHJATTU	Puhaltimen nopeus määrittyy IGBT-lämpötilan ja puhaltimen nopeuskäyrän perusteella.	2

Paikka	Nimi/Arvo	Kuvaus	FbEq
95.02	KYTKIN VAROKE OHJ	Aktivoi vaihtosuuntaajan DC-kytkimen (kytkinvaroke) valvontatoiminnon. Valvonnan on oltava valittuna, kun kytkinvarokkeen ohjauskortti (ASFC) on käytössä ja kytketty vaihtosuuntaajan AINT-korttiin, eli kaikissa DC-kytkimellä varustetuissa runkokoon R8i vaihtosuuntaajissa. Toimintoa ei saa valita käyttöön yksiköissä, jotka eivät käytä DC-kytkimellä varustettua ASFC-korttia, eli runkokoon R2i…R7i vaihtosuuntaajissa ja kaikissa single drive -yksiköissä, joissa ei ole DC-kytkintä. Jokaisen yksikön oletusasetus (ON tai OFF) tehdään tehtaalla. ACS800:n IGBT-pulssien toiminta estetään, kun ohjelma havaitsee, että DC-kytkin avataan tai vaihtosuuntaajan lataus on käynnissä (jännite kytkettynä). Sovellusohjelma antaa hälytyksen INV ESTO, jos DC-kytkin avataan vaihtosuuntaajan ollessa pysähtynyt. Vaihtosuuntaaja laukeaa vikaan INV ESTO, jos DC-kytkin avataan vaihtosuuntaajan ollessa käynnissä.	
	POIS	Ei käytössä.	0
	PÄÄLLÄ	Käytössä	1
95.03	VAIHTOSUUNTAAJIA	Rinnan kytkettyjen vaihtosuuntaajamoduulien määrä. Aktivoi supistettu ajo -toiminnon. Lisätietoja on kohdassa *Supistettu ajo -toiminto* sivulla *83*.	
	1...12	Rinnan kytkettyjen vaihtosuuntaajamoduulien määrä.	
95.04	EX/SIN OHJAUS	Valitsee käyttöön sinisuodinsovelluksen tai räjähdysvaarallisten tilojen (EX) moottorisovelluksen.	
	EI	Ei käytössä.	1
	EX	Räjähdysvaarallisten tilojen (EX) moottorisovellus. Käytetään ATEX-direktiivin mukaisissa moottoreissa.	2
	SIN	Sinisuodinsovellus. Lisätietoja on *Sine Filters User's Manual for ACS800 Drives* -oppaassa (3AFE68389178 [englanninkielinen]).	3
	EX&SIN	Räjähdysvaarallisten tilojen (EX) moottorisovellukset ja sinisuodinsovellukset. Lisätietoja on *Sine Filters User's Manual for ACS800 Drives* -oppaassa (3AFE68389178 [englanninkielinen]). **Huomautus:** Tätä valintaa ei tueta laiteohjelmiston versiosta AS7R7363 alkaen.	4
95.05	KYTK. TAAJ. RAJOIT	Valitsee käyttöön kytkentätaajuuden minimirajan räjähdysvaarallisten tilojen (EX) moottorisovelluksissa. Tämä parametri näkyy, jos parametrin 95.04 EX/SIN OHJAUS arvoksi on asetettu EX.	
	EI	Ei käytössä.	0
	KYLLÄ	Käytössä. Kytkentätaajuuden minimirajaksi on asetettu 2 kHz. Käytetään 2 kHz:n minimikytkentätaajuuden mukaan ATEX-sertifioiduissa moottoreissa.	1

Paikka	Nimi/Arvo	Kuvaus	FbEq
95.06	LCU Q TEHO-OHJE	Määrittää ohjearvon verkkosuuntaajan (IGBT-syöttöyksikön) loistehon luontia varten. Verkkosuuntaaja voi luoda loistehoa syöttöverkkoon. Ohje kirjoitetaan verkkosuuntaajayksikön parametriin 24.02 Q POWER REF2. Lisätietoja on *IGBT Supply Control Program 7.x Firmware manual* -oppaassa [3AFE68315735 (englanninkielinen)]. **Esimerkki 1:** Kun parametrin 24.03 Q POWER REF2 SEL arvoksi valitaan PERCENT, parametrin 24.02 Q POWER REF2 arvo 10 000 vastaa parametrin 24.01 Q POWER REF arvoa 100 % (eli 100 % muuttajan nimellistehosta signaalilla 04.06 CONV NOM POWER annettuna). **Esimerkki 2:** Kun parametrin 24.03 Q POWER REF2 SEL arvoksi valitaan kVAr, parametrin 24.02 Q POWER REF2 arvo 1 000 vastaa parametrin 24.01 Q POWER REF seuraavalla kaavalla laskettua arvoa: 100 · (1000 kVAr jaettu muuttajan nimellisteholla, kVAr)%. **Esimerkki 3:** Kun parametrin 24.03 Q POWER REF2 SEL arvoksi valitaan PHI, parametrin 24.02 POWER REF2 arvo 3 000 vastaa suunnilleen parametrin 24.01 Q POWER REF seuraavalla kaavalla laskettua arvoa: $\cos(30) = \frac{P}{S} = \frac{P}{\sqrt{P^2 + Q^2}}$  Positiivinen ohje 30° ilmaisee kapasitiivisen kuorman. Negatiivinen ohje 30° ilmaiseen induktiivisen kuorman. P = signaalin 01.09 POWER arvo Parametrin 24.03 arvot muunnetaan asteiksi verkkosuuntaajan sovellusohjelmalla: -3000...30000 ≙ -30°...30°. Arvo -10 000/10 000 vastaa asteita -30°/30°, sillä alueeksi on rajoitettu -3 000/3 000.	
	-10000...10000	Ohjearvo.	Katso parametrin kuvaus
95.07	LCU DC OHJE	Määrittää välipiirin tasajänniteohjeen verkkosuuntaajaa (IGBT-syöttöyksikköä) varten. Ohje kirjoitetaan verkkosuuntaajan parametriin 23.01 DC VOLT REF. Lisätietoja on *IGBT Supply Control Program 7.x Firmware manual* -oppaassa [3AFE68315735 (englanninkielinen)].	
	0...1100 V	Jännite	1 = 1 V
95.08	LCU PAR1 VALINTA	Valitsee verkkosuuntaajan osoitteen, josta olosignaali 09.12 LCU OLOARVO 1 luetaan.	
	0…9999	Verkkosuuntaajaparametri. Oletusarvo 106 = verkkosuuntaajan parametri 01.06 LINE CURRENT. Lisätietoja on *IGBT Supply Control Program 7.x Firmware manual* -oppaassa [3AFE68315735 (englanninkielinen)].	0…9999
95.09	LCU PAR2 VALINTA	Valitsee verkkosuuntaajan osoitteen, josta olosignaali 09.13 LCU OLOARVO 2 luetaan.	
	0…9999	Verkkosuuntaajaparametri. Oletusarvo 110 = verkkosuuntaajan parametri 01.10 DC VOLTAGE. Lisätietoja on *IGBT Supply Control Program 7.x Firmware manual* -oppaassa [3AFE68315735 (englanninkielinen)].	0…9999
95.10	TEMP INV AMBIENT	Määrittää ympäristön lämpötilan taajuusmuuttajan lämpötilan parannettua valvontatoimintoa varten. Lisätietoja on kohdassa *Kehittynyt taajuusmuuttajan lämpötilan valvonta, ACS800, runkokoot R7 ja R8* sivulla *68*. **Huomaa:** Jos ympäristön lämpötila on yli 40 °C, taajuusmuuttajan kuormitettavuus pienenee. Lisätietoja kuormituksen pienenemisestä on asianmukaisessa laiteoppaassa.	

Paikka	Nimi/Arvo	Kuvaus	FbEq
	20...50 °C	Lämpötila	10 = 1 ?
95.11	SUPPLY CTRL MODE	Ottaa käyttöön / poistaa käytöstä verkkosuuntaajan (LSU) ohjauksen ja tiedonsiirron vaihtosuuntaajasta (INU). LSU:n parametrin 98.02 KOMM. MODULI arvon on oltava INU COM LIM.	
	EI KÄYTÖSSÄ	Verkkosuuntaajan ohjaus pois käytöstä.	0
	LINE CONV	Rajoitettu ohjaus vaihtosuuntaajan RMIO-kortin DDCS-kanavasta CH1.	65535
			
95.12	LCU RUN PTR	Verkkosuuntaajan käy-komennon valinta. Kun parametrin 95.11 SUPPLY CTRL MODE arvoksi on määritetty LINE CONV, moduloinnin käynnistys voidaan määrittää vapaasti parametriin tai signaaliin bittiosoittimella. **Huomautus:** Tämä parametri on käytettävissä vain laiteohjelmiston versiossa AS7R.	
	-255.255.31 … +255.255.31 / C.-32768 … C.32767	Parametri-indeksi tai vakioarvo: - Parametriosoitin: invertointi-, ryhmä-, indeksi- ja bittikentät. Bittinumero on käytössä ainoastaan loogisten arvojen syötteitä käsittelevissä lohkoissa. - Vakioarvo: invertointi- ja vakiokentät. Invertointikentän arvon on oltava C, jotta vakioasetus voidaan ottaa käyttöön.	-
96 ULK AO		Lähtösignaalin valinta ja käsittely analogialaajennusmoduulia varten (lisävaruste). Parametrit näkyvät vain, kun moduuli on asennettu ja otettu käyttöön parametrilla 98.06.	
96.01	ULK AO1	Valitsee analogisen I/O-laajennusmoduulin analogialähtöön AO1 kytketyn signaalin.	
	EI VALITTU	Katso parametri 15.01.	1
	PROS. NOPEUS	Katso parametri 15.01.	2
	NOPEUS	Katso parametri 15.01.	3
	TAAJUUS	Katso parametri 15.01.	4

Paikka	Nimi/Arvo	Kuvaus	FbEq
	VIRTA	Katso parametri 15.01.	5
	MOMENTTI	Katso parametri 15.01.	6
	TEHO	Katso parametri 15.01.	7
	DC-JÄNNITE	Katso parametri 15.01.	8
	LÄHTÖJÄNN.	Katso parametri 15.01.	9
	SOV.ULOSTULO	Katso parametri 15.01.	10
	OHJEARVO	Katso parametri 15.01.	11
	SÄÄTÖVIRHE	Katso parametri 15.01.	12
	OLOARVO 1	Katso parametri 15.01.	13
	OLOARVO 2	Katso parametri 15.01.	14
	KOMM.REF4	Katso parametri 15.01.	15
	PARAM 96.11	Lähde valittu parametrilla 96.11.	16
96.02	INVERT ULK AO1	Invertoi analogisen I/O-laajennusmoduulin analogialähdön AO1.	
	EI	Ei käytössä.	0
	KYLLÄ	Käytössä. Analogiasignaali on minimitasolla, kun taajuusmuuttajan signaali on maksimitasolla ja päinvastoin.	65535
96.03	MINIMI ULK AO1	Määrittää minimiarvon analogisen I/O-laajennusmoduulin analogialähdölle AO1. **Huomaa:** Kun arvoksi valitaan 10 mA tai 12 mA, AO1 ei asetu minimiin vaan olosignaalin arvoksi tulee nolla. **Esimerkki:** Moottorin nopeus luetaan analogialähdön kautta. - Moottorin nimellisnopeus on 1 000 rpm (parametri 99.08). - 96.02 on EI. - 96.05 on 100 %. Seuraavassa kuvassa on analogialähdön arvon nopeuden funktiona.  	
	0 mA	0 mA	1
	4 mA	4 mA	2
	10 mA	10 mA	3
	12 mA	12 mA	4
96.04	SUOD AIKA ULK AO1	Määrittää suodatusaikavakion analogisen I/O-laajennusmoduulin analogialähdölle AO1. Katso parametri 15.04.	
	0,00…10,00 s	Suodatusaikavakio	0 … 1000

Paikka	Nimi/Arvo	Kuvaus	FbEq
96.05	SKAALAUS ULK AO1	Määrittää skaalauskertoimen analogisen I/O-laajennusmoduulin analogialähdölle AO1. Katso parametri 15.05.	
	10 … 1000%	Skaalauskerroin	100 … 10000
96.06	ULK AO2	Valitsee analogisen I/O-laajennusmoduulin analogialähtöön AO2 kytketyn signaalin.	
	EI VALITTU	Katso parametri 15.01.	1
	PROS. NOPEUS	Katso parametri 15.01.	2
	NOPEUS	Katso parametri 15.01.	3
	TAAJUUS	Katso parametri 15.01.	4
	VIRTA	Katso parametri 15.01.	5
	MOMENTTI	Katso parametri 15.01.	6
	TEHO	Katso parametri 15.01.	7
	DC-JÄNNITE	Katso parametri 15.01.	8
	LÄHTÖJÄNN.	Katso parametri 15.01.	9
	SOV.ULOSTULO	Katso parametri 15.01.	10
	OHJEARVO	Katso parametri 15.01.	11
	SÄÄTÖVIRHE	Katso parametri 15.01.	12
	OLOARVO 1	Katso parametri 15.01.	13
	OLOARVO 2	Katso parametri 15.01.	14
	KOMM.REF5	Katso parametri 15.06.	15
	PARAM 96.12	Lähde valittu parametrilla 96.12.	16
96.07	INVERT ULK AO2	Invertoi analogisen I/O-laajennusmoduulin analogialähdön AO2. Analogiasignaali on minimitasolla, kun taajuusmuuttajan signaali on maksimitasolla ja päinvastoin.	
	EI	Ei käytössä.	0
	KYLLÄ	Käytössä	65535
96.08	MINIMI ULK AO2	Määrittää minimiarvon analogisen I/O-laajennusmoduulin analogialähdölle AO2. Katso parametri 96.03.	
	0 mA	0 mA	1
	4 mA	4 mA	2
	10 mA	10 mA	3
	12 mA	12 mA	4
96.09	SUOD AIKA ULK AO2	Määrittää suodatusaikavakion analogisen I/O-laajennusmoduulin analogialähdölle AO2. Katso parametri 15.04.	
	0,00…10,00 s	Suodatusaikavakio	0 … 1000
96.10	SKAALAUS ULK AO2	Määrittää skaalauskertoimen analogisen I/O-laajennusmoduulin analogialähdölle AO2. Katso parametri 15.05.	
	10 … 1000%	Skaalauskerroin	100 … 10000
96.11	ULK AO1 PTR	Määrittää parametrin 96.01 arvon PAR 96.11 lähteen tai vakion.	1000 = 1 mA
	-255.255.31 … +255.255.31 / C.-32768 … C.32767	Parametri-indeksi tai vakioarvo. Lisätietoja näiden arvojen välisistä eroista on parametrissa 10.04.	-

Paikka	Nimi/Arvo	Kuvaus	FbEq
96.12	ULK AO2 PTR	Määrittää parametrin 96.06 arvon PAR 96.12 lähteen tai vakion.	1000 = 1 mA
	-255.255.31 … +255.255.31 / C.-32768 … C.32767	Parametri-indeksi tai vakioarvo. Lisätietoja näiden arvojen välisistä eroista on parametrissa 10.04.	-
98 OPTIOMODULIT		Optiomoduulien käyttöönotto. Parametriasetukset eivät muutu, vaikka sovellusmakroa vaihdetaan (parametri 99.02).	
98.01	PULSSIENKOODERI	Käynnistää tiedonsiirron pulssianturimoduulin (lisävaruste) kanssa. Katso myös parametriryhmää 50 PULSSI-ENKOODERI.	
	NTAC	Tiedonsiirto on käytössä. Moduulin tyyppi: NTAC-moduuli. Liitäntä: DDCS-valokaapeliliitäntä. **Huomaa:** Moduulin asemanumeroksi on asetettava 16. Lisätietoja on *NTAC-0x/NDIO-0x/NAIO-0x Module Installation and Start-up Guide* -oppaassa (3AFY58919730 [englanninkielinen]).	0
	EI	Ei käytössä.	1
	RTAC PAIKKA1	Tiedonsiirto on käytössä. Moduulin tyyppi: RTAC. Liitäntä: Taajuusmuuttajan korttipaikka 1.	2
	RTAC PAIKKA2	Tiedonsiirto on käytössä. Moduulin tyyppi: RTAC. Liitäntä: Taajuusmuuttajan korttipaikka 2.	3
	RTAC-DDCS	Tiedonsiirto on käytössä. Moduulin tyyppi: RTAC. Liitäntä: I/O-moduulin sovitin (AIMA), joka kommunikoi taajuusmuuttajan kanssa DDCS-valokaapeliliitännän kautta. **Huomaa:** Moduulin asemanumeroksi on asetettava 16. Lisätietoja on *RTAC-01 Pulse Encoder Interface User's Manual* -oppaassa (3AFE64486853 [englanninkielinen]).	4
	RRIA-SLOT1	Tiedonsiirto on käytössä. Moduulin tyyppi: RRIA. Liitäntä: Taajuusmuuttajan lisäkorttipaikka 1.	5
	RRIA-SLOT2	Tiedonsiirto on käytössä. Moduulin tyyppi: RRIA. Liitäntä: Taajuusmuuttajan lisäkorttipaikka 2.	6
	RRIA-DDCS	Tiedonsiirto on käytössä. Moduulin tyyppi: RRIA. Liitäntä: I/O-moduulin sovitin (AIMA), joka kommunikoi taajuusmuuttajan kanssa DDCS-valokaapeliliitännän kautta. **Huomaa:** Moduulin asemanumeroksi on asetettava 16. Lisätietoja on *RRIA-01 Resolver Interface Module User's Manual* -oppaassa [3AFE68570760 (englanninkielinen)].	7
	RTAC03-SLOT1	Tiedonsiirto on käytössä. Moduulin tyyppi: RTAC-03. Liitäntä: Taajuusmuuttajan korttipaikka 1.	
	RTAC03-SLOT2	Tiedonsiirto on käytössä. Moduulin tyyppi: RTAC-03. Liitäntä: Taajuusmuuttajan korttipaikka 2.	
	RTAC03-DDCS	Tiedonsiirto on käytössä. Moduulin tyyppi: RTAC-03. Liitäntä: I/O-moduulin sovitin (AIMA), joka kommunikoi taajuusmuuttajan kanssa DDCS-valokaapeliliitännän kautta. **Huomaa:** Moduulin asemanumeroksi on asetettava 16. Lisätietoja on *RTAC-03 Pulse Encoder Interface User's Manual* -oppaassa (3AFE68650500 [englanninkielinen]).	
98.02	KOMM. MODULI	Ottaa käyttöön ulkoisen sarjaliikenteen ja valitsee liitännän. Lisätietoja on luvussa *Kenttäväyläohjaus*.	
	EI	Ei tiedonsiirtoa	1

Paikka	Nimi/Arvo	Kuvaus	FbEq
	FIELDBUS	Taajuusmuuttaja kommunikoi korttipaikkaan 1 liitetyn Rxxx-tyypin kenttäväyläsovittimen kautta tai RMIO-kortin CH0-kanavaan liitetyn Nxxx-tyypin kenttäväyläsovittimen kautta. Katso myös parametriryhmä 51 KOMM. MODULI.	2
	ADVANT	Taajuusmuuttaja kommunikoi ABB Advant OCS -järjestelmän kanssa RDCO-kortin CH0-kanavan kautta (lisävaruste). Katso myös parametriryhmä 70 DDCS VALVONTA.	3
	VAKIO MODBUS	Taajuusmuuttaja kommunikoi Modbus-ohjaimen kanssa taajuusmuuttajan lisäkorttipaikassa 1 olevan Modbus-sovittimen (RMBA) kautta. Katso myös parametri 52 VAKIO MODBUS.	4
	VALINNAINEN	Taajuusmuuttaja kommunikoi käyttäjän määrittämän liitännän kautta. Ohjauslähteet määritetään parametreilla 90.04 ja 90.05.	5
98.03	DI/O LAAJ.MOD1	Käynnistää tiedonsiirron digitaalisen I/O-laajennusmoduulin 1 (lisävaruste) kanssa ja määrittää moduulin tyypin ja liitännän. Moduulin tulot: Parametrissa 98.09 on lisätietoja siitä, kuinka tuloja käytetään sovellusohjelmassa. Moduulin lähdöt: Parametreissa 14.10 ja 14.11 on lisätietoja siitä, kuinka moduulin relelähdöt otetaan käyttöön.	
	NDIO	Tiedonsiirto on käytössä. Moduulin tyyppi: NDIO-moduuli. Liitäntä: DDCS-valokaapeliliitäntä. **Huomaa:** Moduulin asemanumeroksi on asetettava 2. Lisätietoja on *NTAC-0x/NDIO-0x/NAIO-0x Module Installation and Start-up Guide* -oppaassa (3AFY58919730 [englanninkielinen]).	1
	EI	Ei käytössä.	2
	RDIO PAIKKA1	Tiedonsiirto on käytössä. Moduulin tyyppi: RDIO. Liitäntä: Taajuusmuuttajan korttipaikka 1.	3
	RDIO PAIKKA2	Tiedonsiirto on käytössä. Moduulin tyyppi: RDIO. Liitäntä: Taajuusmuuttajan korttipaikka 2.	4
	RDIO-DDCS	Tiedonsiirto on käytössä. Moduulin tyyppi: RDIO. Liitäntä: I/O-moduulin sovitin (AIMA), joka kommunikoi taajuusmuuttajan kanssa DDCS-valokaapeliliitännän kautta. **Huomaa:** Moduulin asemanumeroksi on asetettava 2. Lisätietoja on *RDIO Module User's Manual* -oppaassa (3AFE64485733 [englanninkielinen]).	5
98.04	DI/O LAAJ.MOD2	Käynnistää tiedonsiirron digitaalisen I/O-laajennusmoduulin 2 (lisävaruste) kanssa ja määrittää moduulin tyypin ja liitännän. Moduulin tulot: Parametrissa 98.10 on lisätietoja siitä, kuinka tuloja käytetään sovellusohjelmassa. Moduulin lähdöt: Parametreissa 14.12 ja 14.13 on lisätietoja siitä, kuinka moduulin relelähdöt otetaan käyttöön.	
	NDIO	Tiedonsiirto on käytössä. Moduulin tyyppi: NDIO-moduuli. Liitäntä: DDCS-valokaapeliliitäntä. **Huomaa:** Moduulin asemanumeroksi on asetettava 3. Lisätietoja on *NTAC-0x/NDIO-0x/NAIO-0x Module Installation and Start-up Guide* -oppaassa (3AFY58919730 [englanninkielinen]).	1
	EI	Ei käytössä.	2
	RDIO PAIKKA1	Tiedonsiirto on käytössä. Moduulin tyyppi: RDIO. Liitäntä: Taajuusmuuttajan korttipaikka 1.	3
	RDIO PAIKKA2	Tiedonsiirto on käytössä. Moduulin tyyppi: RDIO. Liitäntä: Taajuusmuuttajan korttipaikka 2.	4

Paikka	Nimi/Arvo	Kuvaus	FbEq
	RDIO-DDCS	Tiedonsiirto on käytössä. Moduulin tyyppi: RDIO. Liitäntä: I/O-moduulin sovitin (AIMA), joka kommunikoi taajuusmuuttajan kanssa DDCS-valokaapeliliitännän kautta. **Huomaa:** Moduulin asemanumeroksi on asetettava 3. Lisätietoja on *RDIO Module User's Manual* -oppaassa (3AFE64485733 [englanninkielinen]).	5
98.05	DI/O LAAJ.MOD3	Käynnistää tiedonsiirron digitaalisen I/O-laajennusmoduulin 3 (lisävaruste) kanssa ja määrittää moduulin tyypin ja liitännän. Moduulin tulot: Parametrissa 98.11 on lisätietoja siitä, kuinka tuloja käytetään sovellusohjelmassa. Moduulin lähdöt: Parametreissa 14.14 ja 14.15 on lisätietoja siitä, kuinka moduulin relelähdöt otetaan käyttöön.	
	NDIO	Tiedonsiirto on käytössä. Moduulin tyyppi: NDIO-moduuli. Liitäntä: DDCS-valokaapeliliitäntä. **Huomaa:** Moduulin asemanumeroksi on asetettava 4. Lisätietoja on *NTAC-0x/ NDIO-0x/NAIO-0x Module Installation and Start-up Guide* -oppaassa (3AFY58919730 [englanninkielinen]).	1
	EI	Ei käytössä.	2
	RDIO PAIKKA1	Tiedonsiirto on käytössä. Moduulin tyyppi: RDIO. Liitäntä: Taajuusmuuttajan korttipaikka 1.	3
	RDIO PAIKKA2	Tiedonsiirto on käytössä. Moduulin tyyppi: RDIO. Liitäntä: Taajuusmuuttajan korttipaikka 2.	4
	RDIO-DDCS	Tiedonsiirto on käytössä. Moduulin tyyppi: RDIO. Liitäntä: I/O-moduulin sovitin (AIMA), joka kommunikoi taajuusmuuttajan kanssa DDCS-valokaapeliliitännän kautta. **Huomaa:** Moduulin asemanumeroksi on asetettava 4. Lisätietoja on *RDIO Module User's Manual* -oppaassa (3AFE64485733 [englanninkielinen]).	5
98.06	AI/O LAAJ. MODULI	Käynnistää tiedonsiirron analogisen I/O-laajennusmoduulin (lisävaruste) kanssa ja määrittää moduulin tyypin ja liitännän. Moduulin tulot: - Taajuusmuuttajan sovellusohjelman AI5 ja AI6 on kytketty moduulin tuloihin 1 ja 2. - Parametreilla 98.13 ja 98.14 määritetään signaalityypit. Moduulin lähdöt: - Parametreissa 96.01 ja 96.06 on lisätietoja siitä, kuinka moduulin lähdöt 1 ja 2 otetaan käyttöön.	
	NAIO	Tiedonsiirto on käytössä. Moduulin tyyppi: NAIO. Liitäntä: DDCS-valokaapeliliitäntä. **Huomaa:** Moduulin asemanumeroksi on asetettava 5. Lisätietoja on *NTAC-0x/ NDIO-0x/NAIO-0x Module Installation and Start-up Guide* -oppaassa (3AFY58919730 [englanninkielinen]).	1
	EI	Tiedonsiirto ei ole käynnissä.	2
	RAIO PAIKKA 1	Tiedonsiirto on käytössä. Moduulin tyyppi: RAIO. Liitäntä: Taajuusmuuttajan korttipaikka 1.	3
	RAIO PAIKKA 1	Tiedonsiirto on käytössä. Moduulin tyyppi: RAIO. Liitäntä: Taajuusmuuttajan korttipaikka 2.	4

Paikka	Nimi/Arvo	Kuvaus	FbEq
	RAIO-DDCS	Tiedonsiirto on käytössä. Moduulin tyyppi: RAIO. Liitäntä: I/O-moduulin sovitin (AIMA), joka kommunikoi taajuusmuuttajan kanssa DDCS-valokaapeliliitännän kautta. **Huomaa:** Moduulin asemanumeroksi on asetettava 5. Lisätietoja on *RAIO Module User's Manual* -oppaassa (3AFE64484567 [englanninkielinen]).	5
98.07	KOMM. PROFIILI	Määrittää profiilin, johon kenttäväylän tai toisen taajuusmuuttajan kanssa tapahtuva tiedonsiirto perustuu. Näkyy näytöllä vain, kun kenttäväylän tiedonsiirto on valittu parametrilla 98.02.	
	ABB DRIVES	ABB Drives -profiili	1
	YLEINEN	Yleinen taajuusmuuttajan profiili. Käytetään kenttäväylämoduuleissa, joiden lajimerkki on muotoa **R**xxx (asennetaan taajuusmuuttajan lisäkorttipaikkaan).	2
	CSA 2.8/3.0	Sovellusohjelmistoversioiden 2.8 ja 3.0 käyttämä tiedonsiirtoprofiili.	3
98.09	DI/O LAAJ.1 DI	Määrittää digitaalisen I/O-laajennusmoduulin 1 tulojen nimet sovellusohjelmassa. Katso parametri 98.03.	
	DI7,8	Moduulin digitaalitulot DI1 ja DI2 lisäävät tulokanavien määrää. Moduulin tulot ovat nimeltään DI7 ja DI8.	1
	KORV. DI1,2,3	Moduulin digitaalitulot DI1 ja DI2 korvaavat vakiotulokanavat DI1 ja DI2. Tulot ovat nimeltään DI1 ja DI2.	2
	DI7,8,9	Moduulin digitaalitulot DI1, DI2 ja DI3 lisäävät tulokanavien määrää. Moduulin tulot ovat nimeltään DI7, DI8 ja DI9.	3
	REPL DI1,2,3	Moduulin digitaalitulot DI1, DI2 ja DI3 korvaavat vakiotulokanavat DI1, DI2 ja DI3. Tulot ovat nimeltään DI1, DI2 ja DI3.	4
98.10	DI/O LAAJ.2 DI	Määrittää digitaalisen I/O-laajennusmoduulin 2 tulojen nimet sovellusohjelmassa. Katso parametri 98.04.	
	DI9,10	Moduulin digitaalitulot DI1 ja DI2 lisäävät tulokanavien määrää. Moduulin tulot ovat nimeltään DI9 ja DI10.	1
	KORV. DI3,4	Moduulin digitaalitulot DI1 ja DI2 korvaavat vakiotulokanavat DI3 ja DI4. Tulot ovat nimeltään DI3 ja DI4.	2
	DI10,11,12	Moduulin digitaalitulot DI1, DI2 ja DI3 lisäävät tulokanavien määrää. Moduulin tulot ovat nimeltään DI10, DI11 ja DI12.	3
	KORV. DI4,5,6	Moduulin digitaalitulot DI1, DI2 ja DI3 korvaavat vakiotulokanavat DI1, DI2 ja DI3. Tulot ovat nimeltään DI4, DI5 ja DI6.	4
98.11	DI/O LAAJ.3 DI	Määrittää digitaalisen I/O-laajennusmoduulin 3 tulojen nimet sovellusohjelmassa. Katso parametri 98.05.	
	DI11,12	Moduulin digitaalitulot DI1 ja DI2 lisäävät tulokanavien määrää. Moduulin tulot ovat nimeltään DI11 ja DI12.	1
	KORV. DI5,6	Moduulin digitaalitulot DI1 ja DI2 korvaavat vakiotulokanavat DI5 ja DI6. Tulot ovat nimeltään DI5 ja DI6.	2

<table>
<tr><th>Paikka</th><th>Nimi/Arvo</th><th>Kuvaus</th><th>FbEq</th></tr>
<tr><td>98.12</td><td>MOOT LÄMPÖ MITT</td><td>Käynnistää tiedonsiirron analogisen I/O-laajennusmoduulin kanssa ja varaa moduulin moottorin lämpötilan mittaustoimintoa varten. Tällä parametrilla määritetään lisäksi moduulin tyyppi ja liitäntä.
Lisätietoja moottorin lämpötilan mittauksesta on parametriryhmässä 35 MOOT LÄMPÖT MITT ja kohdassa Moottorin lämpötilan mittaus analogisen I/O-laajennuksen kautta sivulla 76.
Alla olevassa taulukossa kerrotaan moduulin analogiatulojen (AI) ja -lähtöjen (AO) käytöstä.

<table>
<tr><th colspan="2">Moottorin 1 lämpötilan mittaus</th></tr>
<tr><td>AO1</td><td>Syöttää vakiovirtaa moottorin 1 lämpötila-anturiin. Virta riippuu parametrin 35.01 asetuksesta:
- AO1 on 9,1 mA, jos parametrin arvo on 1xPT100
- AO1 on 1,6 mA, jos parametrin arvo on 1...3 PTC</td></tr>
<tr><td>AI1</td><td>Mittaa jännitteen moottorin 1 lämpötila-anturin kautta.</td></tr>
<tr><th colspan="2">Moottorin 2 lämpötilan mittaus</th></tr>
<tr><td>AO2</td><td>Syöttää vakiovirtaa moottorin 2 lämpötila-anturiin. Virta riippuu parametrin 35.04 asetuksesta:
- AO2 on 9,1 mA, jos parametrin arvo on 1xPT100
- AO2 on 1,6 mA, jos parametrin arvo on 1...3 PTC</td></tr>
<tr><td>AI2</td><td>Mittaa jännitteen moottorin 2 lämpötila-anturin kautta.</td></tr>
</table>

Ennen taajuusmuuttajan parametrien asettamista on varmistettava, että moduulin laiteasetukset sopivat moottorin lämpötilan mittaukseen:
1. Moduulin asemanumero on 9.
2. Tulosignaalit on valittu seuraavasti:
- jos käytössä on yksi Pt 100 -anturi, alueeksi on asetettu 0 … 2 V.
- jos käytössä on 2–3 Pt 100 -anturia tai 1–3 PTC-anturia, alueeksi on asetettu 0 … 10 V.
3. Valittuna on unipolaarinen käyttötapa.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>NAIO</td><td>Tiedonsiirto on käytössä. Moduulin tyyppi: NAIO. Liitäntä: DDCS-valokaapeliliitäntä.
Huomaa: Tee laiteasetukset edellä mainitulla tavalla. Lisätietoja on NTAC-0x/NDIO-0x/NAIO-0x Module Installation and Start-up Guide -oppaassa (3AFY58919730 [englanninkielinen]).</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>EI</td><td>Ei käytössä.</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>RAIO PAIKKA 1</td><td>Tiedonsiirto on käytössä. Moduulin tyyppi: RAIO. Liitäntä: Taajuusmuuttajan korttipaikka 1.
Huomaa: Tee laiteasetukset edellä mainitulla tavalla. Asemanumeroa ei tarvita. Lisätietoja on RAIO Module User’s Manual -oppaassa (3AFE64484567 [englanninkielinen]).</td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td>RAIO PAIKKA 1</td><td>Tiedonsiirto on käytössä. Moduulin tyyppi: RAIO. Liitäntä: Taajuusmuuttajan korttipaikka 2.
Huomaa: Tee laiteasetukset edellä mainitulla tavalla. Asemanumeroa ei tarvita. Lisätietoja on RAIO Module User’s Manual -oppaassa (3AFE64484567 [englanninkielinen]).</td><td>4</td></tr>
</table>

Paikka	Nimi/Arvo	Kuvaus	FbEq
	RAIO-DDCS	Tiedonsiirto on käytössä. Moduulin tyyppi: RAIO. Liitäntä: I/O-moduulin sovitin (AIMA), joka kommunikoi taajuusmuuttajan kanssa DDCS-valokaapeliliitännän kautta. **Huomaa:** Moduulin asemanumeroksi on asetettava 9. Lisätietoja on *RAIO Module User's Manual* -oppaassa (3AFE64484567 [englanninkielinen]).	5
98.13	AI/O LAAJ. AI1	Määrittää analogisen I/O-laajennusmoduulin tulon1 signaalityypin (AI5 sovellusohjelmassa). Asetuksen on oltava sama kuin moduuliin kytketyn signaalin. **Huomaa:** Tiedonsiirto on valittava käyttöön parametrilla 98.06.	
	UNIPOLAR AI5	Unipolaarinen	1
	BIPOLAR AI5	Bipolaarinen	2
98.14	AI/O LAAJ. AI2	Määrittää analogisen I/O-laajennusmoduulin tulon 2 signaalityypin (AI6 sovellusohjelmassa). Asetuksen on oltava sama kuin moduuliin kytketyn signaalin. **Huomaa:** Tiedonsiirto on valittava käyttöön parametrilla 98.06.	
	UNIPOLAR AI6	Unipolaarinen	1
	BIPOLAR AI6	Bipolaarinen	2
98.16	SIN FILT SUPERV	Aktivoi tiedonsiirron digitaali-I/O-laajennusmoduulin kanssa ja varaa moduulin sinisuotimen lämpötilan mittauksen käyttöön. Tämä parametri näkyy, jos parametrin 95.04 arvoksi on asetettu SIN tai EX&SIN. Parametriarvoksi asetetaan automaattisesti EI, jos parametrin 95.04 arvoa muutetaan. **Huomaa:** Tätä parametria käytetään vain erikoissovelluksissa.	
	NDIO	Moduulin tyyppi: NDIO-moduuli. Liitäntä: DDCS-valokaapeliliitäntä. **Huomaa:** Moduulin asemanumeroksi on asetettava 8. Lisätietoja on *NTAC-0x/ NDIO-0x/NAIO-0x Module Installation and Start-up Guide* -oppaassa (3AFY58919730 [englanninkielinen]).	1
	EI	Valvonta ei ole käytössä.	2
	RDIO PAIKKA1	Moduulin tyyppi: RDIO. Liitäntä: Taajuusmuuttajan korttipaikka 1.	3
	RDIO PAIKKA2	Moduulin tyyppi: RDIO. Liitäntä: Taajuusmuuttajan korttipaikka 2.	4
	RDIO-DDCS	Moduulin tyyppi: RDIO. Liitäntä: I/O-moduulin sovitin (AIMA), joka kommunikoi taajuusmuuttajan kanssa DDCS-valokaapeliliitännän kautta. **Huomaa:** Moduulin asemanumeroksi on asetettava 8. Lisätietoja on *RDIO Module User's Manual* -oppaassa (3AFE64485733 [englanninkielinen]).	5
99 KÄYTTÖÖNOTTOTIEDOT		Kielen valinta. Moottorin käyttöönottotietojen määritys.	
99.01	KIELI	Valitsee näytön kielen.	
	ENGLISH	Englanti (Br)	0
	ENGLISH AM	Englanti (Am). Kun tämä kieli on valittu: tehoyksikkö on HP (hevosvoima), ei kW.	1
	DEUTSCH	Saksa	2
	ITALIANO	Italia	3
	ESPANOL	Espanja	4
	PORTUGUES	Portugali	5
	NEDERLANDS	Hollanti	6

Paikka	Nimi/Arvo	Kuvaus	FbEq
	FRANCAIS	Ranska	7
	DANSK	Tanska	8
	SUOMI	Suomi	9
	SVENSKA	Ruotsi	10
	CESKY	Tsekki	11
	POLSKI/LOC1	Puola	12
	PO-RUS/LOC2	Venäjä	13
99.02	SOVELLUKSET	Valitsee sovellusmakron. Lisätietoja on luvussa *Sovellusmakrot*. **Huomaa:** Kun makron parametrien oletusasetuksia muutetaan, uudet asetukset tulevat voimaan välittömästi ja pysyvät voimassa, vaikka taajuusmuuttajan jännite kytketään pois päältä ja takaisin päälle. Kaikkien vakiomakrojen parametrien oletusasetusten (tehdasasetukset) varmuuskopiot ovat kuitenkin käytössä. Katso parametri 99.03.	
	TEHDAS	Tehdasmakro vakiosovelluksille	1
	KÄSI/AUTO	Taajuusmuuttajaan on kytketty kaksi ohjausyksikköä: - yksikkö 1 kommunikoi ulkoisessa ohjauspaikassa ULK1 määritetyn liitännän kautta. - yksikkö 2 kommunikoi ulkoisessa ohjauspaikassa ULK2 määritetyn liitännän kautta. - Käytössä on joko ULK1 tai ULK2. Vaihto digitaalitulolla.	2
	PID-SÄÄTÖ	PID-säätö. Sovelluksiin, joissa taajuusmuuttaja säätää prosessiarvoa. Esimerkiksi paineenkorotuspumppua ohjaavan taajuusmuuttajan painesäätö. Mitattu paine ja paineohje on liitetty taajuusmuuttajaan. Katso kohdat *Prosessin PID-säätö* sivulla *71* ja *Prosessin PID-säädön nukkumistoiminto* sivulla *72*.	3
	MOMENTTISÄÄT	Momenttisäätömakro	4
	VAKIONOPEUS	Vakionopeusmakro. Sovelluksiin, joita yleensä käytetään esiohjelmoidun nopeuskuvion mukaan (vakionopeudet sekä kiihdytys- ja hidastusajat).	5
	PALAUTA 1	Käyttäjämakro 1 on ladattu käyttöön. Ennen latausta on tarkistettava, että tallennetut parametriasetukset ja moottorin malli sopivat sovellukseen.	6
	TALLETA 1	Käyttäjämakron 1 tallennus. Tallentaa nykyiset parametriasetukset ja moottorin mallin. **Huomaa:** Jotkin parametrit eivät sisälly makroihin. Katso parametri 99.03.	7
	PALAUTA 2	Käyttäjämakro 2 on ladattu käyttöön. Ennen latausta on tarkistettava, että tallennetut parametriasetukset ja moottorin malli sopivat sovellukseen.	8
	TALLETA 2	Käyttäjämakron 2 tallennus. Tallentaa nykyiset parametriasetukset ja moottorin mallin. **Huomaa:** Jotkin parametrit eivät sisälly makroihin. Katso parametri 99.03.	9
99.03	SOVEL. PALAUTUS	Palauttaa käytössä olevan sovellusmakron alkuperäiset asetukset (99.02). - Jos valittuna on vakiomakro (Factory, ... , Sequential Control), parametriarvot palautetaan oletusarvoiksi (tehdasasetukset). Poikkeukset: parametriryhmän 99 asetukset eivät muutu. Moottorin malli ei muutu. - Jos valittuna on käyttäjämakro 1 tai 2, parametriarvot palautetaan viimeksi tallennettuihin arvoihin. Myös viimeksi tallennettu moottorin malli palautetaan. Poikkeukset: Parametrien 16.05 ja 99.02 asetukset eivät muutu. **Huomaa:** Parametriasetukset ja moottorin malli palautetaan samojen periaatteiden mukaan, kun makro vaihdetaan.	
	EI	Ei toimintaa	0

Paikka	Nimi/Arvo	Kuvaus	FbEq
	KYLLÄ	Oletusarvot palautetaan.	65535
99.04	MOOTTORIOHJAUS	Valitsee moottorin ohjaustavan.	
	DTC	Suora momentinsäätö (DTC) sopii useimpiin sovelluksiin.	0
	SKALAARI	Skalaarisäätö sopii niissä erityistapauksissa, joissa DTC-säätöä ei voida käyttää. Skalaarisäätöä suositellaan seuraavissa tapauksissa: - monimoottoritaajuusmuuttajissa, joissa moottoreiden määrä vaihtelee - jos moottorin nimellisvirta on alle 1/6 taajuusmuuttajan (vaihtosuuntaajaan) nimellislähtövirrasta - taajuusmuuttajaa käytetään testitarkoituksiin ilman moottoria. **Huomaa:** Skalaarisäädöllä ei saavuteta yhtä hyvää moottorisäätöä kuin suoralla momentinsäädöllä (DTC). Skalaari- ja DTC-säädön välisistä eroista kerrotaan tämän käyttöoppaan parametriluettelossa. Muutamat vakio-ominaisuudet eivät ole käytössä skalaarisäätötilassa: Moottorin ID-ajo (ryhmä 99 KÄYTTÖÖNOTTOTIEDOT), nopeusrajat (ryhmä 20 RAJAT), momenttirajat (ryhmä 20 RAJAT), DC-pito (ryhmä 21 KÄYNNISTYS/PYSÄYT.), DC-magnetointi (ryhmä 21 KÄYNNISTYS/PYSÄYT.), nopeussäätimen viritys (ryhmä 23 NOPEUSSÄÄDIN), momentinsäätö (ryhmä 24 MOMENTTISÄÄTÖ), vuon optimointi (ryhmä 26 MOOTTORIOHJAUS), vuojarrutus (ryhmä 26 MOOTTORIOHJAUS), alikuormitusvalvonta (ryhmä 30 VIKAFUNKTIOT), moottorin vaihevahti (ryhmä 30 VIKAFUNKTIOT), moottorin jumisuoja (ryhmä 30 VIKAFUNKTIOT). Lisätietoja on kohdassa *Skalaarisäätö* sivulla *63*.	65535
99.05	MOOTT NIM JÄNNITE	Määrittää moottorin nimellisjännitteen. Arvon on oltava sama kuin moottorin arvokilvessä oleva nimellisnopeus.	
	1/2 … 2 · UN	Jännite. Sallittu alue on 1/2 … 2 · U_N (ACS800). **Huomaa:** Moottorin eristykseen kohdistuva rasitus riippuu aina taajuusmuuttajan syöttöjännitteestä. Tämä pätee myös silloin, kun moottorin jännite on pienempi kuin taajuusmuuttajan ja sen syötön jännite.	1 = 1 V
99.06	MOOTT NIM VIRTA	Määrittää moottorin nimellisvirran. Arvon on oltava sama kuin moottorin arvokilvessä oleva nimellisnopeus. Jos vaihtosuuntaajaan on kytketty useita moottoreita, parametriin on syötettävä moottorien kokonaisvirta. **Huomaa:** Moottorin oikea toiminta edellyttää, että moottorin magnetointivirta ei ylitä 90 %:a vaihtosuuntaajan nimellisvirrasta.	
	0 … 2 · I_{2hd}	Sallittu alue: noin 1/6…2 · I_{2hd} ACS800:sta. (parametri 99.04 = DTC). Sallittu alue: noin 0…2 · I_{2hd} ACS800:sta (parametri 99.04 = SKALAARI).	1 = 0,1 A
99.07	MOOTT NIM TAAJUUS	Määrittää moottorin nimellistaajuuden.	
	8 … 300 Hz	Nimellistaajuus (yleensä 50 tai 60 Hz)	800 … 30000
99.08	MOOTT NIM NOPEUS	Määrittää moottorin nimellisnopeuden. Arvon on oltava sama kuin moottorin arvokilvessä oleva nimellisnopeus. Moottorin synkronista nopeutta tai muuta likimääräistä arvoa ei saa käyttää! **Huomaa:** Jos parametrin 99.08 arvoa muutetaan, parametriryhmän 20 RAJAT nopeusrajat muuttuvat samalla automaattisesti.	
	1 … 18000 rpm	Moottorin nimellisnopeus	1 … 18000
99.09	MOOTT NIM TEHO	Määrittää moottorin nimellistehon. Arvon on oltava sama kuin moottorin arvokilvessä oleva nimellisteho. Jos vaihtosuuntaajaan on kytketty useita moottoreita, parametriin on syötettävä moottorien kokonaisteho.	
	0 … 9000 kW	Moottorin nimellisteho	0 … 90000

Paikka	Nimi/Arvo	Kuvaus	FbEq
99.10	MOOTT ID-AJO	Valitsee moottorin tunnistustavan. Moottorin tunnistuksen aikana taajuusmuuttaja tunnistaa moottorin ominaisuudet optimaalista moottorinohjausta varten. ID-ajo on kuvattu luvussa *Käyttöönotto ja ohjaus I/O:n kautta*. **Huomaa:** ID-ajo (NORMAALI tai SUPISTETTU) tulisi valita, jos: - toimitaan lähellä nollanopeutta ja/tai - on toimittava moottorin nimellismomentin ylittävällä momenttialueella ja ilman nopeuden takaisinkytkentää. **Huomaa:** ID-ajoa (NORMAALI tai SUPISTETTU) ei voida suorittaa, jos parametrin 99.04 arvo on SKALAARI. Lisätietoja on kohdassa *Moottorin tunnistus* sivulla *54*.	
	ID MAGN	Ei ID-ajoa. Moottorin malli lasketaan ensimmäisen käynnistyksen yhteydessä magnetoimalla moottoria 20 sekunnista minuuttiin nollanopeudella. Tämä arvo voidaan valita useimmissa sovelluksissa.	1
	NORMAALI	Vakio-ID-ajo. Takaa parhaan mahdollisen säätötarkkuuden. ID-ajo kestää noin minuutin. **Huomaa:** Moottori on kytkettävä irti käytetystä laitteesta. **Huomaa:**Tarkista moottorin pyörimissuunta ennen ID-ajon käynnistämistä. Moottori pyörii eteenpäin ID-ajon aikana. **VAROITUS!** ID-ajon aikana moottori toimii enintään noin 50…80 % nimellisnopeudesta. VARMISTA ENNEN ID-AJON KÄYNNISTYSTÄ, ETTÄ MOOTTORIA VOIDAAN KÄYTTÄÄ TURVALLISESTI!	2
	SUPISTETTU	Supistettu ID-ajo. On valittava normaalin ID-ajon sijaan, jos: - mekaaniset häviöt ovat yli 20 % (moottoria ei voida irrottaa käytettävästä laitteesta) - vuon vähennystä ei sallita moottorin käydessä (esimerkiksi kartiojarrumoottoreissa, joissa jarrutus käynnistyy, kun vuo laskee tietyn tason alle). **Huomaa:** Tarkista moottorin pyörimissuunta ennen ID-ajon käynnistämistä. Moottori pyörii eteenpäin ID-ajon aikana. **VAROITUS!** ID-ajon aikana moottori toimii enintään noin 50…80 % nimellisnopeudesta. VARMISTA ENNEN ID-AJON KÄYNNISTYSTÄ, ETTÄ MOOTTORIA VOIDAAN KÄYTTÄÄ TURVALLISESTI!	3
99.11	LAITTEEN NIMI	Määrittää taajuusmuuttajan tai sovelluksen nimen. Nimi näkyy ohjauspaneelin näytöllä taajuusmuuttajan valintatilassa. **Huomaa:** Nimi voidaan kirjoittaa vain taajuusmuuttajan PC-työkalulla.	

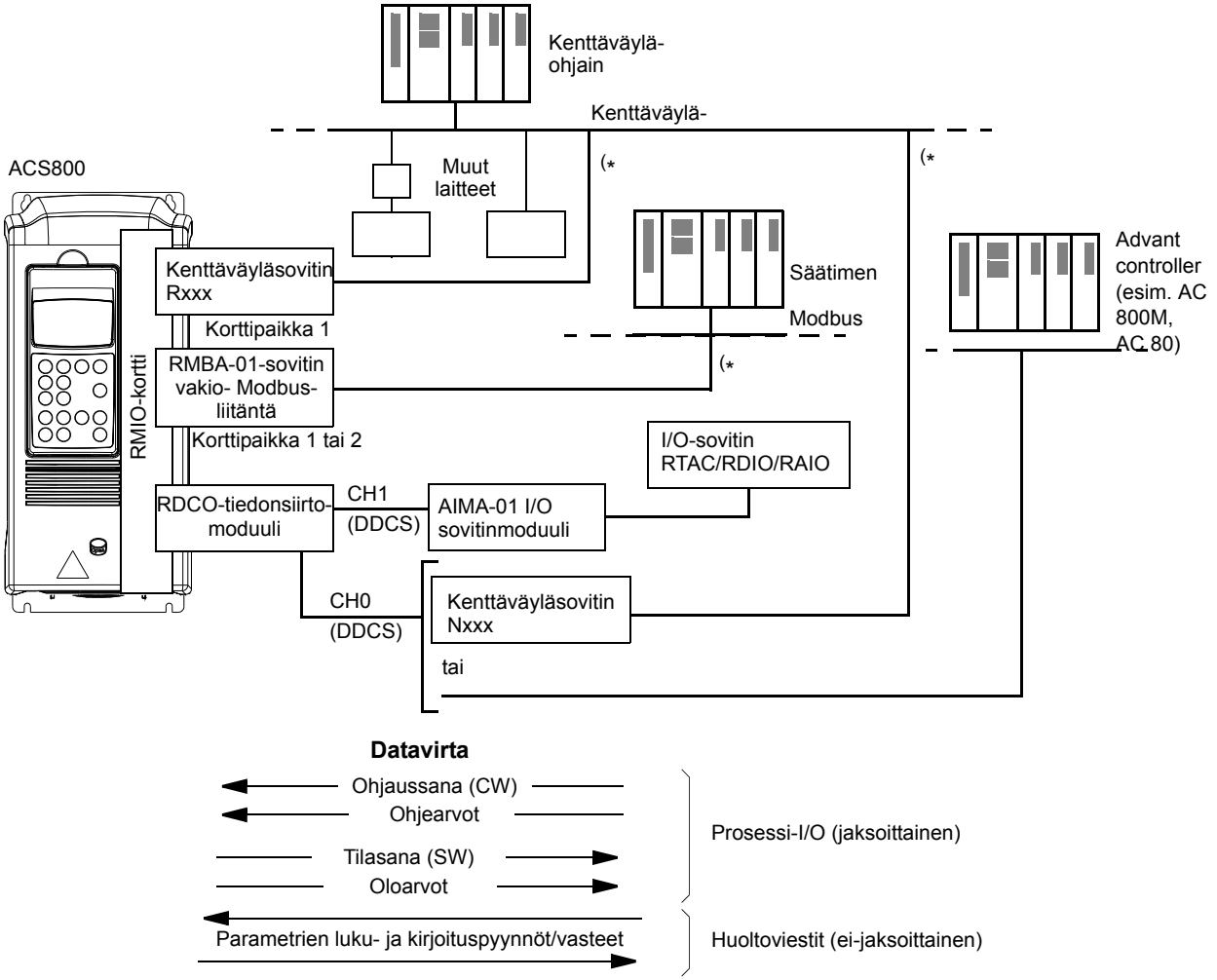
Kenttäväyläohjaus

Yleistä

Tässä luvussa kerrotaan taajuusmuuttajan ohjaamisesta ulkoisilla laitteilla tiedonsiirtoverkon kautta.

Järjestelmän yleiskuvaus

Taajuusmuuttaja voidaan kytkeä ulkoiseen ohjausjärjestelmään – yleensä kenttäväyläohjaimeen – sovittimella. Taajuusmuuttaja voidaan asettaa vastaanottamaan kaikki ohjaustietonsa ulkoisen ohjausliitännän kautta, tai ohjaus voidaan jakaa ulkoisen ohjausliitännän ja muiden käytettävissä olevien lähteiden, kuten digitaali- ja analogiatulojen, välillä. Alla olevassa kaaviossa on kuvattu taajuusmuuttajan ohjausliitännät ja I/O-liitännät.

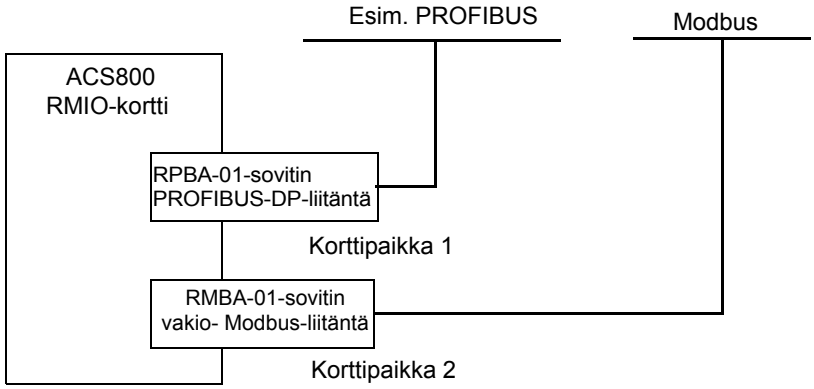


(* Taajuusmuuttajaan voidaan liittää samanaikaisesti joko Rxxx- **tai** Nxxx- **ja** RMBA-01-sovitin.)

Varmennettu kenttäväyläohjaus

Taajuusmuuttajaan voidaan kytkeä kaksi kenttäväylää seuraavan sovitinkokoonpanon avulla:

- Tyypin Rxxx-kenttäväyläsovitin (ei RMBA-01) asennetaan taajuusmuuttajan korttipaikkaan 1.
- RMBA-01 Modbus-sovitin asennetaan korttipaikkaan 2.



Ohjaus (eli pääohjearvon datasetti, katso kohta *Kenttäväyläohjausliitäntä* sivulla *205*) aktivoidaan asettamalla parametrin 98.02 arvoksi KENTTÄVÄYLÄ tai VAKIO MODBUS.

Jos yhden kenttäväylän kanssa on tiedonsiirto-ongelmia, ohjaus voidaan vaihtaa toiseen kenttäväylään. Vaihtoa väylien välillä voidaan ohjata esimerkiksi adaptiivisella ohjelmoinnilla. Molemmat kenttäväylät voivat lukea parametreja ja signaaleja, mutta samanaikainen jaksoittainen kirjoitus samaan parametriin on kielletty.

Kenttäväyläsovittimen kautta tapahtuvan tiedonsiirtoyhteyden asetus

Käytettävissä on useiden eri tiedonsiirtoprotokollien kenttäväyläsovittimia (esim. PROFIBUS® ja Modbus®). Rxxx-tyypin kenttäväyläsovitinmoduulit asennetaan nestejäähdytysyksikön laajennuskorttipaikkaan 1. Nxxx-tyypin kenttäväyläsovitinmoduulit kytketään RDCO:n kanavaan CH0.

Huomaa: Ohjeet RMBA-01-moduulin asennukseen ovat kohdassa *Vakio-Modbus-liitännän kautta tapahtuvan tiedonsiirtoyhteyden asetus* sivulla *197*.

Ennen kuin taajuusmuuttaja konfiguroidaan kenttäväyläohjausta varten sovitin on asennettava mekaanisesti ja sähköisesti taajuusmuuttajan laiteoppaassa ja sovittimen oppaassa annettujen ohjeiden mukaan.

Alla olevassa taulukossa on lueteltu parametrit, jotka on määriteltävä kenttäväyläsovittimen kautta tapahtuvan tiedonsiirtoyhteyden asetusta varten.

Parametri	Asetusvaihto-ehdot	Kenttäväylä-ohjauksen asetus	Toiminto/Tietoja
TIEDONSIIRTOYHTEYDEN MUODOSTAMINEN			
98.02	EI KENTTÄVÄYLÄ VAKIO MODBUS VALINNAINEN	FIELDBUS	Käynnistää taajuusmuuttajan ja kenttäväyläsovitinmoduulin välisen tiedonsiirron. Aktivoi sovittimen parametrit (ryhmä 51).
98.07	ABB DRIVES YLEINEN CSA 2.8/3.0	ABB DRIVES YLEINEN tai CSA 2.8/3.0	Valitsee taajuusmuuttajan käyttämän tiedonsiirtoprofiilin. Lisätietoja on kohdassa *Tiedonsiirtoprofiilit* sivulla *213*.
SOVITINMODUULIN KONFIGUROINTI			
51.01 MODULE TYPE	–	–	Näyttää kenttäväyläsovitinmoduulin tyypin.
51.02 (KENTTÄVÄYLÄ-PARAMETRI 2)	Nämä parametrit ovat sovitinmoduulikohtaisia. Lisätietoja on moduulin oppaassa. Huomaa, että kaikki nämä parametrit eivät välttämättä näy.		
• • •			
51.26 (KENTTÄVÄYLÄ-PARAMETRI 26)			
51.27 FBA PAR REFRESH*	**(0)** DONE **(1)** REFRESH	–	Vahvistaa kaikki sovitinmoduulin konfigurointiasetuksiin tehdyt muutokset. Päivityksen jälkeen parametrin arvo on automaattisesti DONE.
51.28 FILE CPI FW REV*	xyz (binaarikoodinen desimaali)	–	Näyttää taajuusmuuttajan muistiin tallennetun kenttäväyläsovittimen konfigurointitiedoston vaatiman CPI-laitteistoversion. Yhteensopivuus edellyttää, että kenttäväyläsovittimen CPI-laitteistoversiossa (katso par. 51.32) on sama tai uudempi CPI-versio. **x** = version päänumero; **y** = version lisänumero; **z** = korjausnumero. Esimerkki: **107** = versio 1.07.

Parametri	Asetusvaihto-ehdot	Kenttäväylä-ohjauksen asetus	Toiminto/Tietoja
51.29 FILE CONFIG ID*	xyz (binaarikoodinen desimaali)	–	Näyttää taajuusmuuttajan muistiin tallennetut kenttäväyläsovittimen konfigurointitiedoston tiedot. Tietoihin vaikuttaa taajuusmuuttajan sovellusohjelma.
51.30 FILE CONFIG REV*	xyz (binaarikoodinen desimaali)	–	Näyttää taajuusmuuttajan muistiin tallennetun kenttäväyläsovittimen konfigurointitiedoston version. **x** = version päänumero; **y** = version lisänumero; **z** = korjausnumero. Esimerkki: **1** = versio 0.01.
51.31 FBA STATUS*	**(0)** IDLE **(1)** EXEC. INIT **(2)** TIME OUT **(3)** CONFIG ERROR **(4)** OFF-LINE **(5)** ON-LINE **(6)** RESET	–	Näyttää sovittimen tilan. IDLE = Sovitinta ei ole konfiguroitu. EXEC. INIT = Sovitinta alustetaan. TIME OUT = Sovittimen ja taajuusmuuttajan välinen tiedonsiirto on katkennut. CONFIG ERROR = Sovittimen konfigurointivirhe. Taajuusmuuttajan CPI-ohjelmaversion pää- tai lisänumero ei ole moduulin vaatima versionumero (vrt. par. 51.32), tai konfigurointitiedoston lataus on epäonnistunut yli viisi kertaa. OFF-LINE = Sovitin ei ole verkossa. ON-LINE = Sovitin on verkossa. RESET = Sovitin palauttaa laitteiston alkutilaan.
51.32 FBA CPI FW REV*	–	–	Näyttää korttipaikassa 1 olevan moduulin CPI-ohjelman version. **x** = version päänumero; **y** = version lisänumero; **z** = korjausnumero. Esimerkki: **107** = versio 1.07.
51.33 FBA APPL FW REV*	–	–	Näyttää korttipaikassa 1 olevan moduulin sovellusohjelman version. **x** = version päänumero; **y** = version lisänumero; **z** = korjausnumero. Esimerkki: **107** = versio 1.07.

*Parametrit 51.27 ... 51.33 näkyvät vain, kun asennettuna on Rxxx-tyyppinen kenttäväyläsovitin.

Kun ryhmän 51 moduulin konfigurointiparametrit on asetettu, taajuusmuuttajan ohjausparametrit (katso *Taajuusmuuttajan ohjausparametrit* sivulla *201*) on tarkistettava ja tarvittaessa asetettava.

Uudet asetukset tulevat voimaan, kun taajuusmuuttaja käynnistetään seuraavan kerran tai kun valitaan parametri 51.27.

Vakio-Modbus-liitännän kautta tapahtuvan tiedonsiirtoyhteyden asetus

Taajuusmuuttajan korttipaikkaan 1 tai 2 asennettu RMBA-01-Modbus-sovitin muodostaa vakio-Modbus-liitännän. Liitäntää voidaan käyttää ulkoiseen ohjaukseen Modbus RTU-protokolla-ohjaimella.

Ennen kuin taajuusmuuttaja konfiguroidaan Modbus-ohjausta varten, sovitin on asennettava mekaanisesti ja sähköisesti taajuusmuuttajan laiteoppaassa ja sovittimen oppaassa annettujen ohjeiden mukaan.

Seuraavassa taulukossa on lueteltu parametrit, jotka on määritettävä vakio-Modbus-liitännän kautta tapahtuvan tiedonsiirtoyhteyden asetusta varten.

Parametri	Asetusvaihto-ehdot	Vakio-Modbus-liitännän kautta tapahtuvan ohjauksen asetukset	Toiminto/Tietoja
TIEDONSIIRTOYHTEYDEN MUODOSTAMINEN			
98.02	EI KENTTÄVÄYLÄ ADVANT VAKIO MODBUS VALINNAINEN	VAKIO MODBUS	Muodostaa yhteyden taajuusmuuttajan (vakio-Modbus-liitäntä) ja Modbus-protokollaohjaimen välille. Aktivoi ryhmän 52 parametrit.
98.07	ABB DRIVES YLEINEN CSA 2.8/3.0	ABB DRIVES	Valitsee taajuusmuuttajan käyttämän tiedonsiirtoprofiilin. Lisätietoja on kohdassa *Tiedonsiirtoprofiilit* sivulla *213*.
TIEDONSIIRTOYHTEYDEN ASETUSPARAMETRIT			
52.01	1 ... 247	–	Määrittää taajuusmuuttajan asemanumeron vakio-Modbus-liitännälle.
52.02	600 1200 2400 4800 9600 19200	–	Määrittää tiedonsiirtonopeuden vakio-Modbus-liitännälle.
52.03	PARITON PARILLINEN EI 1 STOPBIT EI 2 STOPBIT	–	Valitsee pariteettiasetuksen vakio-Modbus-liitännälle.

Kun ryhmän 52 tiedonsiirtoparametrit on asetettu, taajuusmuuttajan ohjausparametrit (katso *Taajuusmuuttajan ohjausparametrit* sivulla *201*) on tarkistettava ja tarvittaessa asetettava.

Modbus-osoitteet

Ohjaussana, tilasana, ohjearvot ja oloarvot on on lajiteltu seuraavasti Modbus-ohjaimen muistissa:

Data kenttäväyläohjaimesta taajuusmuuttajaan	
Osoite	**Oppaan sisältö**
40001	Ohjaussana
40002	Ohjearvo 1
40003	Ohjearvo 2
40007	Ohjearvo 3
40008	Ohjearvo 4
40009	Ohjearvo 5

Data taajuusmuuttajasta kenttäväyläohjaimeen	
Osoite	**Oppaan sisältö**
40004	Tilasana
40005	Oloarvo 1
40006	Oloarvo 2
40010	Oloarvo 3
40011	Oloarvo 4
40012	Oloarvo 5

Lisätietoja Modbus-tiedonsiirrosta on Modiconin www-sivuilla osoitteessa http://www.modicon.com.

Advant controllerin kautta tapahtuvan tiedonsiirtoyhteyden asetus

Advant controller kytketään DDCS-liitännän kautta RDCO-moduulin kanavaan CH0.

- **AC 800M Advant Controller**

DriveBus-yhteys: Edellyttää CI858 DriveBus Communication Interface -liitäntää. Katso CI858 DriveBus Communication Interface User's Manual, [3AFE 68237432 (englanninkielinen)].

Optical ModuleBus -yhteys: TB811 (5 MBd) tai TB810 (10 MBd), edellyttää Optical ModuleBus Port Interface -liitäntää. Katso kohta *Optical ModuleBus -yhteys* jäljempänä.

Lisätietoja on *AC 800M Controller Hardware Manual* -oppaassa (3BSE027941 [englanninkielinen]) ja *AC 800M/C Communication, Protocols and Design Manual* -oppaassa (3BSE028811 [englanninkielinen]), ABB Industrial Systems, Västerås, Ruotsi.

- **AC 80 Advant Controller**

Optical ModuleBus -yhteys: TB811 (5 MBd) tai TB810 (10 MBd), edellyttää Optical ModuleBus Port Interface -liitäntää. Katso kohta *Optical ModuleBus -yhteys* jäljempänä.

- **CI810A Fieldbus Communication Interface (FCI)**

Optical ModuleBus -yhteys

Edellyttää TB811 (5 MBd) tai TB810 (10 MBd) Optical ModuleBus Port Interface -liitäntää.

TB811 Optical ModuleBus Port Interface -liitännässä on 5 MBd:n optiset komponentit, ja TB810-liitännässä 10 MBd:n komponentit. Valokuituliitännän kaikkien optisten komponenttien on oltava samaa tyyppiä, sillä 5 MBd:n komponentit eivät sovi yhteen 10 MBd:n komponenttien kanssa. Valinta TB810:n ja TB811:n välillä riippuu laitteesta, johon liitäntä on kytketty. Jos käytössä on RDCO-tiedonsiirtomoduuli, liitäntä valitaan seuraavasti:

Optional ModuleBus Port Interface -liitäntä	DDCS-tiedonsiirtomoduuli		
	RDCO-01	RDCO-02	RDCO-03
TB811		×	×
TB810	×		

Jos haaroitinyksikköä NDBU-85/95 käytetään CI810A:n kanssa, on käytettävä TB810 Optical ModuleBus Port Interface -liitäntää.

Alla olevassa taulukossa on lueteltu parametrit, jotka on määriteltävä taajuusmuuttajan ja Advant controllerin välistä tiedonsiirtoyhteyttä varten.

Parametri	Asetusvaihto-ehdot	CH0-ohjauksen asetus	Toiminto/Tietoja
TIEDONSIIRTOYHTEYDEN MUODOSTAMINEN			
98.02	EI KENTTÄVÄYLÄ ADVANT VAKIO MODBUS VALINNAINEN	ADVANT	Muodostaa yhteyden taajuusmuuttajan (valokaapelikanava CH0) ja Advant controllerin välille. Siirtonopeus on 4 Mbit/s.
98.07	ABB DRIVES YLEINEN CSA 2.8/3.0	ABB DRIVES	Valitsee taajuusmuuttajan käyttämän tiedonsiirtoprofiilin. Lisätietoja on kohdassa *Tiedonsiirtoprofiilit* sivulla *213*.
70.01	0-254	AC 800M ModuleBus ⏏ 1...125 AC 80 ModuleBus ⏏ 17-125 FCI (CI810A) ⏏ 17-125	Määrittää asemaosoitteen DDCS-kanavalle CH0.
70.04	RENGAS TÄHTI		Valitsee kanavan CH0 liitännän topologian.

Kun tiedonsiirron aktivointiparametrit on asetettu, taajuusmuuttajan ohjausparametrit (katso *Taajuusmuuttajan ohjausparametrit* sivulla *201*) on tarkistettava ja tarvittaessa asetettava.

Optical ModuleBus -liitännässä kanavan 0 osoite (parametri 70.01) 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 × 1 + 10 = 26.

Taajuusmuuttajan ohjausparametrit

Kun kenttäväyläyhteys on asetettu, alla olevassa taulukossa luetellut taajuusmuuttajan ohjausparametrit on tarkistettava ja tarvittaessa asetettava.

Sarakkeessa **Kenttäväyläohjauksen asetus** annetaan arvo, jota käytetään, kun kenttäväyläliitäntä on signaalin haluttu lähde tai kohde. Sarakkeessa **Toiminto/Tietoja** on parametrin kuvaus.

Kenttäväyläsignaalin reitit ja viesti selitetään kohdassa *Kenttäväyläohjausliitäntä* sivulla *205*.

Parametri	Kenttäväyläohjauksen asetus	Toiminto/Tietoja
KOMENNON LÄHTEEN VALINTA		
10.01	KOM.OHJS	Mahdollistaa kenttäväylän ohjaussanan (paitsi 03.01 pääohjaussanan bitti 11), kun EXT1 on valittu aktiiviseksi ohjauspaikaksi. Katso myös parametri 10.07.
10.02	KOM.OHJS	Mahdollistaa kenttäväylän ohjaussanan (paitsi 03.01 pääohjaussanan bitti 11), kun ULK2 on valittu aktiiviseksi ohjauspaikaksi.
10.03	ETEEN TAAKSE tai PYYNNÖSTÄ	Mahdollistaa pyörimissuunnan ohjauksen parametreilla 10.01 ja 10.02 määritetyllä tavalla. Lisätietoja pyörimissuunnan ohjauksesta on kohdassa *Ohjearvon käsittely* sivulla *207*.
10.07	0 tai 1	Arvo 1 korvaa parametrin 10.01 asetuksen, joten kenttäväylän ohjaussana (paitsi 03.01 pääohjaussanan bitti 11) voidaan valita, kun ULK1 on valittu aktiiviseksi ohjauspaikaksi. **Huomautus 1:** Näkyy vain, kun Generic Drive -tiedonsiirtoprofiili on valittu (katso parametri 98.07). **Huomautus 2:** Asetus ei tallennu pysyväismuistiin.
10.08	0 tai 1	Arvo 1 korvaa parametrin 11.03 asetuksen, joten kenttäväylän ohjearvo REF1 on käytössä, kun ULK1 on valittu aktiiviseksi ohjauspaikaksi. **Huomautus 1:** Näkyy vain, kun Generic Drive -tiedonsiirtoprofiili on valittu (katso parametri 98.07). **Huomautus 2:** Asetus ei tallennu pysyväismuistiin.
11.02	KOM.OHJS	Mahdollistaa ULK1/ULK2:n valinnan kenttäväylän ohjaussanan bitillä 11 EXT CTRL LOC.
11.03	KOMM.REF1 NOPEA KOMM KOM.REF1+AI1 KOM.REF1+AI5 KOM.REF1*AI1 tai KOM.REF1*AI5	Kenttäväylän ohjearvo REF1 on käytössä, kun ULK1 on valittu aktiiviseksi ohjauspaikaksi. Lisätietoja asetusvaihtoehdoista on kohdassa *Ohjearvot* sivulla *206*.
11.06	KOMM.REF2 NOPEA KOMM KOM.REF2+AI1 KOM.REF2+AI5 KOM.REF2*AI1 tai KOM.REF2*AI5	Kenttäväylän ohjearvo REF2 on käytössä, kun ULK2 on valittu aktiiviseksi ohjauspaikaksi. Lisätietoja asetusvaihtoehdoista on kohdassa *Ohjearvot* sivulla *206*.

Parametri	Kenttäväyläohjauksen asetus	Toiminto/Tietoja
LÄHTÖSIGNAALIEN LÄHTEEN VALINTA		
14.01	KOM.REF3	Mahdollistaa relelähdön RO1 ohjauksen kenttäväylän ohjearvon REF3 bitillä 13.
14.02	KOM.REF3	Mahdollistaa relelähdön RO2 ohjauksen kenttäväylän ohjearvon REF3 bitillä 14.
14.03	KOM.REF3	Mahdollistaa relelähdön RO3 ohjauksen kenttäväylän ohjearvon REF3 bitillä 15.
15.01	KOMM.REF4	Ohjaa kenttäväylän ohjearvon REF4 sisällön analogialähtöön AO1. **Skaalaus**: 20000 = 20 mA
15.06	KOMM.REF5	Ohjaa kenttäväylän ohjearvon REF5 sisällön analogialähtöön AO2. **Skaalaus:** 20000 = 20 mA.
SYSTEEMIOHJAUKSEN TULOT		
16.01	KOM.OHJS	Mahdollistaa ulkoinen käynnistyksen esto -signaalin ohjauksen kenttäväylän 03.01 pääohjaussanan bitillä 3. **Huomaa:** Arvoksi on asetettava EI, kun Generic Drive -tiedonsiirtoprofiili on valittu (katso parametri 98.07).
16.04	KOM.OHJS	Mahdollistaa viankuittauksen kenttäväylän 03.01 pääohjaussanan bitillä 7. **Huomaa:** Viankuittaus kenttäväylän ohjaussanalla (bitti 7) on käytössä automaattisesti, eikä siihen vaikuta parametrin 16.04 asetus, jos parametrin 10.01 tai 10.02 arvoksi on asetettu KOM.OHJS.
16.07	TEHTY; KÄYNNISSÄ..	Tallentaa parametriarvon muutokset (myös kenttäväyläohjauksen kautta tehdyt) pysyväismuistiin.
TIEDONSIIRTOKATKOSTEN TOIMINNOT		
30.18	PYSÄYTÄ EI VAKIONOP. 15 VANHA NOPEUS	Määrittää taajuusmuuttajan toiminnan kenttäväylän tiedonsiirtokatkoksen sattuessa. **Huomaa:** Tiedonsiirtokatkosten havaitseminen perustuu saatujen pää- ja apudatasettien valvontaan (joiden lähteet valitaan parametreilla 90.04 ja 90.05).
30.19	0,1 … 60,0 s	Määrittää pääohjearvon datasetissä sattuvan katkoksen havaitsemisen ja parametrin 30.18 määrittämän toiminnon välisen viiveen.
30.20	NOLLA VANHA ARVO	Määrittää tilan, johon relelähdöt RO1 ... RO3 ja analogialähdöt AO1 ja AO2 jäävät katkoksen sattuessa apuohjearvon datasetissä.
30.21	0,0 … 60,0 s	Määrittää apuohjearvon datasetissä sattuvan katkoksen havaitsemisen ja parametrilla 30.18 asetetun toiminnon välisen viiveen. **Huomautus:** Tämä valvontatoiminto ei toimi, jos tämän parametrin tai parametrien 90.01, 90.02 tai 90.03 arvoksi on asetettu 0.

Parametri	Kenttäväyläohjauksen asetus	Toiminto/Tietoja
KENTTÄVÄYLÄOHJEEN KOHTEEN VALINTA		
90.01	0 … 8999	Määrittää taajuusmuuttajan parametrin, johon kenttäväyläohjeen REF3 arvo kirjoitetaan. **Versio on muotoa xxyy**, jossa **xx** = parametriryhmä (10...89), **yy** = parametritunnus, esim. **3001** = parametri 30.01.
90.02	0 … 8999	Määrittää taajuusmuuttajan parametrin, johon kenttäväyläohjeen REF4 arvo kirjoitetaan. **Versio on muotoa** Katso parametri 90.01.
90.03	0 … 8999	Määrittää taajuusmuuttajan parametrin, johon kenttäväyläohjeen REF5 arvo kirjoitetaan. **Versio on muotoa** Katso parametri 90.01.
90.04	1 (kenttäväyläohjaus) tai 81 (vakio-Modbus-ohjaus)	Jos parametrin 98.02 arvo on VALINNAINEN, parametri valitsee lähteen, josta taajuusmuuttaja lukee pääohjearvon datasetin (sisältää kenttäväylän ohjaussanan sekä kenttäväyläohjeet REF1 ja REF2).
90.05	3 (kenttäväyläohjaus) tai 83 (vakio-Modbus-ohjaus)	Jos parametrin 98.02 arvo on VALINNAINEN, parametri valitsee lähteen, josta taajuusmuuttaja lukee apuohjearvon datasetin (sisältää kenttäväyläohjeet REF3, REF4 ja REF5).

KENTTÄVÄYLÄN OLOARVON VALINTA		
92.01	302 (kiinteä)	Tilasana lähetetään pääoloarvon datasetin ensimmäisenä sanana.
92.02	0 … 9999	Valitsee oloarvon tai parametriarvon, joka lähetetään pääoloarvon datasetin toisena sanana (ACT1). **Muoto:** (**x**)**xyy,** jossa (**x**)**x** = oloarvoryhmä tai parametriryhmä, **yy** = oloarvo tai parametritunnus. Esim. **103** = oloarvo 1.03 TAAJUUS; **2202** = parametri 22.02 KIIHDYTYSAIKA 1. **Huomaa:** Kun valittuna on Generic Drive - tiedonsiirtoprofiili (parametri 98.07 = YLEINEN), tämän parametrin arvo on **102** (oloarvo 1.02 NOPEUS – moottorin ohjaustapana DTC) tai **103** (1.03 TAAJUUS – ohjaustapana skalaarisäätö).
92.03	0 … 9999	Valitsee oloarvon tai parametriarvon, joka lähetetään pääoloarvon datasetin kolmantena sanana (ACT2). **Muoto:** Katso parametri 92.02.
92.04	0 … 9999	Valitsee oloarvon tai parametriarvon, joka lähetetään apuoloarvon datasetin ensimmäisenä sanana (ACT3). **Versio on muotoa** Katso parametri 92.02.
92.05	0 … 9999	Valitsee oloarvon tai parametriarvon, joka lähetetään apuoloarvon datasetin toisena sanana (ACT4). **Versio on muotoa** Katso parametri 92.02.
92.06	0 … 9999	Valitsee oloarvon tai parametriarvon, joka lähetetään apuoloarvon datasetin kolmantena sanana (ACT5). **Versio on muotoa** Katso parametri 92.02.
92.07	-255.255.31 … +255.255.31 / C.-32768 … C.32767	Valitsee osoitteen, josta päätilasanan 03.02 bitti 10 luetaan.

Parametri	Kenttäväyläohjauksen asetus	Toiminto/Tietoja
92.08	-255.255.31 … +255.255.31 / C.-32768 … C.32767	Valitsee osoitteen, josta päätilasanan 03.02 bitti 13 luetaan.
92.09	-255.255.31 … +255.255.31 / C.-32768 … C.32767	Valitsee osoitteen, josta päätilasanan 03.02 bitti 14 luetaan.

Kenttäväyläohjausliitäntä

Kenttäväyläjärjestelmän ja taajuusmuuttajan välisessä tiedonsiirrossa käytetään *datasettejä.* Yksi datasetti (DS) koostuu kolmesta 16-bittisestä sanasta eli datasanasta (DW). ACS800:n vakio-ohjausohjelmisto tukee neljän datasetin käyttöä, kahta kumpaankin suuntaan.

Taajuusmuuttajan ohjaukseen käytettävää kahta datasettiä kutsutaan pääohjearvon datasetiksi ja apuohjearvon datasetiksi. Parametreilla 90.04 ja 90.05 määritetään lähteet, joista taajuusmuuttaja lukee pää- ja apuohjearvon datasetit. Pääohjearvon datasetin sisältö on vakio. Apuohjearvon datasetin sisältö voidaan valita parametreilla 90.01, 90.02 ja 90.03.

Taajuusmuuttajan tilatiedot sisältävää kahta datasettiä kutsutaan pääoloarvon datasetiksi ja apuoloarvon datasetiksi. Osa kummankin datasetin sisällöstä voidaan valita ryhmän 92 parametreilla.

Data kenttäväyläohjaimesta taajuusmuuttajaan		
Sana	**Oppaan sisältö**	**Valitsin**

Data taajuusmuuttajasta kenttäväyläohjaimeen		
Sana	**Oppaan sisältö**	**Valitsin**

***Tunnus**	**Pääohjearvon datasetti DS1**		
1	1. sana	Ohjaussana	(Vakio)
2	2. sana	Ohjearvo 1	(Vakio)
3	3. sana	Ohjearvo 2	(Vakio)

***Tunnus**	**Pääoloarvon datasetti DS2**		
4	1. sana	Tilasana	(Vakio)
5	2. sana	Oloarvo 1	**Par. 92.02
6	3. sana	Oloarvo 2	Par. 92.03

***Tunnus**	**Apuohjearvon datasetti DS3**		
7	1. sana	Ohjearvo 3	Par. 90.01
8	2. sana	Ohjearvo 4	Par. 90.02
9	3. sana	Ohjearvo 5	Par. 90.03

***Tunnus**	**Apu Apuoloarvon datasetti DS4**		
10	1. sana	Oloarvo 3	Par. 92.04
11	2. sana	Oloarvo 4	Par. 92.05
12	3. sana	Oloarvo 5	Par. 92.06

*Tunnusnumero tarvitaan, kun datasanan kohdistus prosessitietoihin määritetään ryhmän 51 kenttäväyläparametrien kautta. Tämä toiminto riippuu kenttäväyläsovittimen tyypistä.

**Kun valittuna on Generic Drive -tiedonsiirtoprofiili, oloarvo 1 on vakio 01.02 NOPEUS (moottorin ohjaustapana DTC) tai 01.03 TAAJUUS (ohjaustapana skalaarisäätö).

Pääohjearvon ja pääoloarvon päivitysaika on 6 millisekuntia: apuohjearvon ja apuoloarvon päivitysaika on 100 millisekuntia.

Ohjaussana ja tilasana

Ohjaussanan (CW) avulla taajuusmuuttajaa ohjataan kenttäväyläjärjestelmästä. Kenttäväyläohjaus on käytössä, kun ohjauspaikaksi (ULK1 tai ULK2, katso parametrit 10.01 ja 10.02) on asetettu KOM.OHJS tai kun parametrin 10.07 arvoksi on asetettu 1 (vain, kun Generic Drive -tiedonsiirtoprofiili on valittuna).

Kenttäväyläohjain lähettää ohjaussanan taajuusmuuttajaan. Taajuusmuuttaja siirtyy tilasta toiseen ohjaussanan bittikoodattujen ohjeiden mukaisesti.

Tilasana (SW) on sana, joka sisältää tilatietoja ja jonka taajuusmuuttaja lähettää kenttäväyläohjaimelle.

Lisätietoja ohjaus- ja tilasanasta on kohdassa *Tiedonsiirtoprofiilit* sivulla *213*.

Ohjearvot

Ohjearvot (REF) ovat 16-bittisiä sanoja, jotka koostuvat etumerkistä ja kokonaisluvusta. Negatiivinen ohjearvo (joka merkitsee taaksepäin pyörivää suuntaa) muodostetaan laskemalla näiden kahden komplementti vastaavasta positiivisesta ohjearvosta.

Kenttäväyläohjeen valinta ja korjaus

Kenttäväyläohje (KOMM.REF signaalin valinnan yhteydessä) valitaan asettamalla ohjearvon valintaparametrin – 11.03 tai 11.06 – arvoksi KOMM.REFx, NOPEA KOMM, KOM.REFx+AI1, KOM.REFx+AI5, KOM.REFx*AI1 tai KOM.REFx*AI5. (Kun valittuna on Generic Drive -tiedonsiirtoprofiili, kenttäväyläohje voidaan valita myös asettamalla parametrin 10.08 arvoksi 1.) Neljä viimeksi mainittua arvoa mahdollistavat kenttäväyläohjeen korjauksen analogiatulojen avulla seuraavan taulukon mukaisesti. (Analogiatulon AI5 käyttöä varten tarvitaan lisävarusteena saatava analoginen I/O-laajennusmoduuli RAIO-01).

KOMM.REF1 (parametrissa 11.03) tai KOMM.REF2 (parametrissa 11.06)
Kenttäväyläohje lähetetään sellaisenaan ilman korjausta.

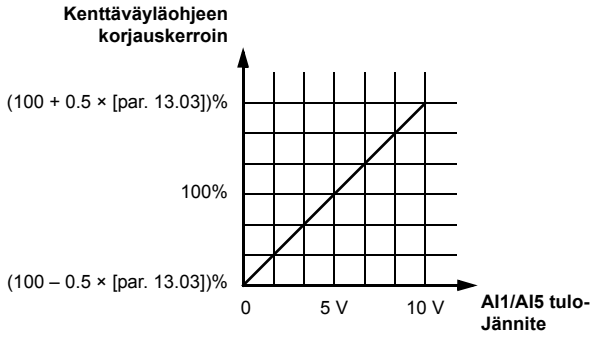
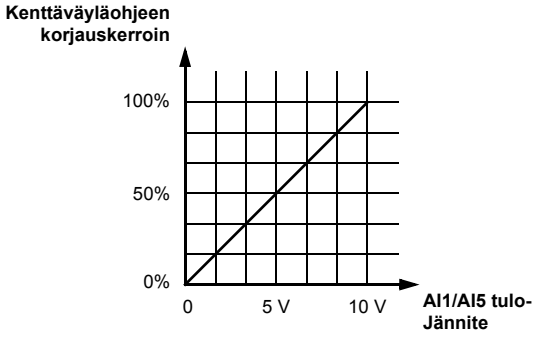
NOPEA KOMM
Kenttäväyläohje lähetetään sellaisenaan, ilman korjausta. Ohje luetaan 2 millisekunnin välein, jos toinen seuraavista ehdoista täyttyy:

- 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 **momenttiohje** on käytössä.

Muissa tapauksissa kenttäväyläohje luetaan 6 millisekunnin välein.

Huomaa: Kun NOPEA KOMM on valittu, kriittiset nopeudet eivät ole käytössä.

KOM.REF1+AI1; KOM.REF1+AI5; KOM.REF1*AI1; KOM.REF1*AI5 (par.
KOM.REF2+AI1; KOM.REF2+AI5; KOM.REF2*AI1; KOM.REF2*AI5 (par.
Nämä arvot mahdollistavat kenttäväyläohjeen korjauksen seuraavasti:

Parametriasetus	AI1/AI5 tulojännitteen vaikutus kenttäväyläohjeeseen
KOM.REFx+AI1 KOM.REFx+AI5	
KOM.REFx*AI1 KOM.REFx*AI5	

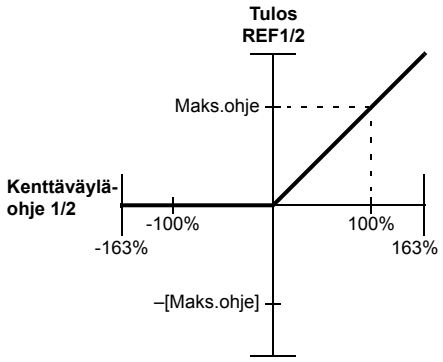
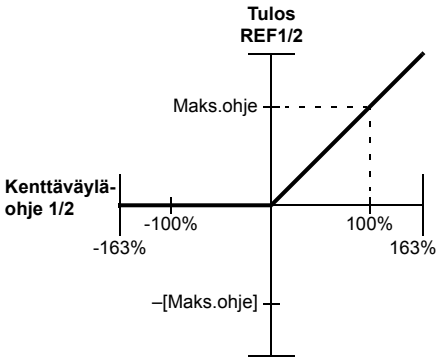
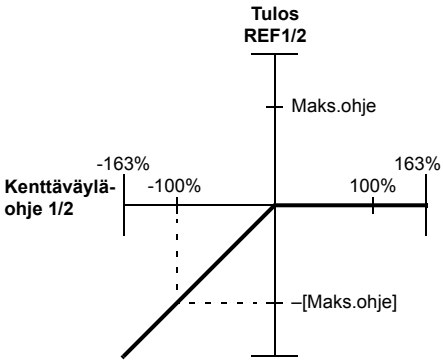
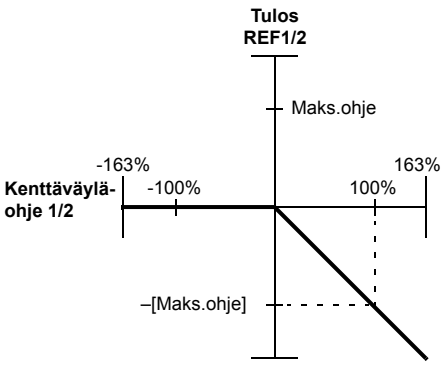
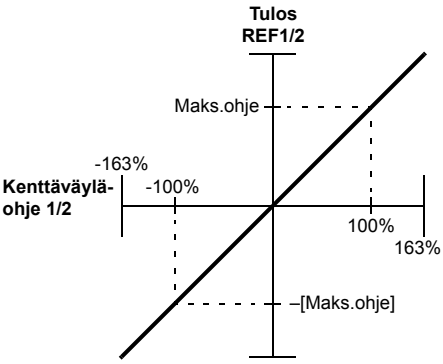
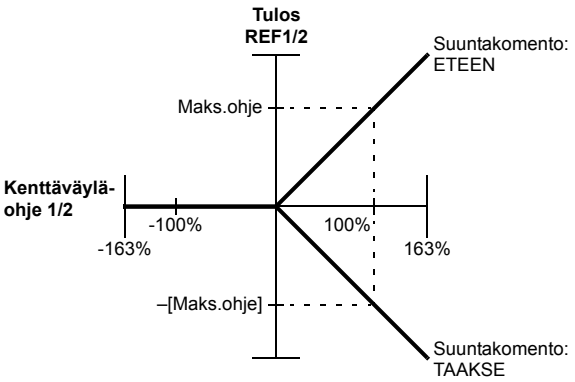
Ohjearvon käsittely

Ohjauspaikkojen (ULK1 ja ULK2) pyörimissuunta määritellään ryhmän 10 parametreilla. Kenttäväyläohjeet ovat bipolaarisia eli joko negatiivisia tai positiivisia. Seuraavan sivun kaaviossa kuvataan, kuinka ryhmän 10 parametrit ja kenttäväyläohjeen etumerkki tuottavat ohjeet REF1/REF2.

Huomaa:

- Kun tiedonsiirtoprofiiliksi on valittu ABB Drives, 100 %:n ohje määritetään parametreilla 11.05 (REF1) ja 11.08 (REF2).
- Kun valittuna on Generic Drive -tiedonsiirtoprofiili, 100 %:n ohje määritetään parametrilla 99.08, kun moottorin ohjaustapana on DTC (REF1), tai parametrilla 99.07, kun ohjaustapana on skalaarisäätö (REF1), ja parametrilla 11.08 (REF2).
- Ulkoisen ohjeen skaalausparametrit 11.04 ja 11.07 ovat myös voimassa.

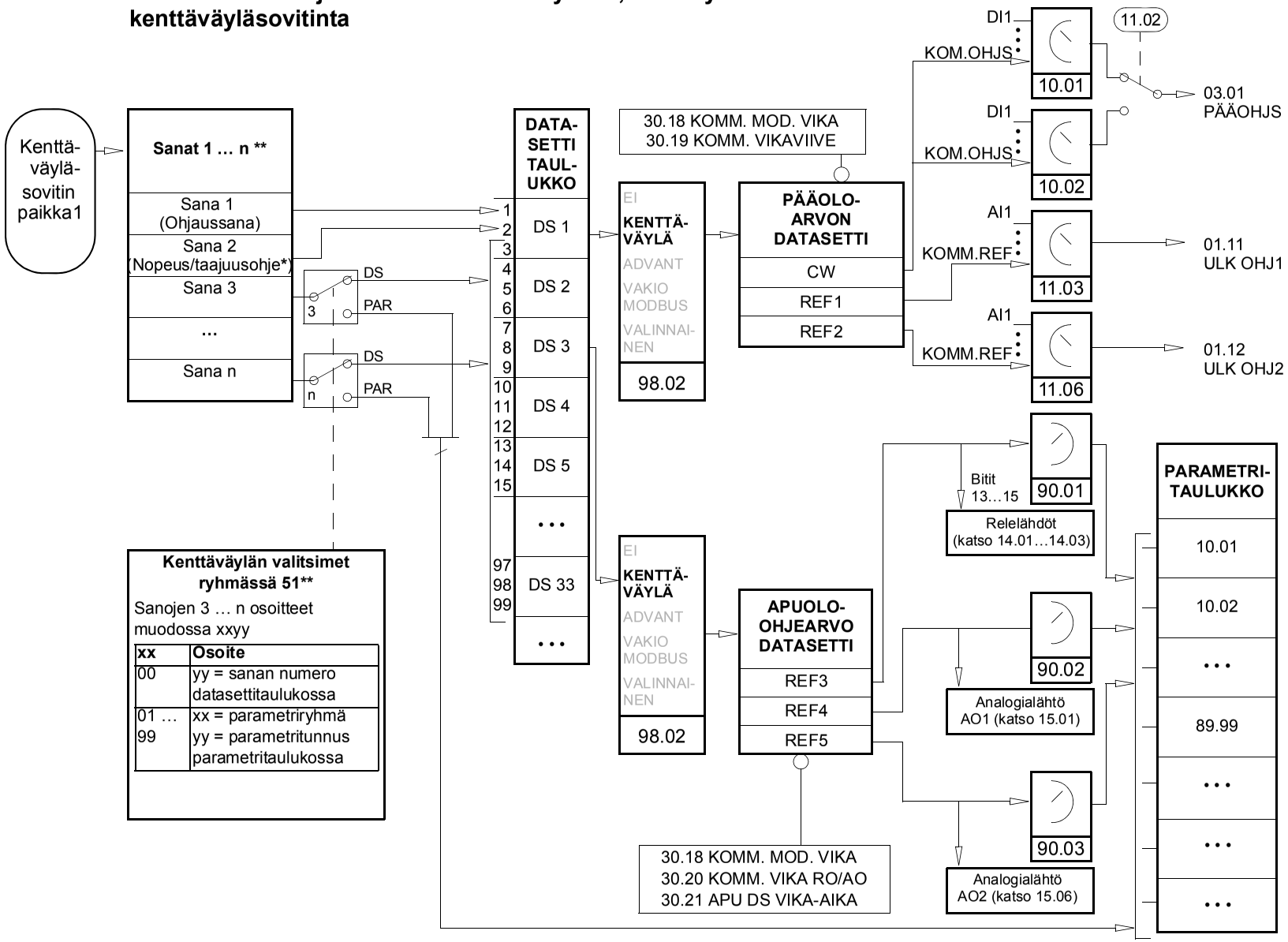
Lisätietoja kenttäväyläohjeen skaalauksesta on kohdassa *Kenttäväyläohjeen skaalaus* sivulla *217* (ABB Drives -profiili) tai kohdassa *Kenttäväyläohjeen skaalaus* sivulla *220* (Generic Drive -profiili).

	*Suunnan määrää KOM.REF-arvon etumerkki	Suunnan määrää digitaalinen komento, esim. digitaalitulo, ohjauspaneeli
Parametri 10.03 PYÖRIMIS-SUUNTA = ETEEN		
Parametri 10.03 PYÖRIMIS-SUUNTA = TAAKSE		
Parametri 10.03 PYÖRIMIS-SUUNTA = PYYNNÖSTÄ		
	*Suunnan määrää KOM.REF-arvon etumerkki, kun parametrin 10.01/10.02 ULKx KÄY/SEIS/SUU arvoksi on asetettu KOM.OHJS TAI parametrin 11.03/11.06 ULK. OHJx VALINTA arvoksi on asetettu NOPEA KOMM.	

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 luvussa *Oloarvot ja parametrit*.

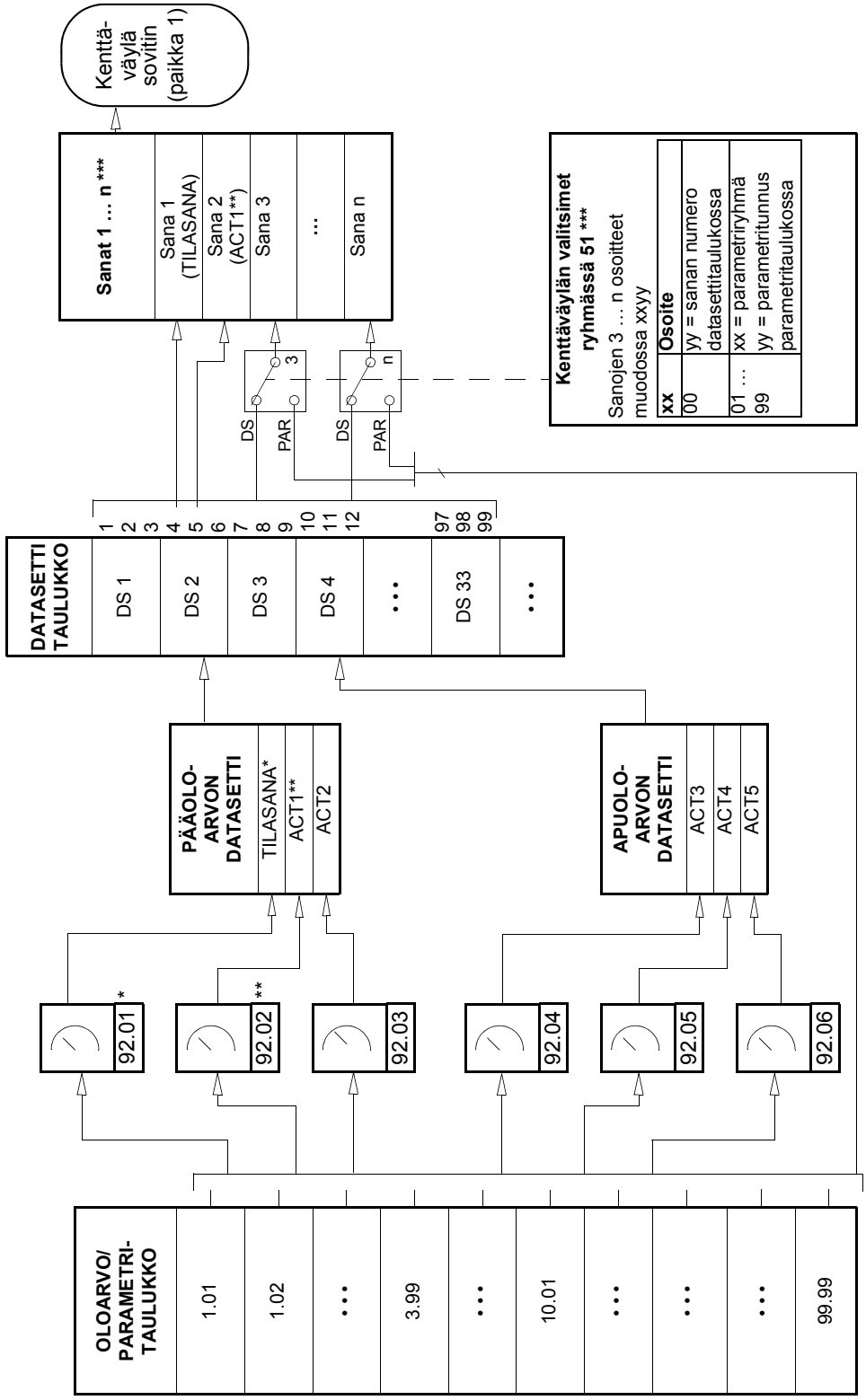
Lohkokaavio: Ohjausdatatulo kenttäväylästä, kun käytetään Rxxx-kenttäväyläsovitinta



* Riippuu valitusta moottorin ohjaustavasta (parametri 99.04).

** Lisätietoja on kenttäväyläsovittimen oppaassa.

Lohkokaavio: Kenttäväylän oloarvojen valinta, kun käytetään Rxxx-kenttäväyläsovitinta

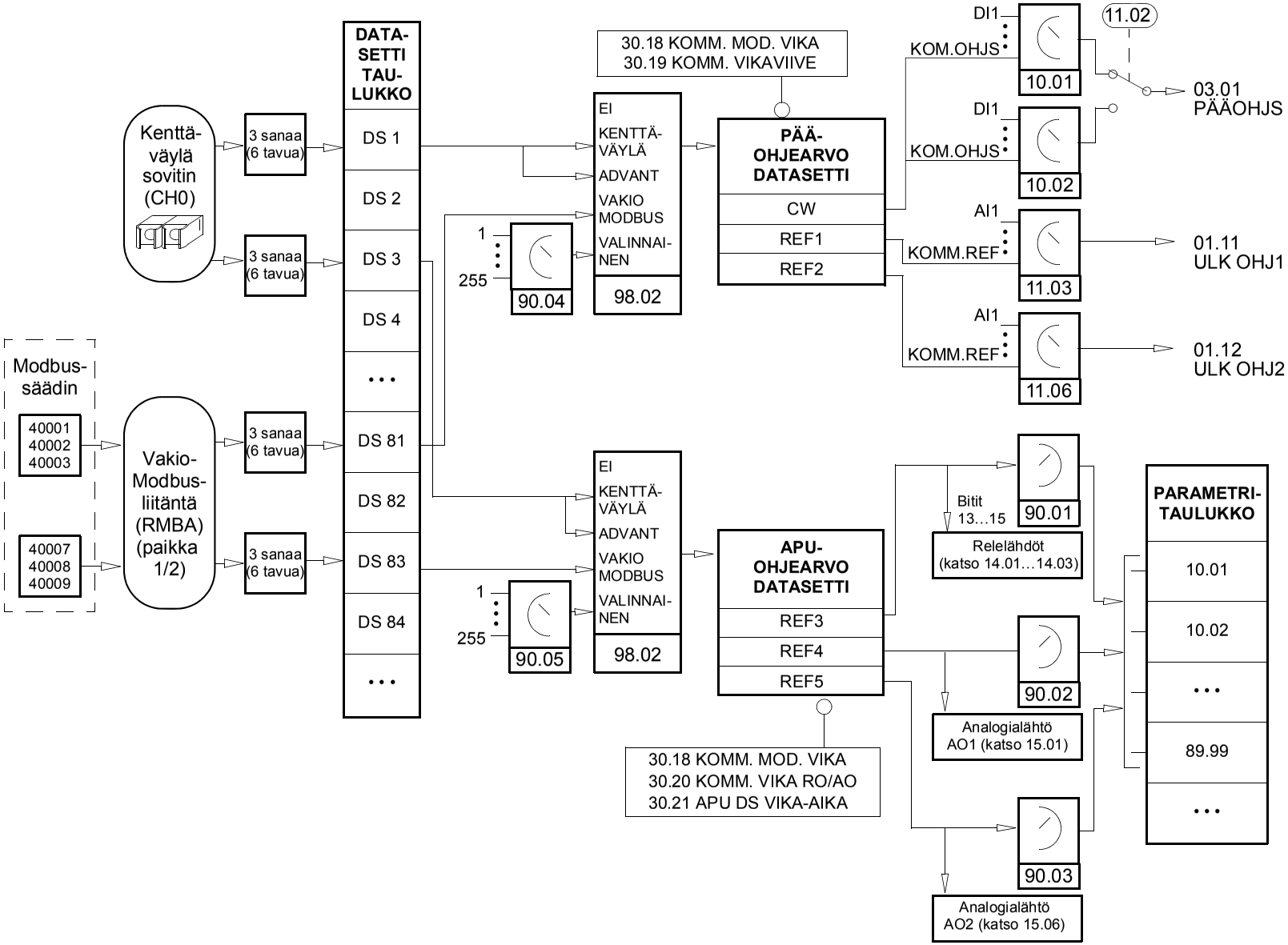


* Vakioarvo 03.02 PÄÄTILASANA (bitit 10, 13 ja 14 ovat ohjelmoitavia).

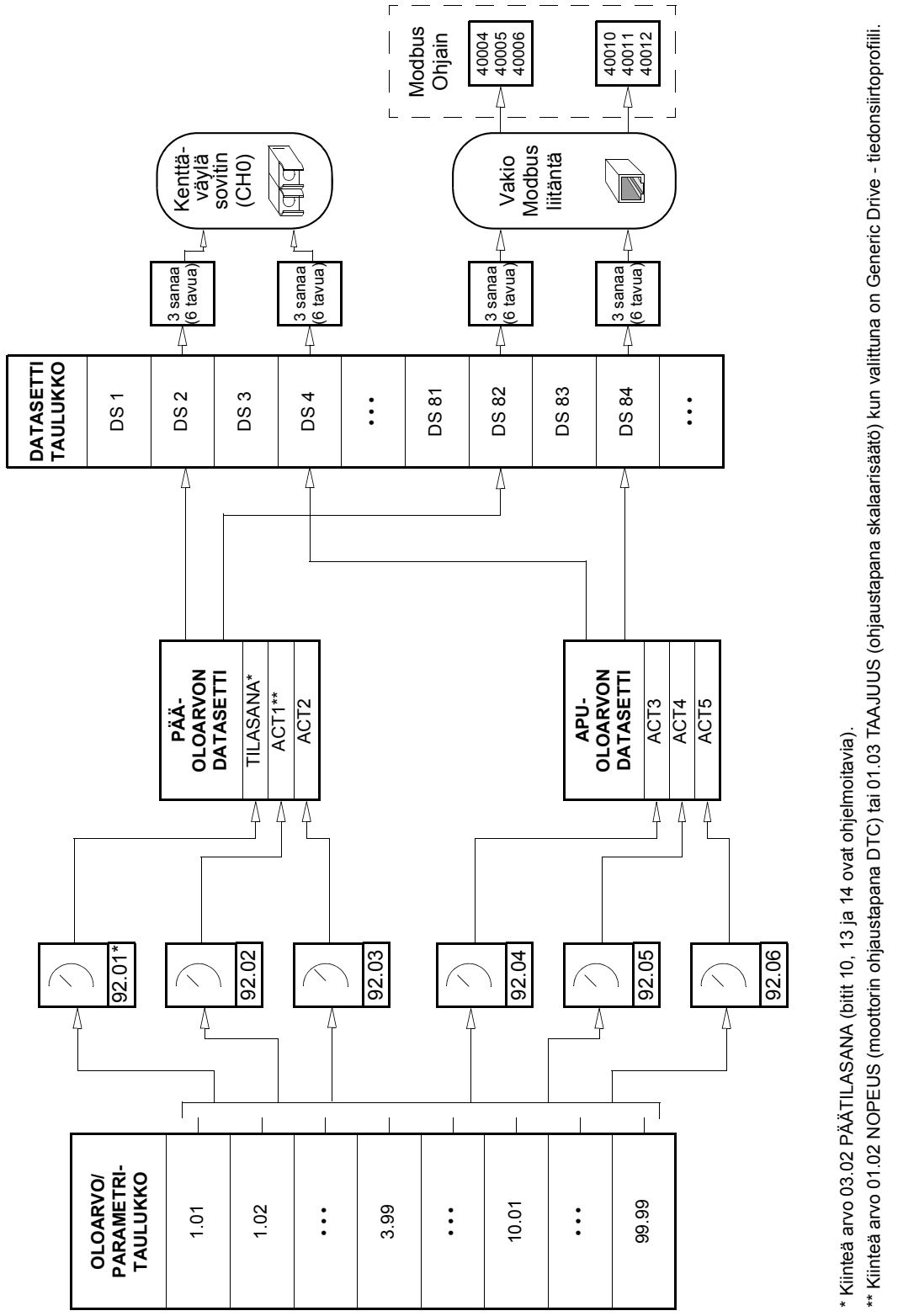
** Vakioarvo 01.02 NOPEUS (moottorin ohjaustapana DTC) tai 01.03 TAAJUUS (ohjaustapana skalaarisäätö), kun valittuna on Generic Drive -tiedonsiirtoprofiili.

*** Lisätietoja on kenttäväyläsovittimen oppaassa.

Lohkokaavio: Ohjausdatatulo kenttäväylästä, kun käytetään Nxxx-kenttäväyläsovinta



Lohkokaavio: Oloarvon valinta kenttäväylälle, kun käytetään Nxxx-kenttäväyläsovitinta



* Kiinteä arvo 03.02 PÄÄTILASANA (bitit 10, 13 ja 14 ovat ohjelmoitavia).

** Kiinteä arvo 01.02 NOPEUS (moottorin ohjaustapana DTC) tai 01.03 TAAJUUS (ohjaustapana skalaarisäätö) kun valittuna on Generic Drive - tiedonsiirtoprofiili.

Tiedonsiirtoprofiilit

ACS800 tukee kolmea tiedonsiirtoprofiilia:

- ABB Drives -tiedonsiirtoprofiili
- Generic Drive -tiedonsiirtoprofiili
- CSA 2.8/3.0 -tiedonsiirtoprofiili.

ABB Drives -tiedonsiirtoprofiili tulisi valita, kun käytetään Nxxx-kenttäväyläsovittimia, sekä silloin, kun käytetään Rxxx-kenttäväyläsovittimia ja valittuna on valmistajakohtainen tila (ohjelmoitavan logiikan kautta).

Vain Rxxx-kenttäväyläsovittimet tukevat Generic Drive -tiedonsiirtoprofiilia.

CSA 2.8/3.0 -tiedonsiirtoprofiili on yhteensopiva sovellusohjelmaversioiden 2.8 ja 3.0 kanssa. Tämän tiedonsiirtoprofiilin kanssa ohjelmoitavaa logiikkaa ei tarvitse ohjelmoida uudelleen, kun taajuusmuuttajat, joissa on yllä mainitut ohjelmaversiot, vaihdetaan.

ABB Drives -tiedonsiirtoprofiili

ABB Drives -tiedonsiirtoprofiili on valittuna, kun parametrin 98.07 arvoksi on asetettu ABB DRIVES. Profiilin ohjaussana, tilasana ja ohjeiden skaalaus on kuvattu seuraavissa taulukoissa.

ABB Drives -tiedonsiirtoprofiilia voidaan käyttää sekä ULK1:n että ULK2:n kautta. Ohjaussanakomennot ovat voimassa, kun parametrin 10.01 tai 10.02 (aktiivinen ohjauspaikka) arvoksi on asetettu KOM.OHJS.

03.01 PÄÄOHJAUSSANA

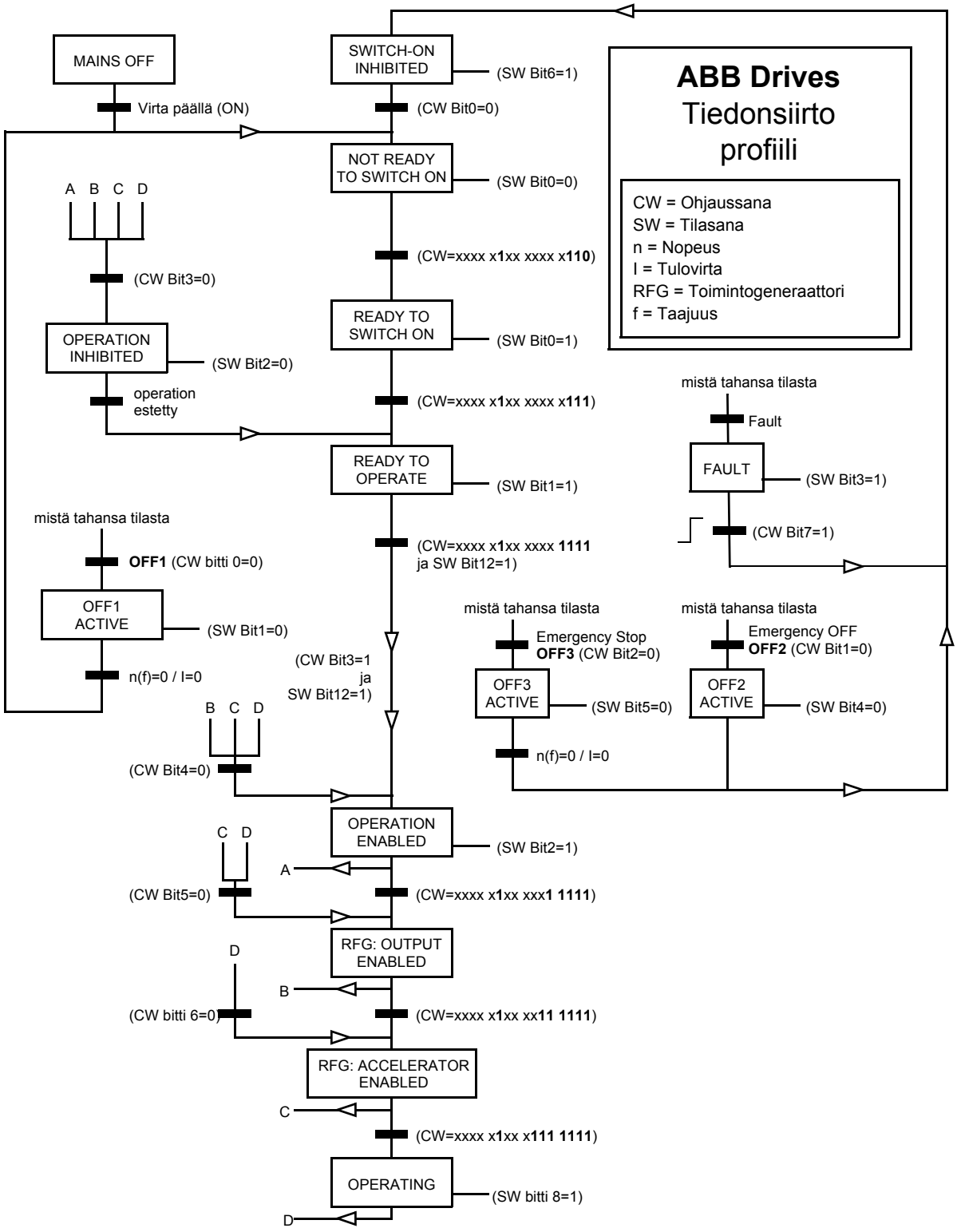
Lihavoitu suuraakkosteksti viittaa kuvan 1 tiloihin, katso Kuva 1 .

Bitti	Nimi	arvo	Siirry kohtaan TILA/Kuvaus
0	OFF1 CONTROL	1	Siirry kohtaan **READY TO OPERATE.**
		0	Pysäytys valitun hidastusajan mukaan (22.03/22.05). Siirry kohtaan **OFF1 ACTIVE;** seuraavaksi kohtaan **READY TO SWITCH ON**, jos muut lukitukset (OFF2, OFF3) eivät ole aktiivisia.
1	OFF2 CONTROL	1	Jatka käyttöä (OFF2 ei ole aktiivinen).
		0	Hätäseis OFF, vapaasti hidastuva pysäytys. Siirry kohtaan **OFF2 ACTIVE**; seuraavaksi kohtaan **SWITCH-ON INHIBITED.**
2	OFF3 CONTROL	1	Jatka käyttöä (OFF3 ei ole aktiivinen).
		0	Hätäseis, pysäytys parametrilla 22.07 määritetyssä ajassa. Siiry kohtaan **OFF3 ACTIVE**; seuraavaksi kohtaan **SWITCH-ON INHIBITED.** **Varoitus:** Varmista, että moottori ja käytettävä laite voidaan pysäyttää tällä pysäytystavalla.
3	INHIBIT_ OPERATION	1	Siirry kohtaan OPERATION ENABLED. (Huomautus: Ulkoisen käynnistyksen eston on oltava aktiivinen; katso parametri 16.01. Jos parametrin 16.01 arvo on KOM.OHJS, tämä bitti valitsee käyttöön myös ulkoinen käynnistyksen esto -signaalin.)
		0	Estä toiminta. Siirry kohtaan **OPERATION INHIBITED.**
4	RAMP_OUT_ ZERO	1	Normaali toiminta. Siirry kohtaan **RAMP FUNCTION GENERATOR: OUTPUT ENABLED.**
		0	Aseta hidastusajan funktiogeneraattorin lähtö nollaan. Taajuusmuuttaja pysähtyy. (Virta- ja tasajänniterajat ovat voimassa.)
5	RAMP_HOLD	1	Mahdollista generaattorin toiminta. Siirry kohtaan **RAMP FUNCTION GENERATOR: ACCELERATOR ENABLED.**
		0	Pidä ramppiarvo (kiihdytysajan funktiogeneraattorin lähtö pidetään).
6	RAMP_IN_ ZERO	1	Normaali toiminta. Siirry kohtaan **OPERATING.**
		0	Aseta kiihdytysajan funktiogeneraattorin tulo nollaan.
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/hidastusaika on lukittu.
11	EXT CTRL LOC	1	Valitse ulkoinen ohjauspaikka ULK2. Voimassa, jos parametrin 11.02 arvo on KOM.OHJS.
		0	Valitse ulkoinen ohjauspaikka ULK1. Voimassa, jos parametrin 11.02 arvo on KOM.OHJS.
12 … 15	Varattu		

03.02 PÄÄTILASANA

Lihavoitu suuraakkosteksti viittaa kuvan 1 tiloihin, katso Kuva 1 .

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 ole aktiivinen.
		0	**OFF2 ACTIVE.**
5	OFF_3_STA	1	OFF3 ei ole 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 eli nopeussäädössä nopeusvirhe on alle tai tasan 10 % moottorin nimellisnopeudesta).
		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	Bitti luetaan parametrilla 92.07 PÄÄ TILAS B14 PTR määritetystä osoitteesta. Oletusarvo on signaalin 03.14 bitti 9 ABOVE_LIMIT: Taajuuden tai nopeuden oloarvo on yhtä suuri tai suurempi kuin valvontaraja (par. 32.02).
		0	Taajuuden tai nopeuden oloarvo on valvontarajoissa.
11	EXT CTRL LOC	1	Ulkoinen ohjauspaikka ULK2 on valittu.
		0	Ulkoinen ohjauspaikka ULK1 on valittu.
12	EXT RUN ENABLE	1	Ulkoinen käynnistyksen esto -signaali on vastaanotettu.
		0	Ulkoinen käynnistyksen esto -signaalia ei ole vastaanotettu.
13			Bitti luetaan parametrilla 92.08 PÄÄ TILAS B13 PTR määritetystä osoitteesta. Oletusarvoisesti ei ole valittu mitään osoitetta.
14			Bitti luetaan parametrilla 92.09 PÄÄ TILAS B14 PTR määritetystä osoitteesta. Oletusarvoisesti ei ole valittu mitään osoitetta.
15		1	Kenttäväyläsovittimen havaitsema tiedonsiirtovika (valokuitukanavassa CH0).
		0	Kenttäväyläsovitin (CH0) -yhteys OK.



Kuva 1 ABB Drives -tiedonsiirtoprofiilin tilakaavio.

Kenttäväyläohjeen skaalaus

Kun ABB Drives -tiedonsiirtoprofiili on valittuna, kenttäväyläohjeet REF1 ja REF2 skaalataan alla olevan taulukon mukaan.

Huomaa: Ohjeiden mahdolliset korjaukset tehdään ennen skaalausta. Lisätietoja on kohdassa *Ohjearvot* sivulla *206*.

Ohjeen nro	Käytetty sovellus-makro (par. 99.02)	Alue	Ohjearvon tyyppi	Skaalaus	Huomautukset
REF1	(mikä tahansa)	-32768 ... 32767	Nopeus tai taajuus (ilman NOPEA KOMM -valintaa)	-20000 = **-[par. 11.05]** -1 = **-[par. 11.04]** 0 = **[par. 11.04]** 20000 = **[par. 11.05]**	Lopullista ohjearvoa rajoittavat 20.01/20.02 [nopeus] tai 20.07/20.08 [taajuus].
			Nopeus tai taajuus, kun NOPEA KOMM on valittu	-20000 = **-[par. 11.05]** 0 = 0 20000 = **[par. 11.05]**	Lopullista ohjearvoa rajoittavat 20.01/20.02 [nopeus] tai 20.07/20.08 [taajuus].
REF2	TEHDAS, KÄSI/AUTO tai VAKIO-NOPEUS	-32768 ... 32767	Nopeus tai Taajuus (ilman NOPEA KOMM -valintaa)	-20000 = **-[par. 11.08]** -1 = **-[par. 11.07]** 0 = **[par. 11.07]** 20000 = **[par. 11.08]**	Lopullista ohjearvoa rajoittavat 20.01/20.02 [nopeus] tai 20.07/20.08 [taajuus].
			Nopeus tai taajuus, kun NOPEA KOMM valittu	-20000 = **-[par. 11.08]** 0 = 0 20000 = **[par. 11.08]**	Lopullista ohjearvoa rajoittavat 20.01/20.02 [nopeus] tai 20.07/20.08 [taajuus].
	T CTRL tai M/F (lisävaruste)	-32768 ... 32767	Momentti (ilman NOPEA KOMM -valintaa)	-10000 = **-[par. 11.08]** -1 = **-[par. 11.07]** 0 = **[par. 11.07]** 10000 = **[par. 11.08]**	Lopullista ohjearvoa rajoittaa parametri 20.04.
			Momentti, kun NOPEA KOMM valittu	-10000 = **-[par. 11.08]** 0 = 0 10000 = **[par. 11.08]**	Lopullista ohjearvoa rajoittaa parametri 20.04.
	PID-SÄÄTÖ	-32768 ... 32767	PID-ohje (ilman NOPEA KOMM -valintaa)	-10000 = **-[par. 11.08]** -1 = **-[par. 11.07]** 0 = **[par. 11.07]** 10000 = **[par. 11.08]**	
			PID-ohje, kun NOPEA KOMM valittu	-10000 = **-[par. 11.08]** 0 = 0 10000 = **[par. 11.08]**	

Generic Drive -tiedonsiirtoprofiili

Generic Drive -tiedonsiirtoprofiili on valittuna, kun parametrin 98.07 arvoksi on asetettu GENERIC. Generic Drive -profiili määrittää taajuusmuuttajien – vain nopeussäädettyjen – laiteprofiilin tiettyjen kenttäväylästandardien, kuten PROFIDRIVE (PROFIBUS-liitäntä), AC/DC Drive (DeviceNet-liitäntä) ja Drives and Motion Control (CANopen-liitäntä). Jokaisessa laiteprofiilissa määritetään ohjaus- ja tilasanat sekä ohje- ja oloarvojen skaalaus. Profiileissa määritetään myös huoltosanat, jotka siirretään taajuusmuuttajan sovelluksen käyttöliittymään standardien mukaisesti.

Generic Drive -tiedonsiirtoprofiilia voidaan käyttää sekä ULK1 että ULK2:n* kautta. Generic Drive -profiilin oikea toiminta edellyttää, että ohjaussanakomennot on valittu asettamalla parametrin 10.01 tai 10.02 (ohjauspaikan mukaan) arvoksi KOM.OHJS (tai asettamalla parametrin 10.07 arvoksi 1) ja parametrin 16.01 arvoksi KYLLÄ.

*Lisätietoja toimittajan tarjoamasta ULK2 ohjeen tuesta on asianmukaisessa kenttäväyläoppaassa.

Huomaa: Generic Drive -profiili on valittavissa vain Rxxx-kenttäväyläsovittimia käytettäessä.

Generic Drive -tiedonsiirtoprofiilin tukemat komennot

Nimi	Kuvaus
STOP	Taajuusmuuttaja hidastaa moottorin nollanopeuteen valitussa hidastusajassa (parametri 22.03 tai 22.05).
START	Taajuusmuuttaja kiihdyttää asetettuun ohjearvoon valitussa kiihdytysajassa (parametri 22.02 tai 22.04). Ohjearvon etumerkki ja parametrin 10.03 asetus määrittävät pyörimissuunnan.
COAST STOP	Taajuusmuuttaja pysähtyy vapaasti pyörien eli lopettaa moduloinnin. Jarrun ohjaustoiminto ohittaa komennon ja pakottaa taajuusmuuttajan hidastamaan nollanopeuteen valitussa hidastusajassa. Kun jarrun ohjaustoiminto on käytössä, Hätäpysäytys hidastaen (OFF3) -komennon jälkeen annetut komennot Pysäytys vapaasti pyörien ja Hätäpysäytys vapaasti pyörien (OFF2) -komennot pysäyttävät taajuusmuuttajan vapaasti pyörien.
QUICK STOP	Taajuusmuuttaja hidastaa moottorin nollanopeuteen parametrissa 22.07 asetetussa hätäpysäytyshidastusajassa.
CURRENT LIMIT STOP (CLS)	Taajuusmuuttaja hidastaa moottorin nollanopeuteen asetetun virtarajan (par. 20.03) tai momenttirajan (20.04) mukaan (kumpi saavutetaan ensin). Sama pätee jänniterajapysäytykseen (VLS).
INCHING1	Kun tämä komento on valittuna, taajuusmuuttaja kiihdyttää moottorin vakionopeuteen 12 (määritetään parametrissa 12.13). Kun komento perutaan, taajuusmuuttaja hidastaa moottorin nollanopeuteen. **Huomaa:** Nopeusohjeen kiihdytys/hidastusajat eivät ole voimassa. Vain taajuusmuuttajan virtaraja (tai momenttiraja) rajoittaa nopeuden muutosta. **Huomaa:** Jog-toiminto 1 ohittaa Jog-toiminnon 2. **Huomaa:** Ei ole voimassa skalaarisäätötilassa.
INCHING2	Kun tämä komento on valittuna, taajuusmuuttaja kiihdyttää moottorin vakionopeuteen 13 (määritetään parametrissa 12.14). Kun komento perutaan, taajuusmuuttaja hidastaa moottorin nollanopeuteen. **Huomaa:** Nopeusohjeen kiihdytys/hidastusajat eivät ole voimassa. Vain taajuusmuuttajan virtaraja (tai momenttiraja) rajoittaa nopeuden muutosta. **Huomaa:** Jog-toiminto 1 ohittaa Jog-toiminnon 2. **Huomaa:** Ei ole voimassa skalaarisäätötilassa.
RAMP OUT ZERO	Kun komento on valittuna, pakottaa ohjegeneraattorin lähdön nollaan.
RAMP HOLD	Kun komento on valittuna, asettaa ohjegeneraattorin lähdön pitoon.
FORCED TRIP	Taajuusmuuttaja laukeaa vikaan. Taajuusmuuttaja ilmoittaa FORCED TRIP -viasta.
RESET	Kuittaa aktiivisen vian.

Kenttäväyläohjeen skaalaus

Generic Drive -tiedonsiirtoprofiili on valittuna, kenttäväylän kautta saatu nopeusohje ja taajuusmuuttajasta saatu nopeuden oloarvo skaalataan alla olevan taulukon mukaan.

Huomaa: Ohjeiden mahdolliset korjaukset tehdään ennen skaalausta (katso kohta *Ohjearvot* sivulla *206*).

Ohjeen nro	**Käytetty sovellus-makro (par. 99.02)**	**Alue**	**Ohjearvon tyyppi**	**Nopeusohjeen skaalaus**	**Nopeuden oloarvon skaalaus***	**Huomautukset**
REF1	(mikä tahansa)	-32768... 32767	Nopeus tai taajuus	0 = 0 20000 = **[par. 99.08 (DTC) / 99.07 (skalaari)]****	0 = 0 20000 = **[par. 99.08 (DTC) / 99.07 (skalaari)]****	
REF2	TEHDAS, KÄSI/AUTO tai VAKIO-NOPEUS	-32768... 32767	Nopeus tai Taajuus (ilman NOPEA KOMM -valintaa)	-20000 = **-[par. 11.08]** -1 = **-[par. 11.07]** 0 = **[par. 11.07]** 20000 = **[par. 11.08]**	0 = 0 20000 = **[par. 99.08 (DTC) / 99.07 (skalaari)]****	Lopullista ohjearvoa rajoittavat 20.01/20.02 [nopeus] tai 20.07/20.08 [taajuus]
			Nopeus tai taajuus, kun NOPEA KOMM valittu	-20000 = **-[par. 11.08]** 0 = 0 20000 = **[par. 11.08]**	0 = 0 20000 = **[par. 99.08 (DTC) / 99.07 (skalaari)]****	Lopullista ohjearvoa rajoittavat 20.01/20.02 [nopeus] tai 20.07/20.08 [taajuus]
	MOMENTTI-SÄÄTÖ tai ISÄNTÄ/ORJA (lisävaruste)	-32768... 32767	Momentti (ilman NOPEA KOMM -valintaa)	-10000 = **-[par. 11.08]** -1 = **-[par. 11.07]** 0 = **[par. 11.07]** 10000 = **[par. 11.08]**	0 = 0 20000 = **[par. 99.08 (DTC) / 99.07 (skalaari)]****	Lopullista ohjearvoa rajoittaa par. 20.04
			Momentti, kun NOPEA KOMM valittu	-10000 = **-[par. 11.08]** 0 = 0 10000 = **[par. 11.08]**	0 = 0 20000 = **[par. 99.08 (DTC) / 99.07 (skalaari)]****	Lopullista ohjearvoa rajoittaa par. 20.04
	PID-SÄÄTÖ	-32768... 32767	PID-ohje (ilman NOPEA KOMM -valintaa)	-10000 = **-[par. 11.08]** -1 = **-[par. 11.07]** 0 = **[par. 11.07]** 10000 = **[par. 11.08]**	0 = 0 20000 = **[par. 99.08 (DTC) / 99.07 (skalaari)]****	
			PID-ohje, kun NOPEA KOMM valittu	-10000 = **-[par. 11.08]** 0 = 0 10000 = **[par. 11.08]**	0 = 0 20000 = **[par. 99.08 (DTC) / 99.07 (skalaari)]****	

* Kun ohjaustapana on DTC, nopeuden oloarvon suodatusaikaa voidaan säätää parametrilla 34.04.

** **Huomaa:** Maksimiohjearvo on 163 % (eli 163 % = 1,63 • parametrin 99.08/99.07 arvo).

CSA 2.8/3.0 -tiedonsiirtoprofiili

CSA 2.8/3.0 -tiedonsiirtoprofiili on valittuna, kun parametrin 98.07 arvoksi on asetettu CSA 2.8/3.0. Profiilin ohjaus- ja tilasanat on annettu alla olevassa taulukossa.

CSA 2.8/3.0 -tiedonsiirtoprofiilin OHJAUSSANA

Bitti	Nimi	Arvo	Kuvaus
0	Varattu		
1	ENABLE	1	Käytössä.
		0	Pysäytys vapaasti pyörien.
2	Varattu		
3	START/STOP	0 ⇒ 1	Käynnistys.
		0	Pysäytys parametrin 21.03 PYSÄYTYS mukaan
4	Varattu		
5	CNTRL_MODE	1	Valitse ohjaustapa 2
		0	Valitse ohjaustapa 1
6	Varattu		
7	Varattu		
8	RESET_FAULT	0 ⇒ 1	Taajuusmuuttajan vian kuittaus
9 … 15	Varattu		

CSA 2.8/3.0 -tiedonsiirtoprofiilin TILASANA

Bitti	Nimi	Arvo	Kuvaus
0	READY	1	Käyttövalmis
		0	Alustus tai alustusvirhe
1	ENABLE	1	Käytössä.
		0	Pysäytys vapaasti pyörien.
2	Varattu		
3	RUNNING	1	Käynnissä valituilla ohjearvoilla
		0	Pysähtynyt
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 on aktiivinen.
		0	Ei aktiivisia vikoja
9	WARNING	1	Varoitus on aktiivinen
		0	Ei aktiivisia varoituksia
10	LIMIT	1	Taajuusmuuttaja rajalla
		0	Taajuusmuuttaja ei rajalla
11 … 15	Varattu		

Ohjearvon ja oloarvon skaalaus on sama kuin ABB Drives -profiilissa.

Erilaisia tila-, vika-, hälytys- ja rajatilasanoja

03.03 AUXILIARY STATUS WORD

Bitti	Nimi	Kuvaus
0	Varattu	
1	OUT OF WINDOW	Nopeusero on ikkunan ulkopuolella (nopeussäädössä)*
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 moottoriparametreja on muutettu
7	IDENTIF RUN DONE	Moottorin ID-ajo onnistui
8	START INHIBITION	Safe torque off -toiminto tai odottamattoman käynnistyksen esto on aktiivinen.
9	LIMITING	Ohjaus rajalla. Katso oloarvo 3.04 LIMIT WORD 1 alla
10	TORQ CONTROL	Momenttiohjetta noudatetaan*
11	ZERO SPEED	Moottorin pyörimisnopeuden absoluuttinen oloarvo on alle nollanopeusrajan (4 % synkronisesta nopeudesta)
12	INTERNAL SPEED FB	Sisäistä nopeuden takaisinkytkentää noudatetaan
13	M/F COMM ERR	Isäntä/orja-liitännän (kanavassa CH2) tiedonsiirtovika*
14 … 15	Varattu	

*Katso *Master/Follower Application Guide* -opas (3AFY58962180 [englanninkielinen]).

03.04 LIMIT WORD 1

Bitti	Nimi	Aktiivinen raja
0	TORQ MOTOR LIM	Kippimomenttiraja
1	SPD_TOR_MIN_LIM	Nopeussäädön momentin alaraja
2	SPD_TOR_MAX_LIM	Nopeussäädön momentin 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	Nopeuden/taajuuden alaraja
11	FREQ_MAX_LIMIT	Nopeuden/taajuuden yläraja
12	DC_UNDERVOLT	DC-alijänniteraja
13	DC_OVERVOLT	DC-ylijänniteraja
14	TORQUE LIMIT	Mikä tahansa momenttiraja
15	FREQ_LIMIT	Mikä tahansa nopeus/taajuusraja

03.05 VIKASANA 1

Bitti	Nimi	Kuvaus
0	OIKOSULKU	Lisätietoja mahdollisista syistä ja korjaustoimista on luvussa *Vianetsintä*.
1	YLIVIRTA	
2	DC YLIJÄNNIT	
3	ACS800 LÄMPÖTILA	
4	MAASULKU	
5	TERMISTORI	
6	MOOT LÄMPÖT.	
7	SYS.VIKASANA	Järjestelmän vikasana (oloarvo 3.07) ilmoittaa vian.
8	ALIKUORMA	Lisätietoja mahdollisista syistä ja korjaustoimista on luvussa *Vianetsintä*.
9	YLITAAJUUS	
10 … 15	Varattu	

03.06 VIKASANA 2

Bitti	Nimi	Kuvaus
0	SYÖTTÖVAIHE	Lisätietoja mahdollisista syistä ja korjaustoimista on luvussa *Vianetsintä*.
1	EI MOOT TIET	
2	DC ALIJÄNNIT	
3	Varattu	
4	ULK. KÄYNN. ESTO	Lisätietoja mahdollisista syistä ja korjaustoimista on luvussa *Vianetsintä*.
5	ENKOODERI	
6	I/O COMM	
7	OHJ KORT LÄMP	
8	ULKOINE VIKA	
9	OVER SWFREQ	
10	AI<MIN FUNKT	
11	PPCC LINK	
12	KOMM MODULI	
13	PANELI	
14	MOOTT. JUMI	
15	MOOTT. VAIHE	

03.07 JÄRJESTELMÄN VIKASANA

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)	Tilakaavion ylivuoto
9	FLT (F2_17)	Sovellusohjelman suoritusvirhe
10	FLT (F2_18)	Sovellusohjelman suoritusvirhe
11	FLT (F2_19)	Laiton ohje
12	FLT (F2_3)	Rekisteripinon ylivuoto
13	FLT (F2_1)	Järjestelmäpinon ylivuoto
14	FLT (F2_0)	Järjestelmäpinon ylivuoto
15	Varattu	

03.08 HÄLYTYSSANA 1

Bitti	Nimi	Kuvaus
0	START INHIBIT	Lisätietoja mahdollisista syistä ja korjaustoimista on luvussa *Vianetsintä*.
1	Varattu	
2	TERMISTORI	Lisätietoja mahdollisista syistä ja korjaustoimista on luvussa *Vianetsintä*.
3	MOOT LÄMPÖT.	
4	ACS800 LÄMPÖTILA	
5	ENKOODERI	
6	LÄMP MITTAUS	
7 … 11	Varattu	
12	KOMM MODULI	Lisätietoja mahdollisista syistä ja korjaustoimista on luvussa *Vianetsintä*.
13	Varattu	
14	MAASULKU	Lisätietoja mahdollisista syistä ja korjaustoimista on luvussa *Vianetsintä*.
15	Varattu	

03.09 HÄLYTYSSANA 2

Bitti	Nimi	Kuvaus
0	Varattu	
1	ALIKUORMA	Lisätietoja mahdollisista syistä ja korjaustoimista on luvussa *Vianetsintä*.
2, 3	Varattu	
4	ENCODER	Lisätietoja mahdollisista syistä ja korjaustoimista on luvussa *Vianetsintä*.
5, 6	Varattu	
7	JÄN.KATK TIED (FFA0)	POWERFAIL.DDF-tiedoston palautusvirhe.
8	ALM (OS_17)	POWERDOWN.DDF-tiedoston palautusvirhe.
9	MOOTT. JUMI	Lisätietoja mahdollisista syistä ja korjaustoimista on luvussa *Vianetsintä*.
10	AI<MIN FUNKT	
11, 12	Varattu	
13	PANELI	Lisätietoja mahdollisista syistä ja korjaustoimista on luvussa *Vianetsintä*.
14, 15	Varattu	

03.13 APUTILASANA 3

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	KÄYNNISTETTY	Taajuusmuuttaja on vastaanottanut Käy-komennon.
5	MAKRO 2	Käyttäjämakro 2 on ladattu.
6	OPEN BRAKE	Jarrun avauskomento on päällä (ON). Katso ryhmä 42 JARRUN OHJAUS.
7	OHJE PUUTTUU	Ohjearvo puuttuu.
8	STOP DI STATUS	RMIO-kortin lukitustulon tila.
9	READY	Toimintavalmis: Ulkoisen käynnistyksen signaali on päällä, ei vikaa.
10	DATASET STATUS	Datasettiä ei ole päivitetty.
11	MACRO CHG	Makro vaihdetaan tai tallennetaan.
12…15	Varattu	

03.14 APUTILASANA 4

Bitti	Nimi	Kuvaus
0	NOPEUSRAJA 1	Moottorin nopeus on ylittänyt tai alittanut valvontarajan 1. Katso ryhmä 32 VALVONTA.
1	NOPEUSRAJA 2	Moottorin nopeus on ylittänyt tai alittanut valvontarajan 2. Katso ryhmä 32 VALVONTA.
2	VIRTARAJA	Moottorin virta on ylittänyt tai alittanut asetetun valvontarajan. Katso ryhmä 32 VALVONTA.
3	OHJE 1 RAJA	Ohjearvo 1 on ylittänyt tai alittanut asetetun valvontarajan. Katso ryhmä 32 VALVONTA.
4	OHJE 2 RAJA	Ohjearvo 2 on ylittänyt tai alittanut asetetun valvontarajan. Katso ryhmä 32 VALVONTA.
5	MOM. RAJA 1	Moottorin momentti on ylittänyt tai alittanut valvontarajan TORQUE1. Katso ryhmä 32 VALVONTA.
6	MOM. RAJA 2	Moottorin momentti on ylittänyt tai alittanut valvontarajan TORQUE2. Katso ryhmä 32 VALVONTA.
7	OLOARVORAJA 1	PID-säätäjän oloarvo 1 on ylittänyt tai alittanut asetetun valvontarajan. Katso ryhmä 32 VALVONTA.
8	OLOARVORAJA 2	PID-säätäjän oloarvo 2 on ylittänyt tai alittanut asetetun valvontarajan. Katso ryhmä 32 VALVONTA.
9	ABOVE_LIMIT	1 = Taajuuden tai nopeuden oloarvo on yhtä suuri tai suurempi kuin valvontaraja (par. 32.02). 0 = Taajuuden tai nopeuden oloarvo on valvontarajoissa.
10 … 15	Varattu	

03.15 VIKASANA 4

Bitti	Nimi	Kuvaus
0	KUR YLILÄMPÖ	Step-up-moduulivika
1	MOOTTORIN 1 LÄMPÖ	Lisätietoja mahdollisista syistä ja korjaustoimista on luvussa *Vianetsintä*.
2	MOOTTORIN 2 LÄMPÖ	
3	JARRUN TILA	
4 … 15	Varattu	

03.16 HÄLYTYSSANA 4

Bitti	Nimi	Kuvaus
0	PUH YLILÄMPÖ	Step-up-moduulin puhaltimen ylilämpöhälytys
1	MOOTTORIN 1 LÄMPÖ	Lisätietoja mahdollisista syistä ja korjaustoimista on luvussa *Vianetsintä*.
2	MOOTTORIN 2 LÄMPÖ	
3	JARRUN TILA	
4	PID NUKKUU	
5	MAKRON VAIHT	Käyttäjä- tai sovellusmakro tallennetaan tai ladataan
6 … 15	Varattu	

03.17 VIKASANA 5

Bitti	Nimi	Kuvaus
0	JV.VIKA	Lisätietoja mahdollisista syistä ja korjaustoimista on luvussa *Vianetsintä*.
1	JV.JOHDOTUS	
2	JK.OIKOSULKU	
3	JV.YLILÄMPÖ	
4	JK.YLILÄMPÖ	
5	KURIST LÄMPÖ	
6	PP YLIKUORMA	
7	INV ESTO	
8	LÄMPÖTILAERO	
9	POWERF INV xx/ INV JÄNNITE	
10	INV LUKUMÄÄR	
11	KÄYT YLIKUOR	
12	Varattu	
13	INV YLILÄMPÖ	Lisätietoja mahdollisista syistä ja korjaustoimista on luvussa *Vianetsintä*.
14...15	Varattu	

03.18 HÄLYTYSSANA 5

Bitti	Nimi	Kuvaus
0	VAIHDA PUH.	Lisätietoja mahdollisista syistä ja korjaustoimista on luvussa *Vianetsintä*.
1	SYNKR.NOP	
2	JV.YLILÄMPÖ	
3	JK.YLILÄMPÖ	
4	KURIST LÄMPÖ	
5	PP YLIKUORMA	
6	INV ESTO	
7	VIRTA EPÄSYM	
8	INV VIRTARAJA	
9	DC JÄNN RAJA	
10	MOT VIRTARAJ	
11	MOT MOM RAJA	
12	MOT TEHO RAJ	
13	KÄYT YLIKUOR	
14	Varattu	
15	PATTERI	Lisätietoja mahdollisista syistä ja korjaustoimista on luvussa *Vianetsintä*.

03.19 SIS INIT VIKA

Bitti	Nimi	Kuvaus
0	AINT FAULT	Väärä EPLD-versio
1	AINT FAULT	Väärä AINT-kortin versio
2	AINT FAULT	du/dt-rajoituslaitteen vika
3	AINT FAULT	Virranmittauksen skaalausvirhe
4	AINT FAULT	Jännitteenmittauksen skaalausvirhe
5 … 15	Varattu	
Tämä signaali on aktiivinen, kun käytössä on AINT-kortti.		

03.30 RAJATILASANA INV

RAJATILASANA sisältää viat ja varoitukset, jotka esiintyvät, jos taajuusmuuttajan lähtövirtaraja ylittyy. Virtaraja suojaa taajuusmuuttajaa useissa tapauksissa, esimerkiksi integraattorin ylikuormituksen tai IGBT:n korkean lämpötilan yhteydessä.

Bitti	Nimi	Kuvaus
0	INTEGRAT 200	Virtaraja 200 %:n integraattorin ylikuormituksella. Lämpötilamalli ei ole käytössä.*
1	INTEGRAT 150	Virtaraja 150%:n integraattorin ylikuormituksella. Lämpötilamalli ei ole käytössä.*
2	INT LOW FREQ	Virtaraja, kun IGBT:n lämpötila on korkea ja lähtötaajuus on alhainen (<10 Hz). Lämpötilamalli ei ole käytössä.*
3	INTG PP TEMP	Virtaraja, kun IGBT:n lämpötila on korkea. Lämpötilamalli ei ole käytössä.*
4	PP OVER TEMP	Virtaraja, kun IGBT:n lämpötila on korkea. Lämpötilamalli on käytössä.
5	PP YLIKUORMA	Virtaraja, kun IGBT:n liitoslämpötila on korkea. Lämpötilamalli on käytössä. Jos IGBT:n liitoslämpötila jatkaa nousuaan virtarajasta huolimatta, PP YLIKUORMA -hälytys tai -vika tulee näkyviin. Katso luku *Vianetsintä*.
6	INV POW LIM	Virtaraja vaihtosuuntaajan lähdön tehorajassa.
7	INV TRIP CUR	Virtaraja vaihtosuuntaajan ylivirtalaukaisurajassa.
8	OVERLOAD CUR	Vaihtosuuntaajan ylikuormitettavuuden maksimivirtaraja. Katso parametri 20.03.
9	CONT DC CUR	Jatkuvan tasavirran raja
10	CONT OUT CUR	Jatkuvan lähtövirran raja ($I_{cont.max}$)
11...15	Varattu	
*Ei käytössä ACS800-tehdasmakron oletusasetusten kanssa.		

03.31 HÄLYTYSSANA 6

Bitti	Nimi	Kuvaus
0	INV YLILÄMPÖ	Lisätietoja mahdollisista syistä ja korjaustoimista on luvussa *Vianetsintä*.
1...2	Varattu	
3	ENC CABLE	Lisätietoja mahdollisista syistä ja korjaustoimista on luvussa *Vianetsintä*.
4…15	Varattu	

03.32 EXT IO STATUS

Bitti	Nimi	Kuvaus
0	EMSTOP MODULE ERROR	Hätäpysäytysmoduuli ei kommunikoi taajuusmuuttajaohjelman kanssa.
1	EMSTOP OFF2 CMD	Hätäpysäytysmoduulin DI1. Katso 03.01 PÄÄOHJAUSSANA bitti 1 OFF2 CONTROL.
2	EMSTOP OFF3 CMD	Hätäpysäytysmoduulin DI2. Katso 03.01 PÄÄOHJAUSSANA bitti 2 OFF3 CONTROL.
3	FREE	Hätäpysäytysmoduulin DI3.
4	EMSTOP OFF3 STATUS	Hätäpysäytysmoduulin RO1. Katso 03.02 PÄÄTILASANA bitti 5 OFF_3_STA. Bitti käänteinen.
5	EMSTOP TRIP STATUS	Hätäpysäytysmoduulin RO2 . Katso 03.02 PÄÄTILASANA bitti 3 TRIPPED.
6	STEPUP MODULE ERROR	Step up -moduuli ei kommunikoi taajuusmuuttajaohjelman kanssa.
7	STEPUP CHOKE FLT CMD	Step-up-moduulin DI1. Lisätietoja mahdollisista syistä ja korjaustoimista on luvussa *Vianetsintä*: *KUR YLILÄMPÖ (FF82)*.
8	STEPUP FAN ALM CMD	Step-up-moduulin DI2. Lisätietoja mahdollisista syistä ja korjaustoimista on luvussa *Vianetsintä*: *FAN OTEMP (FF83)*.
9	FREE	Step-up-moduulin DI3.
10	STEPUP MODULATING STATUS	Step-up-moduulin RO1. Taajuusmuuttaja moduloi.
11	STEPUP TRIP STATUS	Step-up-moduulin RO2. Katso 03.02 PÄÄTILASANA bitti 3 TRIPPED.
12-15	Varattu	

03.33 VIKASANA 6

Bitti	Nimi	Kuvaus
0…1	Varattu	
2	ENC CABLE	Lisätietoja mahdollisista syistä ja korjaustoimista on luvussa *Vianetsintä*:
3…15	Varattu	

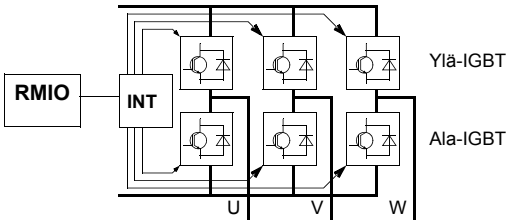
04.01 SIS VIKA INFO

SIS VIKA INFO -sana sisältää seuraavien vikojen sijaintitiedot: PPCC LINK, YLIVIRTA, MAASULKU, OIKOSULKU, ACS800 LÄMPÖTIL, LÄMPÖTILAERO ja POWERF INV (katso 03.05 VIKASANA 1, 03.06 VIKASANA 2, 03.17 VIKASANA 5 ja luku *Vianetsintä*).

Bitti	Nimi	Kuvaus
0	INT 1 FLT	INT 1 -kortin vika
1	INT 2 FLT	INT 2 -kortin vika
2	INT 3 FLT	INT 3 -kortin vika
3	INT 4 FLT	INT 4 -kortin vika
4	INT 5 FLT	INT 5 -kortin vika
5	INT 6 FLT	INT 6 -kortin vika
6	INT 7 FLT	INT 7 -kortin vika
7	INT 8 FLT	INT 8 -kortin vika
8	INT 9 FLT	INT 9 -kortin vika
9	INT 10 FLT	INT 10 -kortin vika
10	INT 11 FLT	INT 11 -kortin vika
11	INT 12 FLT	INT 12 -kortin vika
12...14	Varattu	
15	PBU FLT	PBU-kortin vika

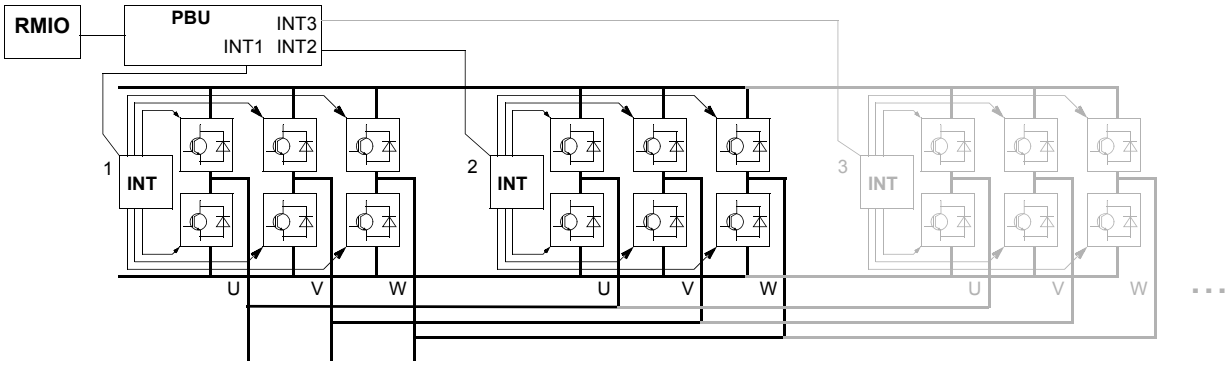
Käytössä vain rinnan kytketyissä vaihtosuuntajissa.

Vaihtosuuntaajan lohkokaavio



RMIO	Moottoriohjaus- ja I/O-kortti
INT	Pääpiirin liitäntäkortti
PBU	PPCS-liitännän haaroitinyksikkö

Vaihtosuuntaajayksikön lohkokaavio (2–12 rinnan käyvää vaihtosuuntaajaa)



04.02 SIS OIKOSULK INFO

SIS OIKOSULK INFO -sana sisältää OIKOSULKU-vian sijaintitiedot (katso 03.05 VIKASANA 1 ja luku *Vianetsintä*).

Bitti	Nimi	Kuvaus
0	U-PH SC U	Vaiheen U yhden tai usean ylä-IGBT:n oikosulku
1	U-PH SC L	Vaiheen U yhden tai usean ala-IGBT:n oikosulku
2	V-PH SC U	Vaiheen V yhden tai usean ylä-IGBT:n oikosulku
3	V-PH SC L	Vaiheen V yhden tai usean ala-IGBT:n oikosulku
4	W-PH SC U	Vaiheen W yhden tai usean ylä-IGBT:n oikosulku
5	W-PH SC L	Vaiheen W yhden tai usean ala-IGBT:n oikosulku
6...15	Varattu	

Vianetsintä

Yleistä

Tässä luvussa on luettelo kaikista varoitus- ja vikaviesteistä sekä niiden mahdollisista syistä ja korjaustoimenpiteistä.

Turvallisuus

VAROITUS! Vain pätevä sähköalan ammattilainen saa tehdä taajuusmuuttajan huoltotoimenpiteitä. Ennen taajuusmuuttajan käyttöönottoa on luettava asianmukaisen laiteoppaan ensimmäisillä sivuilla olevat *turvaohjeet*.

Varoitus- ja vikailmoitukset

Paneelin näytöllä näkyvä varoitus- tai vikaviesti tarkoittaa, että taajuusmuuttajan tila ei ole normaali. Useimmat varoitusten ja vikojen syyt voidaan tunnistaa ja korjata paneelilla näkyvien tietojen avulla. Jos se ei onnistu, on otettava yhteys ABB:n huoltoedustajaan.

Jos taajuusmuuttajaa käytetään ohjauspaneeli irrotettuna, paneelin kiinnitysalustan punainen LED-merkkivalo palaa vian merkiksi. (Huomautus: Joissakin taajuusmuuttajatyypeissä ei ole LED-merkkivaloja vakiona).

Viestin jälkeen suluissa näkyvä nelinumeroinen koodi on kenttäväylätiedonsiirtoa varten. (Katso luku *Kenttäväyläohjaus*).

Vian kuittaus

Vika voidaan kuitata joko painamalla paneelin ***RESET***-painiketta, digitaalitulolla tai kenttäväylän kautta tai katkaisemalla verkkojännite hetkeksi. Kun vika on poistettu, moottori voidaan käynnistää uudelleen.

Vikamuisti

Havaittu vika tallentuu vikamuistiin, josta nähdään viimeisimmät vika- ja varoitusviestit tapahtuma-ajan mukaisessa järjestyksessä.

Vikamuisti tallentaa 64 viimeisintä vikaa. Kun taajuusmuuttajan virta katkaistaan, muistiin tallentuu 16 viimeisintä vikaa.

Lisätietoja on luvussa *Ohjauspaneeli*.

Taajuusmuuttajan antamat varoitusilmoitukset

VAROITUS	SYY	KORJAUSTOIMET
ACS800 LÄMPÖTIL (4210) 3.08 AW 1 bitti 4	Taajuusmuuttajan IGBT:n lämpötila on liian korkea. Vikalaukaisuraja on 100 %.	Tarkista käyttöolosuhteet. Tarkista ilmavirta ja puhaltimen toiminta. Tarkista, että jäähdytyselementin rivat eivät ole pölyyntyneet. Tarkista, että moottorin teho vastaa yksikön tehoa.
AI<MIN FUNKT (8110) 3.09 AW 2 bitti 10 (ohjelmoitava vikatoiminto 30.01)	Analogiasignaalin arvo on pienempi kuin sallittu minimiarvo. Syynä voi olla väärä signaalitaso tai ohjausjohdotukseen tullut vika.	Tarkista, että analogiasignaalitasot ovat oikein. Tarkista ohjausjohdotus. Tarkista vikafunktioryhmän parametrit.
AD [message]	Adaptiivisen ohjelman EVENT-lohkon luoma viesti.	Lisätietoja on saatavilla dokumentaatiosta tai adaptiivisen ohjelman tekijältä.
BACKUP USED (FFA3)	PC:hen tallennettujen taajuusmuuttajan parametrien varmuuskopio on ladattu käyttöön.	Odota, kunnes lataus on suoritettu.
PATTERI (5581) 3.18 AW 5 bitti 15	APBU-haaroitinyksikön muistin varmistuksen pariston virhe, jonka on aiheuttanut - virheellinen APBU-kytkimen S3-asetus - liian pieni pariston jännite.	Rinnan kytketyissä vaihtosuuntaajissa: ota muistin varmistuksen paristo käyttöön asettamalla S3-kytkimen ohjain 6 asentoon ON. Vaihda muistin varmistuksen paristo.
JK.YLILÄMPÖ (7114) 3.18 AW 5 bitti 3	Jarrukatkojan ylikuorma	Pysäytä taajuusmuuttaja. Anna katkojan jäähtyä. Tarkista vastuksen ylikuormitussuojauksen parametriasetukset (katso parametriryhmä 27 JARRUKATKOJA). Tarkista, että jarrutusjakso noudattaa sallittuja rajoja. Tarkista, että taajuusmuuttajan syötön vaihtojännite ei ole liian suuri.
JARRUN TILA (FF74) 3.16 AW 4 bitti 3	Odottamaton jarrun tilatietosignaalin tila.	Katso parametriryhmä 42 JARRUN OHJAUS. Tarkista jarrun tilatietosignaalin kytkentä.
JV.YLILÄMPÖ (7112) 3.18 AW 5 bitti 2	Jarruvastuksen ylikuorma	Pysäytä taajuusmuuttaja. Anna vastuksen jäähtyä. Tarkista vastuksen ylikuormitussuojauksen parametriasetukset (katso parametriryhmä 27 JARRUKATKOJA). Tarkista, että jarrutusjakso noudattaa sallittuja rajoja.
CALIBRA DONE (FF37)	Lähtövirtamuuntajien kalibrointi on valmis.	Jatka normaalia toimintaa.

VAROITUS	SYY	KORJAUSTOIMET
CALIBRA REQ (FF36)	Lähtövirtamuuntajat on kalibroitava. Näkyy käynnistyksen yhteydessä, jos taajuusmuuttaja on skalaarisäätötilassa (parametri 99.04) ja skalaari vauhtikäynnistys on päällä (parametri 21.08).	Kalibrointi käynnistyy automaattisesti. Odota hetki.
KOMM MODULI (7510) 3.08 AW 1 bitti 12 (ohjelmoitava vikatoiminto 30.18, 30.19)	Syklinen tiedonsiirto taajuusmuuttajan ja isännän välillä on katkennut.	Tarkista kenttäväylätiedonsiirron tila. Lisätietoja on luvussa *Kenttäväyläohjaus* tai asianmukaisen kenttäväyläsovittimen oppaassa. Tarkista parametriasetukset: - ryhmä 51 KOMM. MODULI (kenttäväyläsovitin) - ryhmä 52 VAKIO MODBUS (vakio-Modbus-liitäntä). Tarkista vikafunktioryhmän parametrit. Tarkista kaapelikytkennät. Tarkista, että isäntäasema kommunikoi.
DC JÄNN RAJA (3211) 3.18 AW5 bitti 9 (ohjelmoitava vikatoiminto 30.23)	Taajuusmuuttaja rajoittaa momenttia liian korkean tai matalan tasavirtavälipiirin jännitteen vuoksi.	Ilmoitusluontoinen hälytys. Tarkista vikafunktioryhmän parametrit.
MAASULKU (2330) 3.08 AW 1 bitti 14 (ohjelmoitava vikatoiminto 30.17)	Taajuusmuuttaja on havainnut kuormituksen epätasapainon, joka johtuu tavallisesti moottorissa tai moottorikaapelissa olevasta maasulusta.	Tarkista, että moottorikaapelissa ei ole tehokertoimen korjauskondensaattoreita tai ylijännitesuojia. Tarkista, että moottorissa tai moottorikaapelissa ei ole maasulkua. - Mittaa moottorikaapelin ja moottorin eristysvastukset. Jos maasulkua ei löydy, ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.
ENC CABLE (7310) 3.31 AW 6 bitti 3 (ohjelmoitava vikatoiminto 50.07)	Pulssianturin vaihesignaali on kadonnut.	Tarkista pulssianturi ja sen johdotukset. Tarkista pulssianturin liitäntämoduuli ja sen johdotukset.
ENCODER A<>B (7302) 3.09 AW 2 bitti 4	Pulssianturin vaiheistus ei ole oikein: Vaihe A on kytketty vaiheen B liittimeen ja päinvastoin.	Vaihda pulssianturin vaiheiden A ja B kytkennät keskenään.
ENKOODERI (7301) 3.08 AW 1 bitti 5	Tiedonsiirtohäiriö pulssianturin ja pulssianturiliitäntämoduulin ja moduulin ja taajuusmuuttajan välillä.	Tarkista pulssianturi ja sen johdotukset, pulssianturin liitäntämoduuli ja sen johdotukset, parametriryhmän 50 PULSSI-ENKOODERI asetukset.
FAN OTEMP (FF83) 3.16 AW 4 bitti 0	Taajuusmuuttajan lähtösuotimen puhaltimen lämpötila on liian korkea. Valvonta on käytössä step-up-käytöissä.	Pysäytä taajuusmuuttaja. Anna sen jäähtyä. Tarkista käyttölämpötila. Varmista, että puhallin pyörii oikeaan suuntaan ja että ilma virtaa vapaasti.

VAROITUS	SYY	KORJAUSTOIMET
HW RECONF RQ (FF38)	Vaihtosuuntaajan tyyppi (esim. sr0025_3) on muuttunut. Vaihtosuuntaajan tyyppi vaihdetaan yleensä tehtaalla tai taajuusmuuttajan käyttöönoton yhteydessä.	Odota, kunnes hälytys POWEROFF! aktivoituu, ja katkaise ohjauskortin jännite, jotta vaihtosuuntaajan tyypin muutos tulee voimaan.
ID TEHTY (FF32)	Taajuusmuuttaja on suorittanut moottorin tunnistusmagnetoinnin ja on käyttövalmis. Tämä varoitus kuuluu normaaleihin käyttöönottotoimintoihin.	Jatka toimintaa.
ID MAGN (FF31)	Moottorin tunnistusmagnetointi on käynnissä. Tämä varoitus kuuluu normaaleihin käyttöönottotoimintoihin.	Odota, kunnes taajuusmuuttaja ilmoittaa, että moottorin tunnistusajo on suoritettu.
ID MAGN VAAD (FF30)	Vaaditaan moottorin tunnistus. Tämä varoitus kuuluu normaaleihin käyttöönottotoimintoihin. Taajuusmuuttaja odottaa käyttäjän valitsevan, kuinka moottorin tunnistus tehdään: ID-magnetoinnilla vai ID-ajolla.	Käynnistä ID-magnetointi painamalla käynnistyspainiketta tai valitse ja käynnistä ID-ajo (katso parametri 99.10).
ID NRO VAIH (FF68)	Taajuusmuuttajan ID-numero on muu kuin1.	Aseta ID-numeroksi 1. Katso luku *Ohjauspaneeli*.
ID-AJO (FF35)	Moottorin tunnistusajo on käynnissä.	Odota, kunnes taajuusmuuttaja ilmoittaa, että moottorin tunnistusajo on tehty.
ID-AJO VAL (FF33)	Moottorin tunnistusajo on valittu ja taajuusmuuttaja on valmis ID-ajoon. Tämä varoitus kuuluu ID-ajon toimintoihin.	Käynnistä tunnistusajo painamalla käynnistyspainiketta.
KURIST LÄMPÖ (FF81) 3.18 AW 5 bitti 4	Tulokuristimen liian korkea lämpötila.	Pysäytä taajuusmuuttaja. Anna sen jäähtyä. Tarkista käyttölämpötila. Varmista, että puhallin pyörii oikeaan suuntaan, ja että ilma virtaa vapaasti.
INV VIRTARAJA (2212) 3.18 AW 5 bitti 8 (ohjelmoitava vikatoiminto 30.23)	Sisäisen vaihtosuuntaajan virta- tai tehoraja on ylittynyt.	Vähennä kuormitusta tai lisää ramppiaikaa. Rajoita vaihtosuuntaajasta otettua tehoa tai laske verkkosuuntaajan loistehon luonnin ohjearvoa (parametri 95.06 LCU Q TEHO-OHJE). Tarkista vikafunktioryhmän parametrit.
INV ESTO (3200) 3.18 AW 5 bitti 6	Lisävarusteena saatava DC-kytkin on auennut yksikön ollessa pysähtyneenä.	Sulje DC-kytkin. Tarkista kytkinvarokkeen ohjausyksikkö AFSC-0x.

VAROITUS	SYY	KORJAUSTOIMET
INV YLILÄMPÖ (4290) 3.31 AW 6 bitti 0	Muuttajamoduulin lämpötila on liian korkea.	Tarkista käyttölämpötila. Jos se on yli 40 °C, varmista, että kuormitusvirta ei ylitä taajuusmuuttajan nimellistä kuormitettavuutta. Lisätietoja on sopivassa laiteoppaassa. Tarkista, että ympäristön lämpötila-asetus on oikein (parametri 95.10). Tarkista muuttajamoduulin jäähdytysilman virtaus ja puhaltimen toiminta. Kaappiasennus: Tarkista kaapin tuloilman suotimet. Vaihda tarvittaessa. Lisätietoja on sopivassa laiteoppaassa. Käyttäjän kaappiin asentamat moduulit: Tarkista, että suuntauslevyt estävät jäähdytysilman kierron kaapissa. Lisätietoja on moduulin asennusohjeissa. Tarkista, ettei kaapin sisäosissa ja muuttajamoduulin jäähdytyselementissä ole pölyä. Puhdista tarvittaessa.
I/O VALINTA (FF8B) (ohjelmoitava vikatoiminto 30.22)	Lisävarusteena saatavan I/O-laajennusmoduulin tai kenttäväylämoduulin tulo tai lähtö on valittu signaalilähteeksi sovellusohjelmassa, mutta tiedonsiirtoasetuksia vastaavaan I/O-laajennusmoduuliin ei ole tehty oikein.	Tarkista vikafunktioryhmän parametrit. Tarkista parametriryhmä 98 OPTIOMODULIT.
MAKRON VAIHT (FF69)	Makro palautuu tai käyttäjämakroa tallennetaan.	Odota, kunnes taajuusmuuttaja ilmoittaa, että toiminto on suoritettu.
MOD BOARD T (FF88) 09.11 AW 3 bitti 14	Ylilämpö vaihtosuuntaajan AINT-kortissa.	Tarkista vaihtosuuntaajan puhallin. Tarkista käyttölämpötila.
MOD CHOKE T (FF89) 09.11 AW 3 bitti 13	Ylilämpö nestejäähdytteisen R8i-vaihtosuuntaajan kuristimessa.	Tarkista vaihtosuuntaajan puhallin. Tarkista käyttölämpötila. Tarkista nestejäähdytysjärjestelmä.
MOT VIRTARAJ (2300) 3.18 AW 5 bitti 10 (ohjelmoitava vikatoiminto 30.23)	Taajuusmuuttaja rajoittaa moottorin virran parametrilla 20.03 MAX. VIRTA asetetun virtarajan mukaan.	Vähennä kuormitusta tai lisää ramppiaikaa. Nosta parametrin 20.03 MAX. VIRTA arvoa. Tarkista vikafunktioryhmän parametrit.
MOT TEHO RAJ (7121) 3.09 AW 2 bitti 9 (ohjelmoitava vikatoiminto 30.10)	Moottori toimii jumialueella. Syynä voi olla liian suuri kuorma tai moottorin riittämätön teho.	Tarkista moottorin kuorma ja taajuusmuuttajan arvot. Tarkista vikafunktioryhmän parametrit.
MOOT KÄYNN (FF34)	Moottorin tunnistusajo alkaa. Tämä varoitus kuuluu ID-ajon toimintoihin.	Odota, kunnes taajuusmuuttaja ilmoittaa, että moottorin tunnistusajo on suoritettu.

VAROITUS	SYY	KORJAUSTOIMET
MOOT LÄMPÖT. (4310) 3.08 AW 1 bitti 3 (ohjelmoitava vikatoiminto 30.04…30.09)	Moottorin lämpötila on liian korkea (tai näyttää liian korkealta). Syynä voi olla liian suuri kuorma, riittämätön moottoriteho, heikko jäähdytys tai virheelliset käyttöönottotiedot.	Tarkista moottorin arvot, kuorma ja jäähdytys. Tarkista käyttöönottotiedot. Tarkista vikafunktioryhmän parametrit.
MOOT 1 LÄMPÖ (4312) 3.16 AW 4 bitti 1	Moottorin mitattu lämpötila on ylittänyt parametrilla 35.02 asetetun vikarajan.	Tarkista hälytysraja-arvo. Tarkista, että lämpöanturien määrä vastaa parametrilla asetettua lukumäärää. Anna moottorin jäähtyä. Varmista moottorin oikea jäähdytys: Tarkista jäähdytyspuhallin, puhdista jäähdytyspinnat jne.
MOOT 2 LÄMPÖ (4313) 3.16 AW 4 bitti 2	Moottorin mitattu lämpötila on ylittänyt parametrilla 35.05 asetetun vikarajan.	Tarkista hälytysraja-arvo. Tarkista, että lämpöanturien määrä vastaa parametrilla asetettua lukumäärää. Anna moottorin jäähtyä. Varmista moottorin oikea jäähdytys: Tarkista jäähdytyspuhallin, puhdista jäähdytyspinnat jne.
MOT TEHO RAJ (FF86) 3.18 AW 5 bitti 12 (ohjelmoitava vikatoiminto 30.23)	Taajuusmuuttaja rajoittaa moottorin tehon parametrilla 20.11 ja 20.12 asetettujen tehorajojen mukaan.	Ilmoitusluontoinen hälytys. Tarkista parametrien 20.11 MAX MOOT. TEHO ja 20.12 MAX GEN. TEHO asetukset. Tarkista vikafunktioryhmän parametrit.
MOT MOM RAJA (FF85) 3.18 AW 5 bitti 11 (ohjelmoitava vikatoiminto 30.23)	Taajuusmuuttaja rajoittaa moottorin momentin moottorin lasketun kippimomenttirajan ja parametreilla 20.13 ja 20.14 asetetun momentin minimi- ja maksimirajan mukaan.	Ilmoitusluontoinen hälytys. Tarkista parametrien 20.13 MIN MOM. VAL ja 20.14 MAX.MOM.VAL asetukset. Tarkista vikafunktioryhmän parametrit. Jos RAJATILASANAN 1 bit 0 TORQ MOTOR LIM on 1, - tarkista moottoriparametrien asetukset (parametriryhmä 99 KÄYTTÖÖNOTTOTIEDOT) - varmista, että ID-ajo on onnistunut.
PANELI (5300) 3.09 AW 2 bitti 13 (ohjelmoitava vikatoiminto 30.02)	Taajuusmuuttajan aktiiviseksi ohjauspaikaksi valitussa ohjauspaneelissa on tiedonsiirtohäiriö.	Tarkista ohjauspaneelin liitäntä (lisätietoja on laiteoppaassa). Tarkista ohjauspaneelin liitin. Irrota ohjauspaneeli kiinnitysalustastaan ja kiinnitä se uudelleen. Tarkista vikafunktioryhmän parametrit.
POINTER ERROR (FFD0)	Lähteen valintaparametri (osoitin) viittaa parametriarvoon, jota ei ole.	Tarkista lähteen valintaparametrin (osoittimen) asetukset.
->POWEROFF! (FF39)	Vaihtosuuntaajan tyyppi (esim. sr0025_3) on muuttunut. Vaihtosuuntaajan tyyppi vaihdetaan yleensä tehtaalla tai taajuusmuuttajan käyttöönoton yhteydessä.	Katkaise ohjauskortin jännite, jotta vaihtosuuntaajan tyypin muutos tulee voimaan.

VAROITUS	SYY	KORJAUSTOIMET
PPCC LINK (5210) 3.06 FW 2 bitti 11	Valokaapeliliitäntä INT-korttiin on viallinen.	Tarkista valokaapelit tai galvaaninen liitäntä. Runkokoossa R2-R6 on galvaaninen liitäntä. Jos RMIO:ssa on ulkoinen virtalähde, varmista, että virtalähde on päällä. Katso parametri 16.09 OHJ. KORTIN SYÖTTÖ. Tarkista oloarvo 03.19. Ota yhteys ABB:n edustajaan, jos yksikään oloarvon 3.19 vioista on aktiivinen.
PPCC LINK xx (5210) 3.06 FW 2 bitti 11 ja 4.01	INT-kortin valokaapelin liitäntävika vaihtosuuntaajassa, jossa on useita rinnan käyviä vaihtosuuntaajamoduuleita. xx tarkoittaa vaihtosuuntaajamoduulin numeroa.	Tarkista vaihtosuuntaajan pääpiirin INT-liitäntäkortin ja PPCC-haaroitinyksikön PBU välinen liitäntä. (Vaihtosuuntaaja 1 on kytketty PBU INT1:een jne.) Tarkista oloarvo 03.19. Ota yhteys ABB:n edustajaan, jos yksikään oloarvon 3.19 vioista on aktiivinen.
PP YLIKUORMA (5482) 3.18 AW 5 bitti 5	Liian suuri IGBT:n liitoksen ja kotelon välinen lämpötilaero. Se voi johtua liian suuresta kuormasta alhaisilla taajuuksilla (esim. nopea suunnanvaihto, kun kuorma ja hitausmomentti ovat liian suuria).	Lisää ramppiaikaa. Vähennä kuormaa.
VAIHDA PUH. (4280) 3.18 AW 5 bitti 0	Vaihtosuuntaajan jäähdytyspuhallin on ollut käytössä arvioitua käyttöaikaa pidempään.	Vaihda puhallin. Nollaa puhaltimen käyttöaikalaskuri parametrilla 01.44.
ULK. KÄYNN. ESTO (FF8E) 3.06 FW 2 bitti 4	Käynnistyksenestosignaalia ei ole vastaanotettu.	Tarkista parametrin 16.01 asetus. Aseta signaali päälle tai tarkista valitun lähteen johdotus.
PID NUKKUU (FF8C) 3.16 AW 4 bitti 4	Nukkumistoiminto on siirtynyt nukkumistilaan.	Katso parametriryhmää 40 PID-SÄÄTÄJÄ.
START INHIBI (FF7A) AW 1 bitti 0	Safe torque off -toiminto on aktivoitu, kun taajuusmuuttaja on pysähtynyt. Tai Valinnainen vahinkokäynnistyksen eston laitteistologiikka on käytössä.	Sulje Safe torque off -toiminnon kytkin. Jos varoitus ei poistu kytkimen sulkemisen jälkeen, tarkista, että jännitesyöttö ASTO-kortin tuloliittimiin toimii. Vaihda ASTO-kortti. Tai Tarkista vahinkokäynnistyksen eston piiri (AGPS-kortti).
START INTERL (FF8D)	Käynnistyksen lukitus -signaalia ei ole vastaanotettu.	Tarkista RMIO-kortin piiri, joka on liitetty käynnistyksen lukituksen tuloon.
SYNKR.NOP (FF87) 3.18 AW 5 bitti 1	Parametrilla 99.08 asetettu moottorin nimellisnopeuden arvo ei ole oikein: Arvo on liian lähellä moottorin synkronista pyörimisnopeutta. Sallittu vaihtelu on 0,1 %. Varoitus on käytössä vain suorassa momentinsäädössä (DTC).	Tarkista moottorin nimellisnopeus arvokilvestä ja aseta parametrin 99.08 arvoksi täsmälleen sama arvo.

VAROITUS	SYY	KORJAUSTOIMET
LÄMPÖTILAERO xx y (4380) 4.01 SIS VIKA INFO	Useiden rinnan käyvien vaihtosuuntaajien välinen lämpötilaero on liian suuri. xx (1...12) tarkoittaa vaihtosuuntaajamoduulin numeroa ja y vaihetta (U, V, W). Hälytys annetaan, kun lämpötilaero on 15 °C. Viasta ilmoitetaan, kun lämpötilaero on 20 °C Liian korkea lämpötila voi johtua esim. siitä, että virta jakautuu epätasaisesti rinnan käyvien vaihtosuuntaajien välillä.	Tarkista jäähdytyspuhallin. Vaihda puhallin. Tarkista ilmansuotimet.
TERMISTORI (4311) 3.08 AW 1 bitti 2 (ohjelmoitava vikatoiminto 30.04…30.05)	Moottorin lämpötila on liian korkea. Moottorin lämpösuojaustavaksi on valittu TEMP SENSOR.	Tarkista moottorin arvot ja kuorma. Tarkista käyttöönottotiedot. Tarkista termistoriliitännät digitaalituloon DI6.
LÄMP MITTAUS (FF91) 3.08 AW 1 bitti 6	Moottorin lämpötilan mittaus ei ole sallitulla alueella.	Tarkista moottorin lämpötilan mittauspiirin liitännät. Piirikaavio on luvussa *Ohjelman ominaisuudet*.
ALIKUORMA (FF6A) 3.09 AW 2 bitti 1 (ohjelmoitava vikatoiminto 30.13)	Moottorin kuorma on liian pieni esimerkiksi käyttölaitteiston vapautusmekanismin vuoksi.	Varmista, että käytettävässä laitteessa ei ole häiriötä. Tarkista vikafunktioryhmän parametrit.
KÄYT YLIKUOR (2312) 3.18 AW 5 bitti 13	Moottorin virta on ylittänyt ryhmän 72 KÄYT.KUORM.KÄYRÄ parametreilla määritetyn kuormituskäyrän.	Tarkista parametriryhmän 72 KÄYT.KUORM.KÄYRÄ asetukset. Vähennä kuormaa.

Ohjauspaneelin antamat varoitusilmoitukset

VAROITUS	SYY	KORJAUSTOIMET
TALLEN EI ONNISTUNUT	Ohjauspaneelin tallennustoiminto ei onnistunut. Tieto ei ole kopioitunut ohjauspaneelista taajuusmuuttajaan.	Varmista, että ohjauspaneeli on paikallisohjaustilassa. Kokeile uudelleen (linkissä voi olla häiriö). Ota yhteys ABB:n edustajaan.
TAAJ MUUTT KÄYNNISSÄ PARAM TALLENNUS EI ONNISTU	Tallennus ei onnistu, kun moottori on käynnissä.	Pysäytä moottori. Tallenna parametrit.
TIEDONSIIRTO-HÄIRIÖ (X)	Paneelilinkissä on kaapelointiongelma tai laitevika.	Tarkista paneelilinkin liitännät. Paina RESET-painiketta. Paneelin kuittaus vie enintään puoli minuuttia.
	(4) = Paneelin tyyppi ja taajuusmuuttajan sovellusohjelman versio eivät ole yhteensopivia.	Tarkista paneelin tyyppi ja taajuusmuuttajan sovellusohjelman versio. Paneelin tyyppi on paneelin kannessa. Sovellusohjelman versio on tallennettu parametriin 33.02.
EI VAPAITA NUMEROITA ID-NUMERON VALINTA EI ONNISTU	Paneelilinkki sisältää jo 31 asemaa.	Vapauta ID-numero irrottamalla jokin muu asema linkistä.
NOT UPLOADED DOWNLOADING NOT POSSIBLE	Lukutoimintoa ei ole suoritettu.	Suorita lukutoiminto ennen tallennusta. Katso luku *Ohjauspaneeli*.
UPLOADING FAILED	Ohjauspaneelin lukutoiminto ei onnistunut. Tieto ei ole kopioitunut taajuusmuuttajasta ohjauspaneeliin.	Kokeile uudelleen (linkissä voi olla häiriö). Ota yhteys ABB:n edustajaan.
WRITE ACCESS DENIED PARAMETER SETTING NOT POSSIBLE	Tiettyjä parametreja ei voi muuttaa, kun moottori on käynnissä. Jos parametreja yritetään muuttaa, muutosta ei hyväksytä ja näyttöön tulee varoitus. Parametrilukko on käytössä.	Pysäytä moottori ja vaihda parametriarvo sen jälkeen. Avaa parametrilukko (katso parametri 16.02).

Taajuusmuuttajan antamat vikailmoitukset

VIKA	SYY	KORJAUSTOIMET
ACS800 LÄMPÖTIL (4210) 3.05 FW 1 bitti 3	Taajuusmuuttajan IGBT:n lämpötila on liian korkea. Vikalaukaisuraja on 100 %.	Tarkista käyttöolosuhteet. Tarkista ilmavirta ja puhaltimen toiminta. Tarkista, että jäähdytyselementin rivat eivät ole pölyyntyneet. Tarkista, että moottorin teho vastaa yksikön tehoa.
ACS LÄMPÖ xxy (4210) 3.05 FW 1 bitti 3 ja 4.01	Liian korkea sisäinen lämpötila vaihtosuuntaajassa, jossa on useita rinnan käyviä vaihtosuuntaajamoduuleita. xx (1...12) tarkoittaa vaihtosuuntaajamoduulin numeroa ja y vaihetta (U, V, W).	Tarkista käyttöolosuhteet. Tarkista ilmavirta ja puhaltimen toiminta. Tarkista, että jäähdytyselementin rivat eivät ole pölyyntyneet. Tarkista, että moottorin teho vastaa yksikön tehoa.
AI<MIN FUNKT (8110) 3.06 FW 2 bitti 10 (ohjelmoitava vikatoiminto 30.01)	Analogiasignaalin arvo on pienempi kuin sallittu minimiarvo. Syynä voi olla väärä signaalitaso tai ohjausjohdotukseen tullut vika.	Tarkista, että analogiasignaalitasot ovat oikein. Tarkista ohjausjohdotus. Tarkista vikafunktioryhmän parametrit.
AD [message]	Adaptiivisen ohjelman EVENT-lohkon luoma viesti.	Lisätietoja on saatavilla dokumentaatiosta tai adaptiivisen ohjelman tekijältä.
VARMUUSKOPIO (FFA2)	PC:hen tallennettujen taajuusmuuttajan parametrien varmuuskopioiden palauttamisessa on tapahtunut virhe.	Yritä uudelleen. Tarkista liitännät. Varmista, että parametrit ja taajuusmuuttaja ovat yhteensopivia.
JK.YLILÄMPÖ (7114) 3.17 FW 5 bitti 4	Jarrukatkojan ylikuorma	Anna katkojan jäähtyä. Tarkista vastuksen ylikuormitussuojauksen parametriasetukset (katso parametriryhmä 27 JARRUKATKOJA). Tarkista, että jarrutusjakso noudattaa sallittuja rajoja. Tarkista, että taajuusmuuttajan syötön vaihtojännite ei ole liian suuri.
JK. OIKOSULKU (7113) 3.17 FW 5 bitti 2	Oikosulku jarrukatkojan IGBT:ssä	Vaihda jarrukatkoja. Varmista, että jarruvastus on kytketty ja ettei se ole vaurioitunut.
JARRUN TILA (FF74) 3.15 FW 4 bitti 3	Odottamaton jarrun tilatietosignaalin tila.	Katso parametriryhmä 42 JARRUN OHJAUS. Tarkista jarrun tilatietosignaalin kytkentä.
JV.VIKA (7110) 3.17 FW 5 bitti 0	Jarruvastusta ei ole kytketty tai se on vaurioitunut. Jarruvastuksen resistanssi on liian suuri.	Tarkista vastus ja sen liitännät. Varmista, että vastuksen arvo on vaatimusten mukainen. Katso vastaavaa laiteopasta.

VIKA	SYY	KORJAUSTOIMET
JV.YLILÄMPÖ (7112) 3.17 FW 5 bitti 3	Jarruvastuksen ylikuorma	Anna vastuksen jäähtyä. Tarkista vastuksen ylikuormitussuojauksen parametriasetukset (katso parametriryhmä 27 JARRUKATKOJA). Tarkista, että jarrutusjakso noudattaa sallittuja rajoja. Tarkista, että taajuusmuuttajan syötön vaihtojännite ei ole liian suuri.
JV.JOHDOTUS (7111) 3.17 FW 5 bitti 1	Jarruvastus on kytketty väärin.	Tarkista vastuksen kytkentä. Varmista, että jarruvastus ei ole vaurioitunut.
KUR YLILÄMPÖ (FF82)	Taajuusmuuttajan lähtösuotimen lämpötila on liian korkea. Valvonta on käytössä step-up-käytöissä.	Anna taajuusmuuttajan jäähtyä. Tarkista käyttölämpötila. Varmista, että suotimen puhallin pyörii oikeaan suuntaan ja että ilma virtaa vapaasti.
KOMM MODULI (7510) 3.06 FW 2 bitti 12 (ohjelmoitava vikatoiminto 30.18, 30.19)	Syklinen tiedonsiirto taajuusmuuttajan ja isännän välillä on katkennut.	Tarkista kenttäväylätiedonsiirron tila. Lisätietoja on luvussa *Kenttäväyläohjaus* tai asianmukaisen kenttäväyläsovittimen oppaassa. Tarkista parametriasetukset: - ryhmä 51 KOMM. MODULI (kenttäväyläsovitin) - ryhmä 52 VAKIO MODBUS (vakio-Modbus-liitäntä) Tarkista vikafunktioryhmän parametrit. Tarkista kaapelikytkennät. Tarkista, että isäntäasema kommunikoi.
OHJ KORT LÄMP (4110) 3.06 FW 2 bitti 7	Ohjauskortin lämpötila on yli 88 °C.	Tarkista käyttöolosuhteet. Tarkista ilmavirtaus. Tarkista pää- ja lisäjäähdytyspuhaltimet.
VIRRAN MITT (2211)	Virtamuuntajavika lähtövirran mittauspiirissä	Tarkista pääpiirin liitäntäkorttiin (INT) kytketyt virtamuuntajat.
VIRTA EPÄSYM xx (2330) 3.05 FW 1 bitti 4 ja 4.01 (ohjelmoitava vikatoiminto 30.17)	Taajuusmuuttaja on havainnut lähtövirran liian suuren epätasapainon vaihtosuuntaajassa, jossa on useita rinnan käyviä vaihtosuuntaajamoduuleita. Aiheuttajana saattaa olla ulkoinen vika (maasulku, moottori, moottorikaapeli jne.) tai sisäinen vika (viallinen vaihtosuuntaajan komponentti). xx (1...12) tarkoittaa vaihtosuuntaajamoduulin numeroa.	Tarkista, että moottorikaapelissa ei ole tehokertoimen korjauskondensaattoreita tai ylijännitesuojia. Tarkista, että moottorissa tai moottorikaapelissa ei ole maasulkua. - Mittaa moottorikaapelin ja moottorin eristysvastukset. Jos maasulkua ei löydy, ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.
YLIJ. RYNTÖ (FF80)	Liian suuri taajuusmuuttajan verkkojännite. Kun verkkojännite on yli 124 % yksikön jännitteestä (415, 500 tai 690 V), moottorin nopeus nousee nopeasti laukaisurajaan (40 % nimellisnopeudesta).	Tarkista verkkojännite, taajuusmuuttajan nimellisjännite ja taajuusmuuttajan sallittu jännitealue.

VIKA	SYY	KORJAUSTOIMET
DC YLIJÄNNIT (3210) 3.05 FW 1 bitti 2	Välipiirin tasajännite on liian suuri. Tasajännitteen ylijännitelaukaisuraja on 1,3 × 1,35 × U_{1max}, jossa U_{1max} on syöttöjännitealueen maksimiarvo. 400 V:n laitteitta U_{1max} on 415 V. 500 V:n laitteilla, U_{1max} on 500 V. 690 V:n laitteilla U_{1max} on 690 V. Tulojännitteen laukaisurajaa vastaava välipiirin jännite on 728 V DC 400 V:n laitteilla, 877 V DC 500 V:n laitteilla ja 1210 V DC 690 V:n laitteilla.	Tarkista, että ylijännitteen säätäjä on päällä (parametri 20.05) Tarkista tulojännite staattisen tai lyhytkestoisen ylijännitteen varalta. Tarkista jarrukatkoja ja -vastus (jos käytössä). Tarkista hidastusaika. Käytä vapaasti hidastuvaa pysäytystä (jos käytettävissä). Asenna taajuusmuuttajaan jarrukatkoja ja -vastus.
DC ALIJÄNNIT (3220) 3.06 FW 2 bitti 2	Välipiirin tasajännite ei ole riittävä. Syynä voi olla tulojännitevaiheen puuttuminen, palanut sulake tai tasasuuntaussillan sisäinen vika. Tasajännitteen alijännitelaukaisuraja on 0,6 × 1,35 × U_{1min}, jossa U_{1min} on tulojännitteen minimiarvo. 400 V:n ja 500 V:n laitteilla U_{1min} on 380 V. 690 V:n laitteilla U_{1min} on 525 V. Tulojännitteen laukaisurajaa vastaava välipiirin jännite on 307 V DC 400 V:n ja 500 V:n laitteilla ja 425 V DC 690 V:n laitteilla.	Tarkista verkkojännite ja sulakkeet.
MAASULKU (2330) 3.05 FW 1 bitti 4 (ohjelmoitava vikatoiminto 30.17)	Taajuusmuuttaja on havainnut kuormituksen epätasapainon, joka johtuu tavallisesti moottorissa tai moottorikaapelissa olevasta maasulusta.	Tarkista, että moottorikaapelissa ei ole tehokertoimen korjauskondensaattoreita tai ylijännitesuojia. Tarkista, että moottorissa tai moottorikaapelissa ei ole maasulkua. - Mittaa moottorikaapelin ja moottorin eristysvastukset. Jos maasulkua ei löydy, ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.
ENC CABLE (7310) 3.33 FW 6 bitti 2 (ohjelmoitava vikatoiminto 50.07)	Pulssianturin vaihesignaali on kadonnut.	Tarkista pulssianturi ja sen johdotukset. Tarkista pulssianturin liitäntämoduuli ja sen johdotukset.
ENCODER A<>B (7302)	Pulssianturin vaiheistus ei ole oikein: Vaihe A on kytketty vaiheen B liittimeen ja päinvastoin.	Vaihda pulssianturin vaiheiden A ja B kytkennät keskenään.
ENKOODERI (7301) 3.06 FW 2 bitti 5	Tiedonsiirtohäiriö pulssianturin ja pulssianturiliitäntämoduulin ja moduulin ja taajuusmuuttajan välillä.	Tarkista pulssianturi ja sen johdotukset, pulssianturiliitäntämoduuli ja sen johdotukset sekä parametriryhmän 50 PULSSI-ENKOODERI asetukset.
ULKOINEN VIKA (9000) 3.06 FW 2 bitti 8 (ohjelmoitava vikatoiminto 30.03)	Vika ulkoisessa laitteessa. (Nämä tiedot asetetaan ohjelmoitavan digitaalitulon kautta.)	Tarkista, onko ulkoisessa laitteessa vika. Tarkista parametri 30.03 ULKOINEN VIKA.

VIKA	SYY	KORJAUSTOIMET
FORCED TRIP (FF8F)	Generic Drive -tiedonsiirtoprofiilin laukaisukomento	Lisätietoja on tiedonsiirtomoduulin käyttöoppaassa.
GD DISABLED (FF53)	Rinnan kytketyn R8i-vaihtosuuntaajamoduulin AGPS-syöttö on katkennut käynnin aikana. X (1...12) tarkoittaa vaihtosuuntaajamoduulin numeroa.	Tarkista odottamattoman käynnistyksen eston piiri. Vaihda R8i-vaihtosuuntaajamoduulin AGPS-kortti.
ID-AJO VIKA (FF84)	Moottorin ID-ajo ei onnistunut.	Tarkista maksiminopeus (parametri 20.02). Sen on oltava vähintään 80 % moottorin nimellisnopeudesta (parametri 99.08).
KURIST LÄMPÖ (FF81) 3.17 FW 5 bitti 5	Tulokuristimen liian korkea lämpötila.	Pysäytä taajuusmuuttaja. Anna sen jäähtyä. Tarkista käyttölämpötila. Varmista, että puhallin pyörii oikeaan suuntaan ja että ilma virtaa vapaasti.
INV LUKUMÄÄR (5410) 03.17 FW 5 bitti 10	Vaihtosuuntaajien määrä ei ole sama kuin vaihtosuuntaajien alkuperäinen määrä.	Tarkista vaihtosuuntaajien tila. Katso oloarvo 04.01 SIS VIKA INFO. Tarkista APBU:n ja vaihtosuuntaajien väliset valokaapelit. Jos käytetään supistettua ajoa, viallinen vaihtosuuntaaja on irrotettava pääpiiristä ja parametriin 95.03 VAIHTOSUUNTAAJIA on kirjoitettava jäljelle jäävien vaihtosuuntaajien määrä. Kuittaa taajuusmuuttaja.
INV ESTO 03.17 FW 5 bitti 7 (3200)	Lisävarusteena saatava DC-kytkin on auennut yksikön ollessa päällä tai käynnistyskomento on annettu.	Sulje DC-kytkin. Tarkista kytkinvarokkeen ohjausyksikkö AFSC-0x.
INV YLILÄMPÖ (4290) 3.17 FW 5 bitti 13	Muuttajamoduulin lämpötila on liian korkea.	Tarkista käyttölämpötila. Jos se on yli 40 °C, varmista, että kuormitusvirta ei ylitä taajuusmuuttajan nimellistä kuormitettavuutta. Lisätietoja on sopivassa laiteoppaassa. Tarkista, että ympäristön lämpötila-asetus on oikein (parametri 95.10). Tarkista muuttajamoduulin jäähdytysilman virtaus ja puhaltimen toiminta. Kaappiasennus: Tarkista kaapin tuloilman suotimet. Vaihda tarvittaessa. Lisätietoja on sopivassa laiteoppaassa. Käyttäjän kaappiin asentamat moduulit: Tarkista, että suuntauslevyt estävät jäähdytysilman kierron kaapissa. Lisätietoja on moduulin asennusohjeissa. Tarkista, ettei kaapin sisäosissa ja muuttajamoduulin jäähdytyselementissä ole pölyä. Puhdista tarvittaessa. Kuittaa ja käynnistä laite uudelleen kun ongelma on ratkennut ja anna muuttajamoduulin jäähtyä.

VIKA	SYY	KORJAUSTOIMET
I/O KOM VIKA (7000) 3.06 FW 2 bitti 6	Ohjauskortin CH1-kanavassa on tapahtunut tiedonsiirtovirhe. Sähkömagneettinen häiriö	Tarkista 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.
VAIHTOSUUN (FF51)	Vika verkkosuuntaajassa	Siirrä ohjauspaneeli moottorin ohjauskortista verkkosuuntaajan ohjauskorttiin. Katso vikakuvaus verkkosuuntaajan oppaasta.
MOD BOARD T (FF88)	Ylilämpö vaihtosuuntaajan AINT-kortissa.	Tarkista vaihtosuuntaajan puhallin. Tarkista käyttölämpötila.
MOD CHOKE T (FF89)	Ylilämpö nestejäähdytteisen R8i-vaihtosuuntaajan kuristimessa.	Tarkista vaihtosuuntaajan puhallin. Tarkista käyttölämpötila. Tarkista nestejäähdytysjärjestelmä.
MOOTT. VAIHE (FF56) 3.06 FW 2 bitti 15 (ohjelmoitava vikatoiminto 30.16)	Yksi moottorin vaihe puuttuu. Syynä voi olla vika moottorissa, moottorikaapelissa, lämpöreleessä (jos käytössä) tai laitteen sisäinen vika.	Tarkista moottori ja moottorikaapeli. Tarkista lämpörele (jos käytössä). Tarkista vikafunktioryhmän parametrit. Poista toiminto käytöstä.
MOOT. JUMI (7121) 3.06 FW 2 bitti 14 (ohjelmoitava vikatoiminto 30.10…30.12)	Moottori toimii jumialueella. Syynä voi olla liian suuri kuorma tai moottorin riittämätön teho.	Tarkista moottorin kuorma ja taajuusmuuttajan arvot. Tarkista vikafunktioryhmän parametrit.
MOOT LÄMPÖT. (4310) 3.05 FW 1 bitti 6 (ohjelmoitava vikatoiminto 30.04…30.09)	Moottorin lämpötila on liian korkea (tai näyttää liian korkealta). Syynä voi olla liian suuri kuorma, riittämätön moottoriteho, heikko jäähdytys tai virheelliset käyttöönottotiedot.	Tarkista moottorin arvot ja kuorma. Tarkista käyttöönottotiedot. Tarkista vikafunktioryhmän parametrit.
MOOT 1 LÄMPÖ (4312) 3.15 FW 4 bitti 1	Moottorin mitattu lämpötila on ylittänyt parametrilla 35.03 asetetun hälytysrajan.	Tarkista hälytysrajan arvo. Anna moottorin jäähtyä. Varmista moottorin oikea jäähdytys: Tarkista jäähdytyspuhallin, puhdista jäähdytyspinnat jne.
MOOT 2 LÄMPÖ (4313) 3.15 FW 4 bitti 2	Moottorin mitattu lämpötila on ylittänyt parametrilla 35.06 asetetun hälytysrajan.	Tarkista hälytysrajan arvo. Anna moottorin jäähtyä. Varmista moottorin oikea jäähdytys: Tarkista jäähdytyspuhallin, puhdista jäähdytyspinnat jne.
EI MOOT TIET (FF52) 3.06 FW 2 bitti 1	Moottorin tietoja ei ole annettu tai moottorin tiedot eivät vastaa vaihtosuuntaajan tietoja.	Tarkista moottorin tiedot parametreilla 99.04…99.09.

VIKA	SYY	KORJAUSTOIMET
YLIVIRTA xx (2310) 3.05 FW 1 bitti 1 ja 4.01	Ylivirtavika vaihtosuuntaajassa, jossa on useita rinnan käyviä vaihtosuuntaajamoduuleita. xx (1...12) tarkoittaa vaihtosuuntaajamoduulin numeroa.	Tarkista moottorin kuorma. Tarkista kiihdytysaika. Tarkista moottori ja moottorikaapeli (ja vaiheistus). Tarkista anturin kaapeli (mukaan lukien vaiheistus). Varmista, että moottorin malli on oikea, tarkistamalla moottorin nimellisarvot ryhmästä 99 KÄYTTÖÖNOTTOTIEDOT. Tarkista, ettei moottorikaapeliin ole liitetty kompensointikondensaattoreita tai ylijännitesuojia.
YLIVIRTA (2310) 3.05 FW 1 bitti 1	Lähtövirta ylittää laukaisurajan.	Tarkista moottorin kuorma. Tarkista kiihdytysaika. Tarkista moottori ja moottorikaapeli (ja vaiheistus). Tarkista, että moottorikaapelissa ei ole tehokertoimen korjauskondensaattoreita tai ylijännitesuojia. Tarkista anturin kaapeli (mukaan lukien vaiheistus).
YLITAAJUUS (7123) 3.05 FW 1 bitti 9	Moottori pyörii sallittua huippunopeutta nopeammin. Syynä voi olla väärin asetettu minimi- tai maksiminopeus, riittämätön jarrutusmomentti tai kuorman vaihtelu momenttiohjetta käytettäessä. Laukaisuraja on 50 Hz toimintoalueen absoluuttista maksiminopeutta (DTC-tila käytössä) tai taajuutta (skalaariohjaus käytössä) suurempi. Toimintoalueen rajat asetetaan parametreilla 20.01 ja 20.02 (DTC-tila käytössä) tai 20.07 ja 20.08 (skalaariohjaus käytössä).	Tarkista nopeuden minimi- ja maksimiarvo. Tarkista moottorin jarrutusmomentin riittävyys. Tarkista momenttisäädön soveltuvuus. Tarkista, tarvitaanko jarrukatkojaa ja -vastuksia.
OVER SWFREQ (FF55) 3.06 FW 2 bitti 9	Kytkentätaajuus on liian suuri.	Tarkista moottorin parametriasetukset (parametriryhmä 99 KÄYTTÖÖNOTTOTIEDOT) Varmista, että tunnistusajo on onnistunut.
PANELI (5300) 3.06 FW 2 bitti 13 (ohjelmoitava vikatoiminto 30.02)	Käytön aktiiviseksi ohjauspaikaksi valitussa ohjauspaneelissa tai Drives Window -työkalussa on tiedonsiirtohäiriö.	Tarkista ohjauspaneelin liitäntä (lisätietoja on laiteoppaassa). Tarkista ohjauspaneelin liitin. Irrota ohjauspaneeli kiinnitysalustastaan ja kiinnitä se uudelleen. Tarkista vikafunktioryhmän parametrit. Tarkista DrivesWindow-liitäntä.

VIKA	SYY	KORJAUSTOIMET
PARAM CRC (6320)	CRC (Cyclic Redundancy Check) -virhe	Katkaise ohjauskortin jännite ja kytke jännite uudelleen. Lataa ohjelma uudelleen ohjauskorttiin. Vaihda ohjauskortti.
POWERFAIL (3381) 3.17 FW 5 bitti 9	INT-kortin virtakatkos vaihtosuuntaajassa, jossa on useita rinnan käyviä vaihtosuuntaajamoduuleita.	Tarkista, että INT-kortin verkkokaapeli on kytketty. Tarkista, että POW-kortti toimii oikein. Vaihda INT-kortti.
POWERF INV xx (3381) 3.17 FW 5 bitti 9 ja 4.01	INT-kortin virtakatkos vaihtosuuntaajassa, jossa on useita rinnan käyviä vaihtosuuntaajamoduuleita. xx (1...12) tarkoittaa vaihtosuuntaajamoduulin numeroa.	Tarkista, että INT-kortin verkkokaapeli on kytketty. Tarkista, että POW-kortti toimii oikein. Vaihda INT-kortti.
PPCC LINK (5210) 3.06 FW 2 bitti 11	Valokaapeliliitäntä INT-korttiin on viallinen.	Tarkista valokaapelit tai galvaaninen liitäntä. Runkokoossa R2-R6 on galvaaninen liitäntä. Jos RMIO:ssa on ulkoinen virtalähde, varmista, että virtalähde on päällä. Katso parametri 16.09 OHJ. KORTIN SYÖTTÖ. Tarkista oloarvo 03.19. Ota yhteys ABB:n edustajaan, jos yksikin oloarvon 3.19 vioista on aktiivinen.
PPCC LINK xx (5210) 3.06 FW 2 bitti 11 ja 4.01	INT-kortin valokaapelin liitäntävika vaihtosuuntaajassa, jossa on useita rinnan käyviä vaihtosuuntaajamoduuleita. xx tarkoittaa vaihtosuuntaajamoduulin numeroa.	Tarkista vaihtosuuntaajan pääpiirin INT-liitäntäkortin ja PPCC-haaroitinyksikön PBU välinen liitäntä. (Vaihtosuuntaaja 1 on kytketty PBU INT1:een jne.) Tarkista oloarvo 03.19. Ota yhteys ABB:n edustajaan, jos yksikin oloarvon 3.19 vioista on aktiivinen.
PP YLIKUORMA (5482) 3.17 FW 5 bitti 6	Liian suuri IGBT:n liitoksen ja kotelon välinen lämpötilaero. Tämä vika suojaa yhtä tai useampaa IGBT:tä ja sen voi aiheuttaa pitkien moottorikaapelien lähdössä tapahtuva oikosulku.	Tarkista moottorikaapelit.
OIKOSUL xx y (2340) 3.05 FW 1 bitti 0, 4.01 ja 4.02	Oikosulku vaihtosuuntaajassa, jossa on useita rinnan käyviä vaihtosuuntaajamoduuleita. xx (1...12) tarkoittaa vaihtosuuntaajamoduulin numeroa ja y vaihetta (U, V, W).	Tarkista moottori ja moottorikaapeli. Varmista, ettei moottorikaapeliin ole liitetty puolijohteita (IGBT) tai vaihtosuuntaajamoduuleita.
OIKOSULKU (2340) 3.05 FW 1 bitti 0 ja 4.02	Moottorikaapelissa tai moottorissa on oikosulku. Muuttajayksikön lähtösilta on viallinen.	Tarkista moottori ja moottorikaapeli. Tarkista, että moottorikaapelissa ei ole tehokertoimen korjauskondensaattoreita tai ylijännitesuojia. Ota yhteys ABB:n edustajaan.
LISÄKORT VAL (FF8A)	Kahdella optiomoduulilla on sama liitäntä.	Tarkista liitäntävalinnat ryhmästä 98 OPTIOMODULIT.

VIKA	SYY	KORJAUSTOIMET
START INHIBI (FF7A) 3.03 bitti 8	Safe torque off on aktivoitu moottorin käydessä, tai moottorin käynnistyskomento on annettu, kun Safe torque off -toiminto on aktiivinen. Tai Valinnainen vahinkokäynnistyksen eston laitteistologiikka on käytössä.	Sulje Safe torque off -toiminnon kytkin. Jos vika ei poistu kytkimen sulkemisen jälkeen, tarkista, että jännitesyöttö ASTO-kortin tuloliittimiin toimii. Vaihda ASTO-kortti. Tai Tarkista vahinkokäynnistyksen eston piiri (AGPS-kortti).
SYÖTTÖVAIHE (3130) 3.06 FW 2 bitti 0	Välipiirin tasajännite vaihtelee. Syynä voi olla puuttuva tulojännitevaihe, palanut sulake tai tasasuuntaussillan sisäinen vika. Laukaisu tapahtuu, kun tasajännitteen rippeli on 13 % tasavirrasta.	Tarkista verkkojännitteen sulakkeet. Tarkista verkkojännitteen vaiheistus.
LÄMPÖTILAERO xx y (4380) 3.17 FW 5 bitti 8 ja 4.01	Useiden rinnan käyvien vaihtosuuntaajien välinen lämpötilaero on liian suuri. xx (1...12) tarkoittaa vaihtosuuntaajamoduulin numeroa ja y vaihetta (U, V, W). Hälytys annetaan, kun lämpötilaero on 15 °C. Viasta ilmoitetaan, kun lämpötilaero on 20 °C Liian korkea lämpötila voi johtua esim. siitä, että virta jakautuu epätasaisesti rinnan käyvien vaihtosuuntaajien välillä.	Tarkista jäähdytyspuhallin. Vaihda puhallin. Tarkista ilmansuotimet.
LÄMPÖMALLI (FF50)	Suuritehoisten moottorien lämpösuojaustavaksi on asetettu DTC.	Katso parametri 30.05.
TERMISTORI (4311) 3.05 FW 1 bitti 5 (ohjelmoitava vikatoiminto 30.04…30.05)	Moottorin lämpötila on liian korkea. Moottorin lämpösuojaustavaksi on valittu TEMP SENSOR.	Tarkista moottorin arvot ja kuorma. Tarkista käyttöönottotiedot. Tarkista termistoriliitännät digitaalituloon DI6.
ALIKUORMA (FF6A) 3.05 FW 1 bitti 8 (ohjelmoitava vikatoiminto 30.13…30.15)	Moottorin kuorma on liian pieni esimerkiksi käyttölaitteiston vapautusmekanismin vuoksi.	Varmista, että käytettävässä laitteessa ei ole häiriötä. Tarkista vikafunktioryhmän parametrit.
KÄYT YLIKUOR (2312) 3.17 FW 5 bitti 11	Moottorin virta on ylittänyt ryhmän 72 KÄYT.KUORM.KÄYRÄ parametreilla määritetyn kuormituskäyrän.	Tarkista parametriryhmän 72 KÄYT.KUORM.KÄYRÄ asetukset. Vika voidaan kuitata, kun parametrilla 72.20 KUORM.JÄÄHD.AIKA asetettu moottorin jäähdytysaika on kulunut.
MAKRO TAL (FFA1) 3.07 SFW bitti 1	Käyttäjämakroa ei ole tallennettu tai tiedosto on viallinen.	Laadi käyttäjämakro.

Analoginen laajennusmoduuli

Yleistä

Tässä luvussa kuvataan analogisen laajennusmoduulin RAIO käyttöä vakio-ohjausohjelmistolla varustetun ACS800-taajuusmuuttajan nopeusohjeliitäntänä.

Nopeudensäätö analogisen laajennusmoduulin kautta

Vaihtoehtoja on kaksi:

- Bipolaarinen tulo nopeudensäädössä
- Bipolaarinen tulo sauvaohjauksessa

Tässä luvussa käsitellään vain bipolaarisen tulon (± signaalialue) käyttöä. Unipolaarisen tulon käyttö vastaa vakiotulon käyttöä, kun:

- myöhempänä kuvatut asetukset on tehty ja
- tiedonsiirto moduulin ja taajuusmuuttajan välillä on aktivoitu parametrilla 98.06.

Perustarkistukset

Varmista, että taajuusmuuttaja

- on asennettu ja otettu käyttöön.
- ulkoiset käynnistys- ja pysäytyssignaalit on kytketty.

Varmista, että laajennusmoduuli

- asetukset ovat oikein (katso alla).
- on asennettu ja ohjesignaali on kytketty analogiatuloon AI1.
- on kytketty taajuusmuuttajaan.

Analogisen laajennusmoduulin ja taajuusmuuttajan asetukset

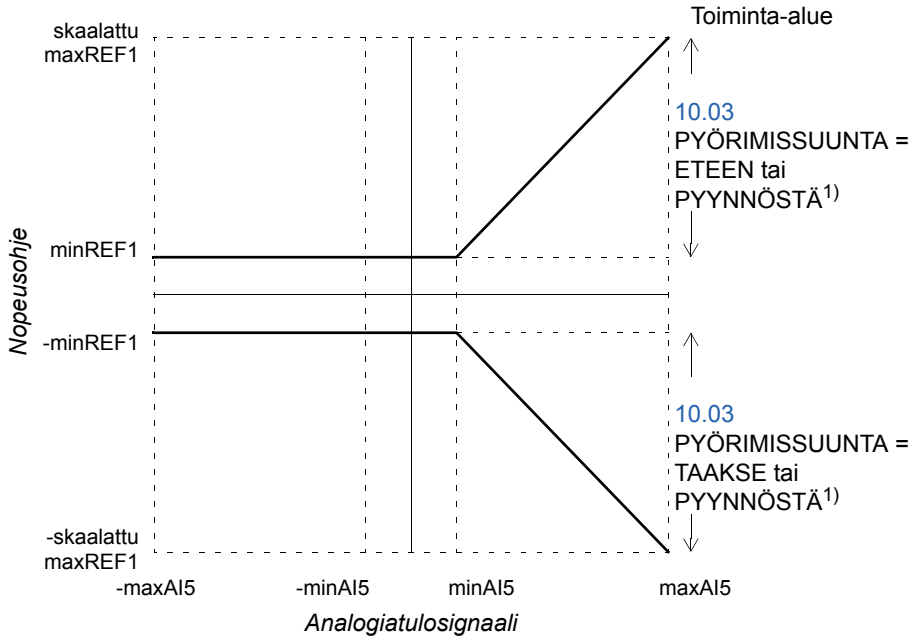
- Aseta moduulin osoitteeksi 5 (ei tarvita, jos asennus on tehty taajuusmuuttajan lisäkorttipaikkaan).
- Valitse signaalityyppi moduulitulolle AI1 (kytkin).
- Valitse moduulitulon toimintatila (unipolaarinen/bipolaarinen) (kytkin).
- Varmista, että taajuusmuuttajan parametriasetukset vastaavat moduulitulojen tilaa (parametri 98.13 ja 98.14).
- Aseta taajuusmuuttajan parametrit (katso asianmukaiset kohdat seuraavilta sivuilta).

Parametriasetukset: bipolaarinen tulo nopeudensäädössä

Alla olevassa taulukossa on lueteltu parametrit, jotka vaikuttavat laajennusmoduulin bipolaarisen tulon AI1 (taajuusmuuttajassa AI5) kautta annettavan nopeusohjeen käsittelyyn.

Parametri	Asetus
98.06 AI/O LAAJ. MODULI	RAIO PAIKKA 1
98.13 AI/O LAAJ.AI1	BIPOLAR AI5
10.03 PYÖRIMISSUUNTA	ETEEN; TAAKSE; PYYNNÖSTÄ(1
11.02 ULK1/ULK2 VALINTA	ULK1
11.03 ULK. OHJ1 VALINTA	AI5
11.04 ULK. OHJ1 MINIMI	minREF1
11.05 ULK. OHJ1 MAKSIMI	maxREF1
13.16 MINIMI AI5	minAI5
13.17 MAKSIMI AI5	maxAI5
13.18 SKAALA AI5	100%
13.20 INVERTOINTI AI5	EI
30.01 AI<MIN FUNKTIO	(2

Alla olevassa kuvassa on laajennusmoduulin bipolaarista tuloa AI1 vastaava nopeusohje.



minAI5 = 13.16 MINIMI AI5
maxAI5 = 13.17 MAKSIMI AI5
skaalattu maxREF1 = 13.18 SKAALA AI5 x 11.05 ULK. OHJ1 MAKSIMI
minREF1 = 11.04 ULK. OHJ1 MINIMI

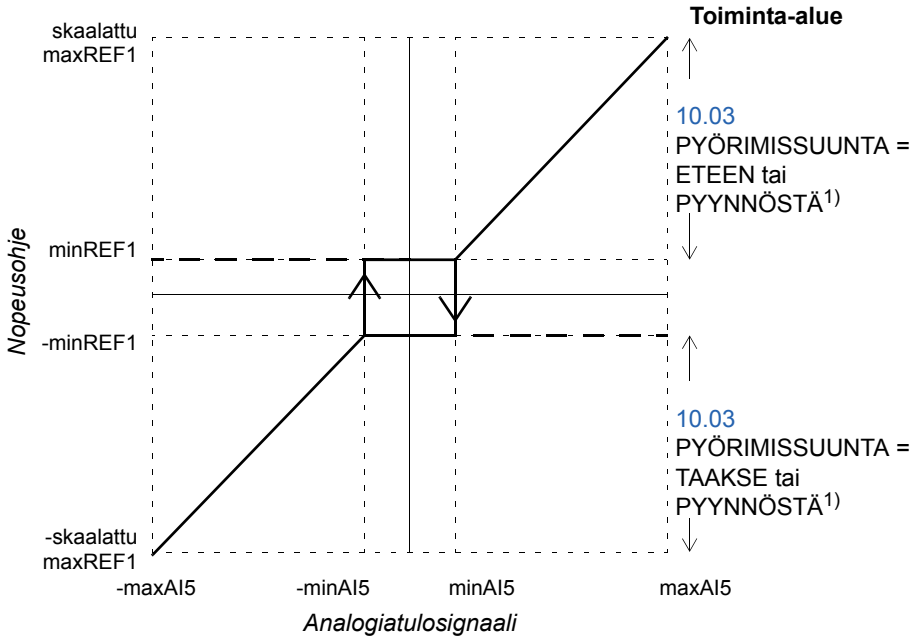
1) Negatiivisella nopeusalueella taajuusmuuttajalle on annettava erillinen suunnanvaihtokomento.
2) Asetettava, jos elävän nollan valvonta on käytössä.

Parametriasetukset: bipolaarinen tulo sauvaohjauksessa

Alla olevassa taulukossa on lueteltu parametrit, jotka vaikuttavat laajennusmoduulin bipolaarisen tulon AI1 (taajuusmuuttajassa AI5) kautta annettavan nopeus- ja suuntaohjeen käsittelyyn.

Parametri	Asetus
98.06 AI/O LAAJ. MODULI	RAIO PAIKKA 1
98.13 AI/O LAAJ.AI1	BIPOLAR AI5
10.03 PYÖRIMISSUUNTA	ETEEN; TAAKSE; PYYNNÖSTÄ(1
11.02 ULK1/ULK2 VALINTA	ULK1
11.03 ULK. OHJ1 VALINTA	AI5/JOYST
11.04 ULK. OHJ1 MINIMI	minREF1
11.05 ULK. OHJ1 MAKSIMI	maxREF1
13.16 MINIMI AI5	minAI5
13.17 MAKSIMI AI5	maxAI5
13.18 SKAALA AI5	100%
13.20 INVERTOINTI AI5	EI
30.01 AI<MIN FUNKTIO	(2

Alla olevassa kuvassa on laajennusmoduulin bipolaarista tuloa AI1 vastaava nopeusohje sauvaohjauksessa.



minAI5	=	13.15 MINIMI AI5
maxAI5	=	13.17 MAKSIMI AI5
skaalattu maxREF1	=	13.18 SKAALA AI5 x 11.05 ULK. OHJ1 MAKSIMI
minREF1	=	11.04 ULK. OHJ1 MINIMI

1) Mahdollistaa sekä positiivisen että negatiivisen nopeusalueen.
2) Asetettava, jos elävän nollan valvonta on käytössä.

Lisätietoja: oloarvot ja parametrit

Yleistä

Tässä luvussa on luettelot oloarvoista ja parametreista sekä joitakin muita lisätietoja. Tarkat kuvaukset ovat luvussa *Oloarvot ja parametrit*.

Termit ja lyhenteet

Termi	Määritelmä
PB	Profibus-vastine taajuusmuuttajan parametrien tiedonsiirtoon **NPBA-12** Profibus-sovittimen kautta.
FbEq	Kenttäväylävastine: ohjauspaneelissa näkyvän arvon skaalaus sarjaliikenteessä käytetyksi kokonaisluvuksi
Absoluuttinen maksimitaajuus	Parametrin 20.08 tai 20.07 arvo, jos minimirajan absoluuttiarvo on suurempi kuin maksimiraja.
Maksiminopeus	Parametrin 20.02 tai 20.01 arvo, jos minimirajan absoluuttiarvo on suurempi kuin maksimiraja.
W	Kirjoitusoikeus ei ole käytössä moottorin ollessa käynnissä.

Kenttäväyläosoitteet

Rxxx-sovitinmoduulit (RPBA-01, RDNA-01 jne.)

Lisätietoja on vastaavan kenttäväyläsovittimen käyttöoppaassa.

Nxxx-sovitinmoduulit (NPBA-12, NDNA-02 jne.)

NPBA-12 Profibus -sovitinmoduuli

Kaikki versiot

- katso seuraavien taulukoiden PB-sarake.

Versio 1.5 tai sitä uudempi

- katso *NPBA-12 PROFIBUS Adapter Installation and Start-Up Guide* -opas [3BFE64341588 (englanninkielinen)].

Taajuusmuuttajan parametri voidaan lukea tai kirjoittaa myös muuttamalla parametriryhmä (PNU) ja parametri-indeksi (ali-indeksi) heksadesimaalimuotoon.

Esimerkki: drive parameter 12.07:
12 = 0C(hex)
07 = 07(hex) => 0C07.

Valitun parametriarvon valittu label-tunnus on 6. Valitun muutosparametriarvon label-tunnus on 7. **Huomautus:** Kaikilla parametreilla ei ole Profibus-vasta-arvoa (PB).

NIBA-01 InterBus-S -sovitinmoduuli

- xxyy · 100 + 12288 muunnettuna heksadesimaalimuotoon, jossa xxyy = taajuusmuuttajan parametrinumero
  Esimerkki: Taajuusmuuttajan parametrin 13.09 tunnus on 1309 + 12288 = 13597 (desimaali) = 351D (heksadesimaali)

NMBP-01 ModbusPlus® -sovitinmoduuli ja NMBA-01 Modbus -sovitinmoduuli

- 4xxyy, jossa xxyy = taajuusmuuttajan parametrinumero

Oloarvot

Paikka	Nimi	Lyhenne	FbEq	Yksikkö	Alue	PB	
01	OLOARVOT						
01.01	PROSESSIN NOPEUS	PROS NOP	1 = 1	Parametrin 34.02 mukaan		1	
01.02	NOPEUS	NOPEUS	-20000 = -100%, 20000 = 100 % moottorin maksimi-nopeudesta	kierr./min		2	
01.03	TAAJUUS	TAAJUUS	-100 = -1 Hz 100 = 1 Hz	Hz		3	
01.04	VIRTA	VIRTA	10 = 1 A	A		4	
01.05	MOMENTTI	MOMENTTI	-10000 = -100%, 10 000 = 100 % moottorin nimellismomentista	%		5	
01.06	TEHO	TEHO	-1000 = -100%, 1000 = 100 % moottorin nimellistehosta	%		6	
01.07	DC JÄNNITE	DC-JÄNNITE	1 = 1 V	V		7	
01.08	PÄÄJÄNNITE	PÄÄJÄNN	1 = 1 V	V		8	
01.09	LÄHTÖJÄNNITE	LÄHTJÄNN	1 = 1 V	V		9	
01.10	ACS800 LÄMPÖTILA	ACS LÄMP	10 = 1%	%		10	
01.11	ULKOINEN OHJE 1	ULK OHJ1	1 = 1 rpm	kierr./min		11	
01.12	ULKOINEN OHJE 2	ULK OHJ2	0 = 0% 10000 = 100% 1)	%		12	
01.13	OHJAUSPAIKKA	OHJPAIK	(1,2) PANELI; (3) ULK,PAIK 1; (4) ULK,PAIK 2		PANELI; ULK. PAIK 1; ULK. PAIK 2	13	
01.14	KÄYTTÖTUNTILASK.	KÄYTLASK	1 = 1 h	h		14	
01.15	kWh-MITTARI	kWh	1 = 100 kWh	kWh		15	
01.16	SOV. ULOSTULO	SOV ULOS	0 = 0% 10000 = 100%	%		16	
01.17	DI6-1 STATUS	DI6-1	1 = 1			17	
01.18	AI1 [V]	AI1 [V]	1 = 0,001 V	V		18	
01.19	AI2 [mA]	AI2 [mA]	1 = 0,001 mA	mA		19	
01.20	AI3 [mA]	AI3 [mA]	1 = 0,001 mA	mA		20	
01.21	RO3-1 TILA	RO3-1	1 = 1			21	
01.22	AO1 [mA]	AO1 [mA]	1 = 0,001 mA	mA		22	
01.23	AO2 [mA]	AO2 [mA]	1 = 0,001 mA	mA		23	
01.24	OLOARVO1	OLOARVO1	0 = 0% 10000 = 100%	%		24	
01.25	OLOARVO2	OLOARVO2	0 = 0% 10000 = 100%	%		25	
01.26	PID SÄÄTÖVIRHE	PID VIRH	-10000 = -100% 10000 = 100%	%		26	
01.27	SOVELLUS	MACRO	1 … 7		Parametrin 99.02 mukaan	27	
01.28	LISÄ AO1 [mA]	LISÄ AO1	1 = 0,001 mA	mA		28	
01.29	LISÄ AO2 [mA]	LISÄ AO2	1 = 0,001 mA	mA		29	
01.30	PP 1 TEMP	PP 1 TEM	1 = 1°C	°C		30	
01.31	PP 2 TEMP	PP 2 TEM	1 = 1°C	°C		31	
01.32	PP 3 TEMP	PP 3 TEM	1 = 1°C	°C		32	
01.33	PP 4 TEMP	PP 4 TEM	1 = 1°C	°C		33	
01.34	OLOARVO	OLOARVO	0 = 0% 10000 = 100%	%		34	
01.35	MOOTTORIN 1 LÄMPÖ	M 1 LÄMPÖ	1 = 1 °C/ohm	°C		35	
01.36	MOOTTORIN 2 LÄMPÖ	M 2 LÄMPÖ	1 = 1 °C/ohm	°C		36	

Paikka	Nimi	Lyhenne	FbEq	Yksikkö	Alue	PB	
01.37	MOOT LASKET LÄMPÖ	MOOT LÄM	1 = 1°C	°C		37	
01.38	AI5 [mA]	AI5 [mA]	1 = 0,001 mA	mA		38	
01.39	AI6 [mA]	AI6 [mA]	1 = 0,001 mA	mA		39	
01.40	DI7-12 TILA	DI7...12	1 = 1			40	
01.41	LISÄ RELEIDEN TIL	LISÄ REL	1 = 1			41	
01.42	PROSESSIN NOP	PROS NOP	1 = 1	%		42	
01.43	MOOT.KÄYNTIAIKA	M. KÄYNTI	1 = 10 h	h		43	
01.44	PUH KÄYNTIAIKA	FAN TIME	10 h = 1	h		44	
01.45	OHJAUSKORTIN LÄMP	OHJ KORT LÄMP	1 = 1	°C		45	
01.46	SAVED KWH	SAVED KWH	1 = 100 kWh	kWh	0…999 999	46	
01.47	SAVED GWH	SAV GWH	1 = 1 GWh	GWh	1…8388607	47	
01.48	SAVED AMOUNT	SAV AM	1 = 100 cur	local; EUR; USD	0…999 999	48	
01.49	SAVED AMOUNT M	SAV AM M	1 = 1 Mcur	local; EUR; USD	1…8388607	49	
01.50	SAVED CO2	SAV CO2	1 = 100 kg	kg	0…999 999	50	
01.51	SAVED CO2 KTON	SAV CO2K	1 = 1 kton	kton	1…8388607	-	
02	ACTUAL SIGNALS						
02.01	NOPEUSOHJE 2	NOPOHJ2	0 = 0 %, 20000 = 100 % moottorin maksimi-nopeudesta	rpm		51	
02.02	NOPEUSOHJE 3	NOPOHJ3		rpm		52	
02.09	MOMENTTIOHJE 2	MOMOHJ2	0 = 0 %, 10 000 = 100 % moottorin nimellismomentista	%		59	
02.10	MOMENTTIOHJE 3	MOMOHJ3		%		60	
02.13	RAJOIT MOM OHJE	RAJ MOM		%		63	
02.14	VUO-OHJE	VUO-OHJE	0 = 0% 10000 = 100%	%		64	
02.17	LASKETTU NOPEUS	LASK NOP	0 = 0 %, 20000 = 100 % moottorin maksimi-nopeudesta	rpm		67	
02.18	MITATTU NOPEUS	MIT NOP		rpm		68	
02.19	MOOT.KIIHTYVYYS	MOOT.KIIH	1 = 1 rpm/s,	rpm/s		69	
02.20	USER CURRENT	USER CUR	10 = 1%	%		70	
03	OLOARVOT		2)				
03.01	PÄÄOHJAUSSANA	PÄÄOHJS			0...65535 (desim.)	76	
03.02	PÄÄTILASANA	PÄÄTILAS			0...65535 (desim.)	77	
03.03	LISÄTILASANA	LISTILAS			0...65535 (desim.)	78	
03.04	RAJATILASANA 1	RAJTILAS			0...65535 (desim.)	79	
03.05	VIKASANA 1	VIKAS 1			0...65535 (Decimal)	80	
03.06	VIKASANA 2	VIKAS 2			0...65535 (Decimal)	81	
03.07	SYS.VIKASANA	SYS FLT			0...65535 (Decimal)	82	
03.08	HÄLYTYSSANA 1	HÄLSAN1			0...65535 (Decimal)	83	
03.09	HÄLYTYSSANA 2	HÄLSAN2			0...65535 (Decimal)	84	
03.11	FOLLOWER MCW	FOLL MCW			0...65535 (Decimal)	86	
03.13	LISÄTILASANA 3	TILASA3			0...65535 (Decimal)	88	
03.14	LISÄTILASANA 4	TILASA3			0...65535 (Decimal)	89	
03.15	VIKASANA 4	VIKASA 4			0...65535 (Decimal)	90	
03.16	HÄLYTYSSANA 4	HÄLSAN4			0...65535 (Decimal)	91	

Paikka	Nimi	Lyhenne	FbEq	Yksikkö	Alue	PB	
03.17	VIKASANA 5	VIKASA 5			0...65535 (Decimal)	92	
03.18	HÄLYTYSSANA 5	HÄLSAN5			0...65535 (Decimal)	93	
03.19	SIS INIT VIKA	INT INIT			0...65535 (Decimal)	94	
03.20	VIIMEISIN VIKA	LAST FLT			0...65535 (Decimal)	95	
03.21	2. VIKA	2.FAULT			0...65535 (Decimal)	96	
03.22	3. VIKA	3.FAULT			0...65535 (Decimal)	97	
03.23	4. VIKA	4.FAULT			0...65535 (Decimal)	98	
03.24	5. VIKA	5.FAULT			0...65535 (Decimal)	99	
03.25	VIIM. VAROITUS	LAST WRN			0...65535 (Decimal)	100	
03.26	2. VAROITUS	2.WARN			0...65535 (Decimal)		
03.27	3. VAROITUS	3.WARN			0...65535 (Decimal)		
03.28	4. VAROITUS	4.WARN			0...65535 (Decimal)		
03.29	5. VAROITUS	5.WARN			0...65535 (Decimal)		
03.30	RAJATILASANA INV	RAJINV			0...65535 (Decimal)	-	
03.31	HÄLYTYSSANA 6	HÄLSAN6			0...65535 (Decimal)	-	
03.32	EXT IO STATUS	E IO ST	-	-	0…65535 (Decimal)	-	
03.33	VIKASANA 6	VIKASA 6			0…65535 (Decimal)		
04	OLOARVOT						
04.01	SIS VIKA INFO	SIS VIKA			0...65535 (Decimal)		
04.02	SIS OIKOSULK INFO	SIS OIKO			0...65535 (Decimal)		
09	OLOARVOT						
09.01	AI1 SKAALATTU	AI1 SCAL	20000 = 10 V		0…20000	-	
09.02	AI2 SKAALATTU	AI2 SCAL	20000 = 20 mA		0…20000	-	
09.03	AI3 SKAALATTU	AI3 SCAL	20000 = 20 mA		0…20000	-	
09.04	AI5 SKAALATTU	AI5 SCAL	20000 = 20 mA		0…20000	-	
09.05	AI6 SKAALATTU	AI6 SCAL	20000 = 20 mA		0…20000	-	
09.06	DS MCW	DS MCW	0...65535 (Decimal)		0...65535 (Decimal)	-	
09.07	PÄÄ DS OHJE 1	PDS OHJ1	-32768…32767		-32768…32767	-	
09.08	PÄÄ DS OHJE 2	PDS OHJ2	-32768…32767		-32768…32767	-	
09.09	APU DS OHJE 1	ADS OHJ1	-32768…32767		-32768…32767	-	
09.10	APU DS OHJE 2	ADS OHJ2	-32768…32767		-32768…32767	-	
09.11	APU DS OHJE 3	ADS OHJ3	-32768…32767		-32768…32767	-	
09.12	LCU OLOARVO 1	LCU OLO1	1 = 1		-	-	
09.13	LCU OLOARVO 2	LCU OLO2	1 = 1		-	-	

1) Prosenttia moottorin maksiminopeudesta/nimellismomentista/maksimiprosessiohjeesta (valitun ACS800-makron mukaan).

2) Lisätietoja näiden datasanojen sisällöstä on luvussa *Kenttäväyläohjaus*. Lisätietoja oloarvon 3.11 sisällöstä on Master/Follower Application Guide -oppaassa (3AFE64590430 [englanninkielinen]).

Parametrit

Paikka	Nimi/Arvo	TEHDAS	KÄSI/AUTO	PID-SÄÄTÖ	MOMENTTIS.	VAKIONOP.	PB	W
10	KÄY/SEIS/SUUNTA							
10.01	ULK1 KÄY/SEIS/SUU	DI1,2 (US: DI1P,2P,3)	DI1,2	DI1	DI1,2	DI1,2	101	W
10.02	ULK2 KÄY/SEIS/SUU	EI VALITTU	DI6,5	DI6	DI1,2	EI VALITTU	102	W
10.03	PYÖRIMISSUUNTA	ETEEN	PYYNNÖSTÄ	ETEEN	PYYNNÖSTÄ	PYYNNÖSTÄ	103	W
10.04	ULK 1 STRT PTR	0	0	0	0		104	W
10.05	ULK 2 STRT PTR	0	0	0	0	0	105	W
10.06	JOG NOPEUS VAL	EI VALITTU	EI VALITTU	EI VALITTU	EI VALITTU	EI VALITTU	106	W
10.07	VÄYLÄOHJAUS	0	0	0	0	0	107	
10.08	VÄYLÄOHJE	0	0	0	0	0	108	
10.09	SLS ACTIVE	EI	EI	EI	EI	EI	109	
11	OHJEARV.VALINTA							
11.01	PANELIREFERENSSI	REF1 (rpm)	REF1 (rpm)	REF1 (rpm)	REF1 (rpm)	REF1 (rpm)	126	
11.02	ULK1/ULK2 VALINTA	ULK1	DI3	DI3	DI3	ULK1	127	W
11.03	ULK OHJ1 VALINTA	AI1	AI1	AI1	AI1	AI1	128	W
11.04	ULK. OHJ1 MINIMI	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	129	
11.05	ULK. OHJ1 MAKSIMI	1500 rpm	1500 rpm	1500 rpm	1500 rpm	1500 rpm	130	
11.06	ULK. OHJ2 VALINTA	PANELI	AI2	AI1	AI2	AI1	131	W
11.07	ULK. OHJ2 MINIMI	0%	0%	0%	0%	0%	132	
11.08	ULK. OHJ2 MAKSIMI	100%	100%	100%	100%	100%	133	
11.09	ULK 1/2 VAL PTR	0	0	0	0	0	134	
11.10	ULK1 OHJ PTR	0	0	0	0	0	135	
11.11	ULK2 OHJ PTR	0	0	0	0	0	136	
12	VAKIONOPEUDET							
12.01	NOPEUDEN VALINTA	DI5,6	DI4(NOPEUS 4)	DI4(NOPEUS 4)	DI4(NOPEUS 4)	DI4,5,6	151	W
12.02	VAKIONOPEUS 1	300 rpm	300 rpm	300 rpm	300 rpm	300 rpm	152	
12.03	VAKIONOPEUS 2	600 rpm	600 rpm	600 rpm	600 rpm	600 rpm	153	
12.04	VAKIONOPEUS 3	900 rpm	900 rpm	900 rpm	900 rpm	900 rpm	154	
12.05	VAKIONOPEUS 4	300 rpm	300 rpm	300 rpm	300 rpm	1200 rpm	155	
12.06	VAKIONOPEUS 5	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	1500 rpm	156	
12.07	VAKIONOPEUS 6	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	2400 rpm	157	
12.08	VAKIONOPEUS 7	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	3000 rpm	158	
12.09	VAKIONOPEUS 8	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	159	
12.10	VAKIONOPEUS 9	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	160	
12.11	VAKIONOPEUS 10	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	161	
12.12	VAKIONOPEUS 11	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	162	
12.13	VAKIONOPEUS 12	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	163	
12.14	VAKIONOPEUS 13	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	164	
12.15	VAKIONOPEUS 14	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	165	
12.16	VAKIONOPEUS 15	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	166	
13	ANALOGIATULOT							
13.01	MINIMI AI1	0 V	0 V	0 V	0 V	0 V	176	
13.02	MAKSIMI AI1	10 V	10 V	10 V	10 V	10 V	177	
13.03	SKAALA AI1	100%	100%	100%	100%	100%	178	
13.04	SUOD. AIKA AI1	0,10 s	0,10 s	0,10 s	0,10 s	0,10 s	179	
13.05	INVERTOINTI AI1	EI	EI	EI	EI	EI	180	
13.06	MINIMI AI2	0 mA	0 mA	0 mA	0 mA	0 mA	181	
13.07	MAKSIMI AI2	20 mA	20 mA	20 mA	20 mA	20 mA	182	
13.08	SKAALA AI2	100%	100%	100%	100%	100%	183	
13.09	SUOD. AIKA AI3	0,10 s	0,10 s	0,10 s	0,10 s	0,10 s	184	
13.10	INVERTOINTI AI2	EI	EI	EI	EI	EI	185	
13.11	MINIMI AI3	0 mA	0 mA	0 mA	0 mA	0 mA	186	
13.12	MAKSIMI AI3	20 mA	20 mA	20 mA	20 mA	20 mA	187	
13.13	SKAALA AI3	100%	100%	100%	100%	100%	188	
13.14	SUOD. AIKA AI3	0,10 s	0,10 s	0,10 s	0,10 s	0,10 s	189	

Paikka	Nimi/Arvo	TEHDAS	KÄSI/AUTO	PID-SÄÄTÖ	MOMENTTIS.	VAKIONOP.	PB	W
13.15	INVERTOINTI AI3	EI	EI	EI	EI	EI	190	
13.16	MINIMI AI5	0 mA	0 mA	0 mA	0 mA	0 mA	191	
13.17	MAKSIMI AI5	20 mA	20 mA	20 mA	20 mA	20 mA	192	
13.18	SKAALA AI5	100%	100%	100%	100%	100%	193	
13.19	SUOD. AIKA AI5	0,10 s	0,10 s	0,10 s	0,10 s	0,10 s	194	
13.20	INVERTOINTI AI5	EI	EI	EI	EI	EI	195	
13.21	MINIMI AI6	0 mA	0 mA	0 mA	0 mA	0 mA	196	
13.22	MAKSIMI AI6	20 mA	20 mA	20 mA	20 mA	20 mA	197	
13.23	SKAALA AI6	100%	100%	100%	100%	100%	198	
13.24	SUOD. AIKA AI6	0,10 s	0,10 s	0,10 s	0,10 s	0,10 s	199	
13.25	INVERTOINTI AI6	EI	EI	EI	EI	EI	200	
14	RELELÄHDÖT							
14.01	RELELÄHTÖ 1	READY	READY	READY	READY	READY	201	W
14.02	RELELÄHTÖ 2	RUNNING	RUNNING	RUNNING	RUNNING	RUNNING	202	W
14.03	RELELÄHTÖ 3	VIKA(-1)	VIKA(-1)	VIKA(-1)	VIKA(-1)	VIKA(-1)	203	W
14.04	RO1 VETOVIIVE	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	204	W
14.05	RO1 PÄÄSTÖVIIVE	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	205	W
14.06	RO2 VETOVIIVE	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	206	W
14.07	RO2 PÄÄSTÖVIIVE	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	207	W
14.08	RO3 VETOVIIVE	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	208	W
14.09	RO3 PÄÄSTÖVIIVE	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	209	W
14.10	DIO MOD1 RO1	READY	READY	READY	READY	READY	210	W
14.11	DIO MOD1 RO2	RUNNING	RUNNING	RUNNING	RUNNING	RUNNING	211	W
14.12	DIO MOD2 RO1	VIKA	VIKA	VIKA	VIKA	VIKA	212	W
14.13	DIO MOD2 RO2	VAROITUS	VAROITUS	VAROITUS	VAROITUS	VAROITUS	213	W
14.14	DIO MOD3 RO1	OHJEARVO 2	OHJEARVO 2	OHJEARVO 2	OHJEARVO 2	OHJEARVO 2	214	W
14.15	DIO MOD3 RO2	OHJE-ARVOSSA	OHJE-ARVOSSA	OHJE-ARVOSSA	OHJE-ARVOSSA	OHJE-ARVOSSA	215	W
14.16	RELELÄHTÖ PTR1	0	0	0	0	0	216	W
14.17	RELELÄHTÖ PTR2	0	0	0	0	0	217	W
14.18	RELELÄHTÖ PTR3	0	0	0	0	0	218	W
14.19	RELELÄHTÖ PTR4	0	0	0	0	0	219	W
14.20	RELELÄHTÖ PTR5	0	0	0	0	0	220	W
14.21	RELELÄHTÖ PTR6	0	0	0	0	0	221	W
14.22	RELELÄHTÖ PTR7	0	0	0	0	0	222	W
14.23	RELELÄHTÖ PTR8	0	0	0	0	0	223	W
14.24	RELELÄHTÖ PTR9	0	0	0	0	0	224	W
15	ANALOGIALÄHDÖT							
15.01	ANALOGIALÄHTÖ 1	NOPEUS	NOPEUS	NOPEUS	NOPEUS	NOPEUS	226	W
15.02	INVERTOINTI AO1	EI	EI	EI	EI	EI	227	
15.03	MINIMI AO1	0 mA	0 mA	0 mA	0 mA	0 mA	228	
15.04	SUOD AIKA AO1	0,10 s	0,10 s	0,10 s	0,10 s	0,10 s	229	
15.05	SKAALAUS AO1	100%	100%	100%	100%	100%	230	
15.06	ANALOGIALÄHTÖ 2	VIRTA	VIRTA	VIRTA	VIRTA	VIRTA	231	W
15.07	INVERTOINTI AO2	EI	EI	EI	EI	EI	232	
15.08	MINIMI AO2	0 mA	0 mA	0 mA	0 mA	0 mA	233	
15.09	SUOD AIKA AO2	2,00 s	2,00 s	2,00 s	2,00 s	2,00 s	234	
15.10	SKAALAUS AO2	100%	100%	100%	100%	100%	235	
15.11	AO1 PTR	0	0	0	0	0	236	
15.12	AO2 PTR	0	0	0	0	0	237	
16	SYSTEEMIOHJAUS							
16.01	ULK. KÄYNN. ESTO	KYLLÄ	KYLLÄ	DI5	DI6	KYLLÄ	251	W
16.02	PARAMETRILUKKO	AVOIN	AVOIN	AVOIN	AVOIN	AVOIN	252	
16.03	SALASANA	0	0	0	0	0	253	
16.04	VIANKUITTAUS	EI VALITTU	EI VALITTU	EI VALITTU	EI VALITTU	EI VALITTU	254	W
16.05	MAKRO 1/2 IO VAIH	EI VALITTU	EI VALITTU	EI VALITTU	EI VALITTU	EI VALITTU	255	W
16.06	PANELILUKKO	POIS	POIS	POIS	POIS	POIS	256	
16.07	PARAMET TALLETUS	TEHTY	TEHTY	TEHTY	TEHTY	TEHTY	257	

Paikka	Nimi/Arvo	TEHDAS	KÄSI/AUTO	PID-SÄÄTÖ	MOMENTTIS.	VAKIONOP.	PB	W
16.08	KÄYNNINESTO PTR	0	0	0	0	0	258	
16.09	OHJ.KORTIN SYÖTTÖ	SISÄINEN 24V	SISÄINEN 24V	SISÄINEN 24V	SISÄINEN 24V	SISÄINEN 24V	259	
16.10	ASSIST SEL	ON	ON	ON	ON	ON	260	
16.11	VIAN KUITTAUS PTR	0	0	0	0	0	261	
16.12	RESET COUNTER	NO	NO	NO	NO	NO	262	
20	RAJAT							
20.01	MIN. NOPEUS	(laskettu)	(laskettu)	(laskettu)	(laskettu)	(laskettu)	351	
20.02	MAX. NOPEUS	(laskettu)	(laskettu)	(laskettu)	(laskettu)	(laskettu)	352	
20.03	MAX. VIRTA	tyyppi-kohtainen	tyyppi-kohtainen	tyyppi-kohtainen	tyyppi-kohtainen	tyyppi-kohtainen	353	
20.04	MAX. MOMENTTI	300%	300%	300%	300%	300%	354	
20.05	YLIJÄNNITESÄÄTÖ	PÄÄLLÄ	PÄÄLLÄ	PÄÄLLÄ	PÄÄLLÄ	PÄÄLLÄ	355	
20.06	ALIJÄNNITESÄÄTÖ	PÄÄLLÄ	PÄÄLLÄ	PÄÄLLÄ	PÄÄLLÄ	PÄÄLLÄ	356	
20.07	MINIMITAAJUUS	- 50 Hz	- 50 Hz	- 50 Hz	- 50 Hz	- 50 Hz	357	
20.08	MAKSIMITAAJUUS	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	358	
20.11	MAX MOOT. TEHO	300%	300%	300%	300%	300%	361	
20.12	MAX GEN. TEHO	-300%	-300%	-300%	-300%	-300%	362	
20.13	MIN MOM. VAL	NEG MAX MOM,	NEG MAX MOM,	NEG MAX MOM,	NEG MAX MOM,	NEG MAX MOM,	363	
20.14	MAX.MOM.VAL	MAX RAJ,1	MAX RAJ,1	MAX RAJ,1	MAX RAJ,1	MAX RAJ,1	364	
20.15	MOM.MIN.RAJA 1	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	365	
20.16	MOM.MIN.RAJA 1	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	366	
20.17	MOM.MAX.RAJA 2	300,0%	300,0%	300,0%	300,0%	300,0%	367	
20.18	MOM. MIN. PTR	0	0	0	0	0	368	
20.19	MOM. MAX PTR	0	0	0	0	0	369	
20.20	MIN AI SKAALAUS	0%	0%	0%	0%	0%	370	
20.21	MAX AI SKAALAUS	300%	300%	300%	300%	300%	371	
20.22	SLS SPEED LIMIT	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	372	W
21	KÄYNN./PYSÄYTYS							
21.01	KÄYNNISTYSTAPA	AUTOM,	AUTOM,	AUTOM,	AUTOM,	AUTOM,	376	W
21.02	VAKIO MAGN AIKA	500,0 ms	500,0 ms	500,0 ms	500,0 ms	500,0 ms	377	W
21.03	PYSÄYTYS	VAPAASTI	VAPAASTI	VAPAASTI	VAPAASTI	HIDASTAEN	378	
21.04	DC-PITO	EI	EI	EI	EI	EI	379	
21.05	DC-PITO NOPEUS	5 rpm	5 rpm	5 rpm	5 rpm	5 rpm	380	W
21.06	DC-PITO VIRTA	30%	30%	30%	30%	30%	381	W
21.07	KÄYNNINESTO TAPA	VAPAASTI	VAPAASTI	VAPAASTI	VAPAASTI	VAPAASTI	382	
21.08	SKALAARI VAUHTIK.	EI	EI	EI	EI	EI	383	
21.09	KÄYNN.LUKITUS	OFF2 SEIS	OFF2 SEIS	OFF2 SEIS	OFF2 SEIS	OFF2 SEIS	384	
21.10	NOLLANOP. VIIVE	0,5 s	0,5 s	0,5 s	0,5 s	0,5 s	385	
22	KIIHD./HIDASTUS							
22.01	KIIHD/HID VALINTA	DI4	KIIHD/HID 1	KIIHD/HID 1	DI5	DI3	401	W
22.02	KIIHDYTYSAIKA 1	20 s	20 s	20 s	20 s	20 s	402	
22.03	HIDASTUSAIKA 1	20 s	20 s	20 s	20 s	20 s	403	
22.04	KIIHDYTYSAIKA 2	60,00 s	60,00 s	60,00 s	60,00 s	60,00 s	404	
22.05	HIDASTUSAIKA 2	60,00 s	60,00 s	60,00 s	60,00 s	60,00 s	405	
22.06	KIIHD./HID MUOTO	0,00 s	0,00 s	0,00 s	0,00 s	0,00 s	406	
22.07	HÄTÄSEISHID. AIKA	3,00 s	3,00 s	3,00 s	3,00 s	3,00 s	407	
22.08	KIIHDYTYSAIKA PTR	0	0	0	0	0	408	
22.09	HIDASTUSAIKA PTR	0	0	0	0	0	409	
22.10	SLS ACCELER TIME	20 s	20 s	20 s	20 s	20 s	410	W
22.11	SLS DECELER TIME	20 s	20 s	20 s	20 s	20 s	411	W
23	NOPEUSSÄÄDIN							
23.01	VAHVISTUS	10	10	10	10	10	426	
23.02	INTEGROINTIAIKA	2,50 s	2,50 s	2,50 s	2,50 s	2,50 s	427	
23.03	DERIVOINTIAIKA	0,0 ms	0,0 ms	0,0 ms	0,0 ms	0,0 ms	428	
23.04	KIIHT.KOMPEN.	0,00 s	0,00 s	0,00 s	0,00 s	0,12 s	429	
23.05	JÄTTÄMÄN KOMP.	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	430	

Paikka	Nimi/Arvo	TEHDAS	KÄSI/AUTO	PID-SÄÄTÖ	MOMENTTIS.	VAKIONOP.	PB	W
23.06	AUTOM. VIRITYS	EI	EI	EI	EI	EI	431	
23.07	NOP OLON SUODATUS	8 ms	8 ms	8 ms	8 ms	8 ms	432	
24	MOMENTTISÄÄTÖ							
24.01	RAMP AIKA YLÖS				0,00 s		451	
24.02	RAMP AIKA ALAS				0,00 s		452	
25	KRIITT. NOPEUDET							
25.01	KRIIT NOP VALINTA	POIS	POIS	POIS	POIS	POIS	476	
25.02	KRIIT NOP 1 MIN	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	477	
25.03	KRIIT NOP 1 MAX	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	478	
25.04	KRIIT NOP 2 MIN	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	479	
25.05	KRIIT NOP 2 MAX	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	480	
25.06	KRIIT NOP 3 MIN	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	481	
25.07	KRIIT NOP 3 MAX	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	482	
26	MOOTTORIOHJAUS							
26.01	VUON OPTIMOINTI	EI	EI	EI	EI	EI	501	W
26.02	VUOJARRUTUS	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	502	W
26.03	IR-KOMPENSOINTI	0%	0%	0%	0%	0%	503	W
26.04	IR STEP-UP FREQ	0	0	0	0	0	504	W
26.05	HEX KENTÄNHEIKENN	EI	EI	EI	EI	EI	505	W
26.06	VUO-OHJE PTR	C,10000	C,10000	C,10000	C,10000	C,10000	506	W
26.07	FLYSTART CUR REF [%]	60%	60%	60%	60%	60%	507	W
26.08	FLYSTART INIT DLY	25	25	25	25	25	508	W
26.09	FS METHOD	POIS	POIS	POIS	POIS	POIS	509	W
27	JARRUKATKOJA							
27.01	JARRUKATKOJA	POIS	POIS	POIS	POIS	POIS	526	W
27.02	YLIKUORMASUOJA	EI	EI	EI	EI	EI	527	
27.03	JAR.VAST.RESIST.						528	
27.04	BR THERM T CONST	0 s	0 s	0 s	0 s	0 s	529	
27.05	MAX JATK JAR TEHO	0 kW	0 kW	0 kW	0 kW	0 kW	530	
27.06	JARRUKATK.OHJAUS	YHTEINEN DC	YHTEINEN DC	YHTEINEN DC	YHTEINEN DC	YHTEINEN DC	531	
30	VIKAFUNKTIOT							
30.01	AI<MIN FUNKTIO	PYSÄYTÄ	PYSÄYTÄ	PYSÄYTÄ	PYSÄYTÄ	PYSÄYTÄ	601	
30.02	PANELI VIKA	PYSÄYTÄ	PYSÄYTÄ	PYSÄYTÄ	PYSÄYTÄ	PYSÄYTÄ	602	
30.03	ULKOINEN VIKA	EI VALITTU	EI VALITTU	EI VALITTU	EI VALITTU	EI VALITTU	603	
30.04	MOOTT.LÄMP.VALV.	EI	EI	EI	EI	EI	604	
30.05	LÄMPÖVALV. MENET.	DTC/KÄYT, MALLI	DTC/KÄYT, MALLI	DTC/KÄYT, MALLI	DTC/KÄYT, MALLI	DTC/KÄYT, MALLI	605	
30.06	MOOT. LÄMPÖAIKAV.	(laskettu)	(laskettu)	(laskettu)	(laskettu)	(laskettu)	606	
30.07	MOOT KUORMITETT.	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	607	
30.08	TYHJÄKÄYNTIKUORMA	74,0%	74,0%	74,0%	74,0%	74,0%	608	
30.09	RAJATAAJUUS	45,0 Hz	45,0 Hz	45,0 Hz	45,0 Hz	45,0 Hz	609	
30.10	MOOTT. JUMISUOJA	PYSÄYTÄ	PYSÄYTÄ	PYSÄYTÄ	PYSÄYTÄ	PYSÄYTÄ	610	
30.11	JUMITAAJUUS	20,0 Hz	20,0 Hz	20,0 Hz	20,0 Hz	20,0 Hz	611	
30.12	JUMIAIKA	20,00 s	20,00 s	20,00 s	20,00 s	20,00 s	612	
30.13	ALIKUORMITUSVALV.	EI	EI	EI	EI	EI	613	
30.14	ALIKUORMITUSAIKA	600,0 s	600,0 s	600,0 s	600,0 s	600,0 s	614	
30.15	ALIKUORMITUSKÄYRÄ	1	1	1	1	1	615	
30.16	MOOTT. VAIHEVAHTI	EI	EI	EI	EI	EI	616	
30.17	MAASULKU	PYSÄYTÄ	PYSÄYTÄ	PYSÄYTÄ	PYSÄYTÄ	PYSÄYTÄ	617	
30.18	KOMM. MOD. VIKA	PYSÄYTÄ	PYSÄYTÄ	PYSÄYTÄ	PYSÄYTÄ	PYSÄYTÄ	618	
30.19	KOMM. VIKAVIIVE	3,00 s	3,00 s	3,00 s	3,00 s	3,00 s	619	
30.20	KOMM. VIKA RO/AO	NOLLA	NOLLA	NOLLA	NOLLA	NOLLA	620	
30.21	APU DS VIKA-AIKA	3,0 s	3,0 s	3,0 s	3,0 s	3,0 s	621	
30.22	I/O VALINNAN VALV	VAROITUS	VAROITUS	VAROITUS	VAROITUS	VAROITUS	622	
30.23	RAJOJEN HÄLYTYS	0	0	0	0	0	623	
31	AUT. VIAN KUITT.							
31.01	YRITYSTEN LKM	0	0	0	0	0	626	

Paikka	Nimi/Arvo	TEHDAS	KÄSI/AUTO	PID-SÄÄTÖ	MOMENTTIS.	VAKIONOP.	PB	W
31.02	YRITYSAIKA	30,0 s	30,0 s	30,0 s	30,0 s	30,0 s	627	
31.03	VIIVEAIKA	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	628	
31.04	YLIVIRTA	EI	EI	EI	EI	EI	629	
31.05	YLIJÄNNITE	EI	EI	EI	EI	EI	630	
31.06	ALIJÄNNITE		EI	EI	EI	EI	631	
31.07	AI SIGNAALI<MIN	EI	EI	EI	EI	EI	632	
31.08	LINE CONV	NO	NO	NO	NO	NO	633	
32	VALVONNAT							
32.01	NOPEUSVALV. 1	EI	EI	EI	EI	EI	651	
32.02	NOPEUSRAJA 1	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	652	
32.03	NOPEUSVALV. 2	EI	EI	EI	EI	EI	653	
32.04	NOPEUSRAJA 2	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	654	
32.05	VIRTAVALVONTA	EI	EI	EI	EI	EI	655	
32.06	VIRTARAJA	0	0	0	0	0	656	
32.07	MOMENTTIVALV. 1	EI	EI	EI	EI	EI	657	
32.08	MOMENTTIRAJA 1	0%	0%	0%	0%	0%	658	
32.09	MOMENTTIVALV. 2	EI	EI	EI	EI	EI	659	
32.10	MOMENTTIRAJA 2	0%	0%	0%	0%	0%	660	
32.11	OHJEARVON 1 VALV.	EI	EI	EI	EI	EI	661	
32.12	OHJEARVON 1 RAJA	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	0 rpm	662	
32.13	OHJEARVON 2 VALV.	EI	EI	EI	EI	EI	663	
32.14	OHJEARVON 2 RAJA	0%	0%	0%	0%	0%	664	
32.15	OLOARVON 1 VALV.	EI	EI	EI	EI	EI	665	
32.16	OLOARVON 1 RAJA	0%	0%	0%	0%	0%	666	
32.17	OLOARVON 2 VALV.	EI	EI	EI	EI	EI	667	
32.18	OLOARVON 2 RAJA	0%	0%	0%	0%	0%	668	
33	TIEDOTUKSET							
33.01	OHJELMAVERSIO	(Versio)	(Versio)	(Versio)	(Versio)	(Versio)	676	
33.02	SOVEL VERSIO	(versio)	(versio)	(versio)	(versio)	(versio)	677	
33.03	KOESTUSPÄIVÄ	(Päivämäärä)	(Päivämäärä)	(Päivämäärä)	(Päivämäärä)	(Päivämäärä)	678	
33.04	BOARD TYPE	(ohjauskortin tyyppi)	(ohjauskortin tyyppi)	(ohjauskortin tyyppi)	(ohjauskortin tyyppi)	(ohjauskortin tyyppi)	679	
34	PROSESSIN NOPEUS							
34.01	SKAALAUS	100	100	100	100	100	701	
34.02	YKSIKKÖ	%	%	%	%	%	702	
34.03	PROSESSI MUUTTUJA	142	142	142	142	142	703	
34.04	MOOT NOP SUODAIKA	500 ms	500 ms	500 ms	500 ms	500 ms	704	
34.05	MOOT MOM SUODAIKA	100 ms	100 ms	100 ms	100 ms	100 ms	705	
34.06	NOLLAA KÄYNTIAIKA	EI	EI	EI	EI	EI	706	
35	MOOT LÄMPÖT MITT							
35.01	MOOT 1 AI1 MITT	EI KÄYTÖSSÄ	EI KÄYTÖSSÄ	EI KÄYTÖSSÄ	EI KÄYTÖSSÄ	EI KÄYTÖSSÄ	726	
35.02	MOOT 1 HÄL RAJA	110	110	110	110	110	727	
35.03	MOOT 1 VIKA RAJA	130	130	130	130	130	728	
35.04	MOOT 2 AI2 MITT	EI KÄYTÖSSÄ	EI KÄYTÖSSÄ	EI KÄYTÖSSÄ	EI KÄYTÖSSÄ	EI KÄYTÖSSÄ	729	
35.05	MOOT 2 HÄL RAJA	110	110	110	110	110	730	
35.06	MOOT 2 VIKA RAJA	130	130	130	130	130	731	
35.07	MOOT MALLIN KOMP	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ	732	
35.08	MOT MOD COMP PTR	0	0	0	0	0	733	
40	PID-SÄÄTÄJÄ							
40.01	PID VAHVISTUS	1	1	1	1	1	851	
40.02	PID INTEGR.AIKA	60,00 s	60,00 s	60,00 s	60,00 s	60,00 s	852	
40.03	PID DERIV. AIKA	0,00 s	0,00 s	0,00 s	0,00 s	0,00 s	853	
40.04	PID DERIV. SUOD.	1,00 s	1,00 s	1,00 s	1,00 s	1,00 s	854	
40.05	EROARVON KÄÄNTÖ	EI	EI	EI	EI	EI	855	
40.06	OLOARVON VALINTA	OLO1	OLO1	OLO1	OLO1	OLO1	856	
40.07	OLOARVOTULO 1	AI2	AI2	AI2	AI2	AI2	857	

Paikka	Nimi/Arvo	TEHDAS	KÄSI/AUTO	PID-SÄÄTÖ	MOMENTTIS.	VAKIONOP.	PB	W
40.08	OLOARVOTULO 2	AI2	AI2	AI2	AI2	AI2	858	
40.09	OLOARV 1 MIN	0	0	0	0	0	859	
40.10	OLOARV 1 MAX	100%	100%	100%	100%	100%	860	
40.11	OLOARV 2 MIN	0%	0%	0%	0%	0%	861	
40.12	OLOARV 2 MAX	100%	100%	100%	100%	100%	862	
40.13	PID INTEGROINTI	PÄÄLLÄ	PÄÄLLÄ	PÄÄLLÄ	PÄÄLLÄ	PÄÄLLÄ	863	
40.14	TRIMMAUS	EI KÄYTÖSSÄ	EI KÄYTÖSSÄ		EI KÄYTÖSSÄ	EI KÄYTÖSSÄ	864	
40.15	TRIM OHJE VALINTA	AI1	AI1		AI1	AI1	865	
40.16	TRIM OHJE	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	866	
40.17	TRIM SÄÄTÖRAJA	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	867	
40.18	TRIM VALINTA				NOPEUS TRIM		868	
40.19	OLOARVON SUOD.AIK	0,04 s	0,04 s	0,04 s	0,04 s	0,04 s	869	
40.20	NUKKUMIS VALINTA	ei näkyvissä	ei näkyvissä	EI KÄYTÖSSÄ	ei näkyvissä	ei näkyvissä	870	
40.21	NUKKUMISRAJA	ei näkyvissä	ei näkyvissä	0,0 rpm	ei näkyvissä	ei näkyvissä	871	
40.22	NUKKUMISVIIVE	ei näkyvissä	ei näkyvissä	0,0 s	ei näkyvissä	ei näkyvissä	872	
40.23	HAVAHTUMISRAJA	ei näkyvissä	ei näkyvissä	0%	ei näkyvissä	ei näkyvissä	873	
40.24	HAVAHTUMISVIIVE	ei näkyvissä	ei näkyvissä	0,0 s	ei näkyvissä	ei näkyvissä	874	
40.25	OLO1 PTR	0	0	0	0	0	875	
40.26	PID MINIMI	-100,0%	-100,0%	-100,0%	-100,0%	-100,0%	-	
40.27	PID MAKSIMI	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	-	
40.28	TRIM OHJE PTR	0	0	0	0	0	-	
42	JARRUN OHJAUS							
42.01	JARRUNOHJAUS	EI KÄYTÖSSÄ	EI KÄYTÖSSÄ	EI KÄYTÖSSÄ	EI KÄYTÖSSÄ	EI KÄYTÖSSÄ	-	
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	10 rpm	10 rpm	10 rpm	10 rpm	10 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%	-	
42.09	JATKETTU KÄY AIKA	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	-	
42.10	JARR LUKITUSAIKA	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 s	-	
45	ENERGY OPT							
45.02	ENERGY TARIFF1	0 c/E	0 c/E	0 c/E	0 c/E	0 c/E	-	
45.06	E TARIFF UNIT	EUR	EUR	EUR	EUR	EUR	-	
45.08	PUMP REF POWER	100%	100%	100%	100%	100%	-	
45.09	ENERGY RESET	DONE	DONE	DONE	DONE	DONE	-	
50	PULSSIENKOODERI							
50.01	PULSSIEN LKM	2048	2048	2048	2048	2048	1001	
50.02	MITTAUSMENETELMÄ	A --- B ---	A --- B ---	A --- B ---	A --- B ---	A --- B ---	1002	
50.03	ENKOODERIVIKA	VAROITUS	VAROITUS	VAROITUS	VAROITUS	VAROITUS	1003	
50.04	ENCODEERI VIIVE	1000	1000	1000	1000	1000	1004	
50.05	ENCODER DDCS CH	CHANNEL 1	CHANNEL 1	CHANNEL 1	CHANNEL 1	CHANNEL 1	1005	
50.06	SPEED FB SEL	INTERNAL	INTERNAL	INTERNAL	INTERNAL	INTERNAL	1006	
50.07	ENC CABLE CHECK	NO	NO	NO	NO	NO	1007	
51	KOMM. MODULI						1026 ...	
52	VAKIO MODBUS							
52.01	ASEMANUMERO	1	1	1	1	1	1051	
52.02	SIIRTONOPEUS	9600	9600	9600	9600	9600	1052	
52.03	PARITEETTI	PARITON	PARITON	PARITON	PARITON	PARITON	1053	

Paikka	Nimi/Arvo	TEHDAS	KÄSI/AUTO	PID-SÄÄTÖ	MOMENTTIS.	VAKIONOP.	PB	W
60	ISÄNTÄ/ORJA							
60.01	VALOKUITU YHTEYS	EI KÄYTÖSSÄ	EI KÄYTÖSSÄ	EI KÄYTÖSSÄ	EI KÄYTÖSSÄ	EI KÄYTÖSSÄ	1195	
60.02	MOM OHJE VALITSIN	ei näkyvissä	ei näkyvissä	ei näkyvissä	TORQUE	ei näkyvissä	1196	
60.03	IKKUNA SÄÄTÖ	ei näkyvissä	ei näkyvissä	ei näkyvissä	NO	ei näkyvissä	1167	
60.04	IKKUNAN LEV POSIT	ei näkyvissä	ei näkyvissä	ei näkyvissä	0	ei näkyvissä	1198	
60.05	IKKUNAN LEV NEGAT	ei näkyvissä	ei näkyvissä	ei näkyvissä	0	ei näkyvissä	1199	
60.06	KUORMAN JOUSTO	0	0	0	0	0	1200	
60.07	ISÄNNÄN OLOARVO 2	202	202	202	202	202	1201	
60.08	ISÄNNÄN OLOARVO 3	213	213	213	213	213	1202	
70	DDCS VALVONTA							
70.01	KANAVAN 0 OSOITE	1	1	1	1	1	1375	
70.02	KANAVAN 3 OSOITE	1	1	1	1	1	1376	
70.03	CH1 SIIRTONOPEUS	4 Mbittiä/s	4 Mbittiä/s	4 Mbittiä/s	4 Mbittiä/s	4 Mbittiä/s	1377	
70.04	CH0 DDCS KYTKENTÄ	RENGAS	RENGAS	RENGAS	RENGAS	RENGAS	1378	
70.05	CH2 DDCS KYTKENTÄ	RENGAS	RENGAS	RENGAS	RENGAS	RENGAS		
72	KÄYT.KUORM.KÄYRÄ							
72.01	YLIKUORM TOIMINTA	EI	EI	EI	EI	EI	1411	
72.02	KUORMITUSVIRTA 1	500	500	500	500	500	1412	
72.03	KUORMITUSVIRTA 2	500	500	500	500	500	1413	
72.04	KUORMITUSVIRTA 3	500	500	500	500	500	1414	
72.05	KUORMITUSVIRTA 4	500	500	500	500	500	1415	
72.06	KUORMITUSVIRTA 5	500	500	500	500	500	1416	
72.07	KUORMITUSVIRTA 6	500	500	500	500	500	1417	
72.08	KUORMITUSVIRTA 7	500	500	500	500	500	1418	
72.09	KUORMITUSVIRTA 8	500	500	500	500	500	1419	
72.10	KUORM. TAAJUUS 1	0	0	0	0	0	1420	
72.11	KUORM. TAAJUUS 2	0	0	0	0	0	1421	
72.12	KUORM. TAAJUUS 3	0	0	0	0	0	1422	
72.13	KUORM. TAAJUUS 4	0	0	0	0	0	1423	
72.14	KUORM. TAAJUUS 5	0	0	0	0	0	1424	
72.15	KUORM. TAAJUUS 6	0	0	0	0	0	1425	
72.16	KUORM. TAAJUUS 7	0	0	0	0	0	1426	
72.17	KUORM. TAAJUUS 8	0	0	0	0	0	1427	
72.18	KUORM. VIRTARAJA	800	800	800	800	800	1428	
72.19	KUORM. AIKAVAKIO	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
72.20	KUORM.JÄÄHD.AIKA	0	0	0	0	0		
83	ADAP.OHJELMOINTI							
83.01	OHJELMA	MUOKKAA	MUOKKAA	MUOKKAA	MUOKKAA	MUOKKAA	1609	W
83.02	MUOKKAUS	EI	EI	EI	EI	EI	1610	
83.03	MUOKATTAVA LOHKO	0	0	0	0	0	1611	
83.04	SUORITUSAIKA	100ms	100ms	100ms	100ms	100ms	1612	
83.05	PASSCODE	0	0	0	0	0	1613	
84	ADAPT. OHJELMA							
84.01	TILA						1628	
84.02	VIALLINEN PARAM						1629	
84.05	LOHKO 1	NO	NO	NO	NO	NO	1630	
84.06	TULO 1	0	0	0	0	0	1631	
84.07	TULO2	0	0	0	0	0	1632	
84.08	TULO3	0	0	0	0	0	1633	
84.09	LÄHTÖ	0	0	0	0	0	1634	
…	…						… 1644	
84.79	LÄHTÖ	0	0	0	0	0	-	
85	KÄYTTÄJÄN VAKIOT							
85.01	VAKIO 1	0	0	0	0	0	1645	
85.02	VAKIO 2	0	0	0	0	0	1646	
85.03	VAKIO 3	0	0	0	0	0	1647	

Paikka	Nimi/Arvo	TEHDAS	KÄSI/AUTO	PID-SÄÄTÖ	MOMENTTIS.	VAKIONOP.	PB	W
85.04	VAKIO 4	0	0	0	0	0	1648	
85.05	VAKIO 5	0	0	0	0	0	1649	
85.06	VAKIO 6	0	0	0	0	0	1650	
85.07	VAKIO 7	0	0	0	0	0	1651	
85.08	VAKIO 8	0	0	0	0	0	1652	
85.09	VAKIO 9	0	0	0	0	0	1653	
85.10	VAKIO 10	0	0	0	0	0	1654	
85.11	TEKSTI 1	ILMOITUS 1	ILMOITUS 1	ILMOITUS 1	ILMOITUS 1	ILMOITUS 1	1655	
85.12	TEKSTI 2	ILMOITUS 2	ILMOITUS 2	ILMOITUS 2	ILMOITUS 2	ILMOITUS 2	1656	
85.13	TEKSTI 3	ILMOITUS 3	ILMOITUS 3	ILMOITUS 3	ILMOITUS 3	ILMOITUS 3	1657	
85.14	TEKSTI 4	ILMOITUS 4	ILMOITUS 4	ILMOITUS 4	ILMOITUS 4	ILMOITUS 4	1658	
85.15	TEKSTI 5	ILMOITUS 5	ILMOITUS 5	ILMOITUS 5	ILMOITUS 5	ILMOITUS 5	1659	
90	DS VAST OTTO OS							
90.01	APU DS OHJE 3	0	0	0	0	0	1735	
90.02	APU DS OHJE 4	0	0	0	0	0	1736	
90.03	APU DS OHJE 5	0	0	0	0	0	1737	
90.04	PÄÄ DS NUMERO	1	1	1	1	1	1738	
90.05	APU DS NUMERO	3	3	3	3	3	1739	
92	DS LÄHETYSOSOITE							
92.01	MAIN DS STATUS WORD	302	302	302	302	302	1771	
92.02	PÄÄ DS OLOARVO 1	102	102	102	102	102	1772	
92.03	PÄÄ DS OLOARVO 2	105	105	105	105	105	1773	
92.04	APU DS OLOARVO 5	305	305	305	305	305	1774	
92.05	APU DS OLOARVO 4	308	308	308	308	308	1775	
92.06	APU DS OLOARVO 5	306	306	306	306	306	1776	
92.07	PÄÄ TILAS B10 PTR	3,014,09	3,014,09	3,014,09	3,014,09	3,014,09	1777	
92.08	PÄÄ TILAS B13 PTR	0	0	0	0	0	1778	
92.09	PÄÄ TILAS B14 PTR	0	0	0	0	0	1779	
95	LAITTEISTO							
95.01	PUHALTIMEN NOPEUS	OHJATTU					1825	
95.02	KYTKIN VAROKE OHJ	Riippuu vaihtosuuntaajan tyypistä					1826	
95.03	VAIHTOSUUNTAAJIA	0	0	0	0	0	1827	
95.04	EX/SIN OHJAUS	1	1	1	1	1	1828	
95.05	KYTK. TAAJ. RAJOIT	0	0	0	0	0	1829	
95.06	LCU Q TEHO-OHJE	0	0	0	0	0	1830	
95.07	LCU DC OHJE	0	0	0	0	0	1831	
95.08	LCU PAR1 VALINTA	106	106	106	106	106	1832	
95.09	LCU PAR2 VALINTA	110	110	110	110	110	1833	
95.10	TEMP INV AMBIENT	40°C	40°C	40°C	40°C	40°C	1834	
95.11	SUPPLY CTRL MODE	tyyppi-kohtainen	tyyppi-kohtainen	tyyppi-kohtainen	tyyppi-kohtainen	tyyppi-kohtainen	1835	
95.12	LCU RUN PTR	C.00000	C.00000	C.00000	C.00000	C.00000	1836	
96	ULK AO							
96.01	ULK AO1	NOPEUS	NOPEUS	NOPEUS	NOPEUS	NOPEUS	1843	
96.02	INVERT ULK AO1	EI	EI	EI	EI	EI	1844	
96.03	MINIMI ULK AO1	0 mA	0 mA	0 mA	0 mA	0 mA	1845	
96.04	SUOD AIKA ULK AO1	0,01 s	0,01 s	0,01 s	0,01 s	0,01 s	1846	
96.05	SKAALAUS ULK AO1	100%	100%	100%	100%	100%	1847	
96.06	ULK AO2	VIRTA	VIRTA	VIRTA	VIRTA	VIRTA	1848	
96.07	INVERT ULK AO2	EI	EI	EI	EI	EI	1849	
96.08	MINIMI ULK AO2	0 mA	0 mA	0 mA	0 mA	0 mA	1850	
96.09	SUOD AIKA ULK AO2	2,00 s	2,00 s	2,00 s	2,00 s	2,00 s	1851	
96.10	SKAALAUS ULK AO2	100%	100%	100%	100%	100%	1852	
96.11	ULK AO1 PTR	0	0	0	0	0	1853	
96.12	ULK AO2 PTR	0	0	0	0	0	1854	
98	OPTIOMODULIT							
98.01	PULSSIENKOODERI	EI	EI	EI	EI	EI	1901	
98.02	KOMM. MODULI	EI	EI	EI	EI	EI	1902	

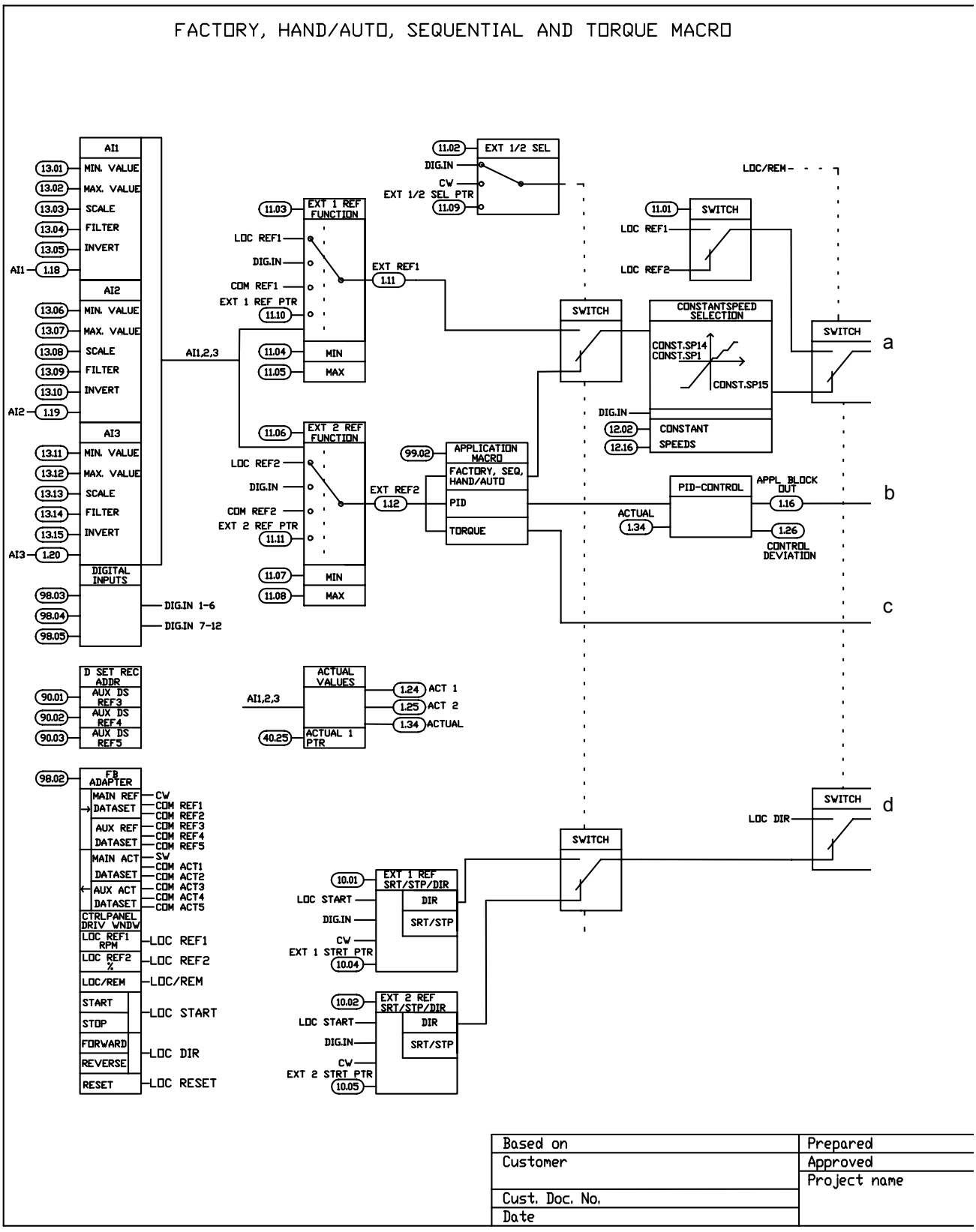
Paikka	Nimi/Arvo	TEHDAS	KÄSI/AUTO	PID-SÄÄTÖ	MOMENTTIS.	VAKIONOP.	PB	W
98.03	DI/O LAAJ.MOD1	EI	EI	EI	EI	EI	1903	
98.04	DI/O LAAJ.MOD2	EI	EI	EI	EI	EI	1904	
98.05	DI/O LAAJ.MOD3	EI	EI	EI	EI	EI	1905	
98.06	AI/O LAAJ. MODULI	EI	EI	EI	EI	EI	1906	
98.07	KOMM. PROFIILI	ABB DRIVES	ABB DRIVES	ABB DRIVES	ABB DRIVES	ABB DRIVES	1907	
98.09	DI/O LAAJ.1 DI	DI7,8,9	DI7,8,9	DI7,8,9	DI7,8,9	DI7,8,9	1909	
98.10	DI/O LAAJ.2 DI	DI10,11,12	DI10,11,12	DI10,11,12	DI10,11,12	DI10,11,12	1910	
98.11	DI/O LAAJ.3 DI	DI11,12	DI11,12	DI11,12	DI11,12	DI11,12	1911	
98.12	MOOT LÄMPÖ MITT	EI	EI	EI	EI	EI	1912	
98.13	AI/O LAAJ. AI1	UNIPOLAR AI5	UNIPOLAR AI5	UNIPOLAR AI5	UNIPOLAR AI5	UNIPOLAR AI5	1913	
98.14	AI/O LAAJ. AI2	UNIPOLAR AI6	UNIPOLAR AI6	UNIPOLAR AI6	UNIPOLAR AI6	UNIPOLAR AI6	1914	
98.16	SINISUOD.VALVONTA	EI	EI	EI	EI	EI	1915	
99	KÄYTTÖÖNOTTOTIEDOT							
99.01	KIELI	ENGLISH	ENGLISH	ENGLISH	ENGLISH	ENGLISH	1926	
99.02	SOVELLUKSET	TEHDAS	KÄSI/AUTO	PID-SÄÄTÖ	T CTRL	VAKIO-NOPEUS	1927	W
99.03	SOVEL. PALAUTUS	EI	EI	EI	EI	EI	1928	W
99.04	MOOTTORIOHJAUS	DTC	DTC	DTC	DTC	DTC	1929	
99.05	MOOTT NIM JÄNNITE	0 V	0 V	0 V	0 V	0 V	1930	W
99.06	MOOTT NIM VIRTA	0,0 A	0,0 A	0,0 A	0,0 A	0,0 A	1931	W
99.07	MOOTT NIM TAAJUUS	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	1932	W
99.08	MOOTT NIM NOPEUS	2900 rpm	2900 rpm	2900 rpm	2900 rpm	2900 rpm	1933	W
99.09	MOOTT NIM TEHO	0,0 kW	0,0 kW	0,0 kW	0,0 kW	0,0 kW	1934	W
99.10	MOOTT ID-AJO	ID MAGN	ID MAGN	ID MAGN	ID MAGN	ID MAGN	1935	W
99.11	LAITTEEN NIMI						1936	

Ohjauslohkokaaviot

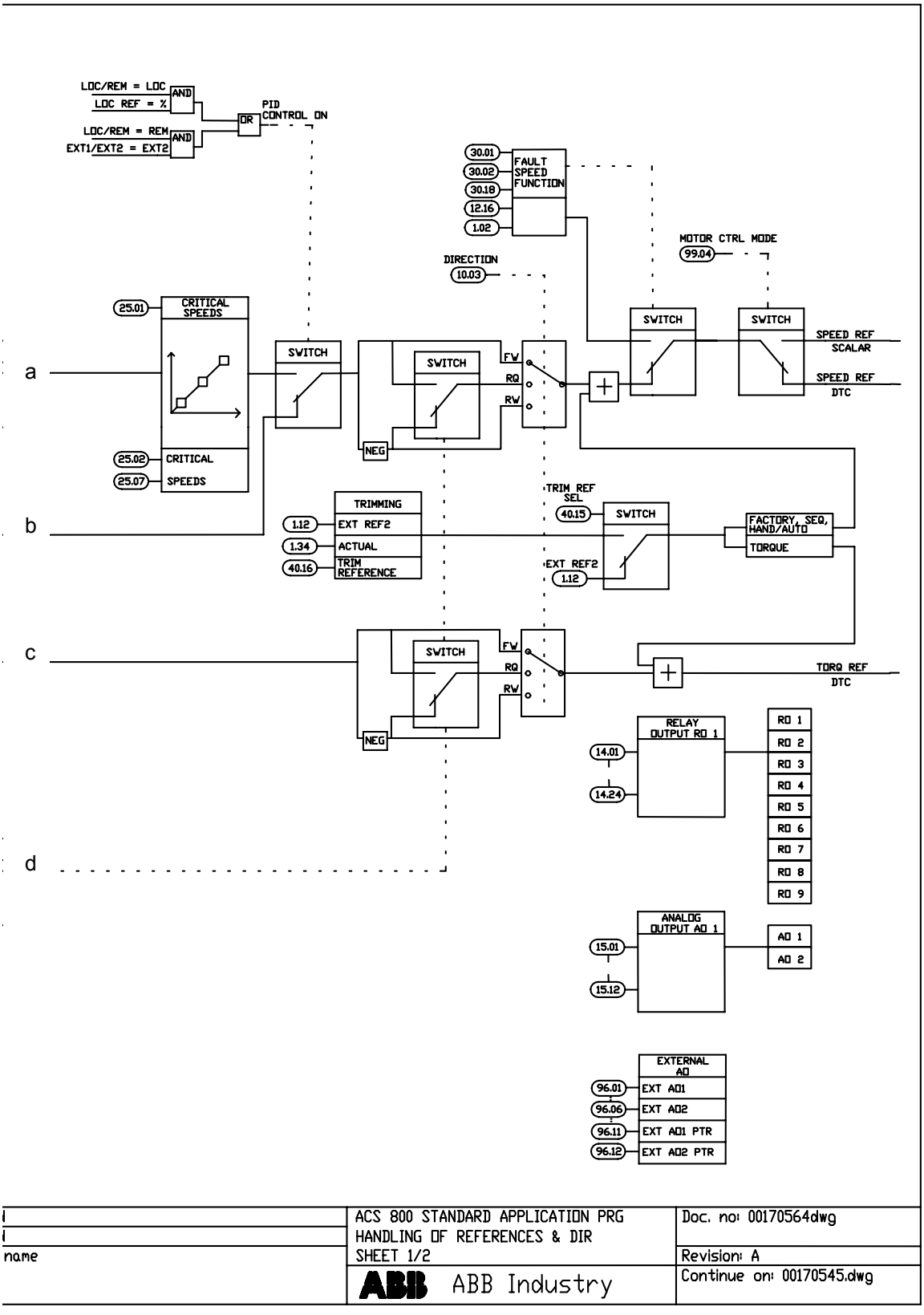
Yleistä

Kaavio	Aiheeseen liittyvät kaaviot
Ohjearvoketju, kaavio 1 Voimassa, kun TEHDAS-, KÄSI/AUTO-, VAKIONOPEUS- tai MOMENTTISÄÄTÖ-makro on valittu (katso parametri 99.02).	Jatkuu kaaviossa 2
Ohjearvoketju, kaavio 1 Voimassa, kun PID-SÄÄTÖ-makro on valittu (katso parametri 99.02).	Jatkuu kaaviossa 2
Ohjearvoketju, kaavio 2 Voimassa, kun mikä tahansa makro on valittu (katso parametri 99.02).	Jatkuu kaaviossa 1
Käy-, Seis-, Ulkoinen käynnistyksen esto- ja Käynnistyksen lukitus -toimintojen käsittely Voimassa, kun mikä tahansa makro on valittu (katso parametri 99.02).	-
Kuittaus- ja On/Off-toimintojen käsittely Voimassa, kun mikä tahansa makro on valittu (katso parametri 99.02).	-

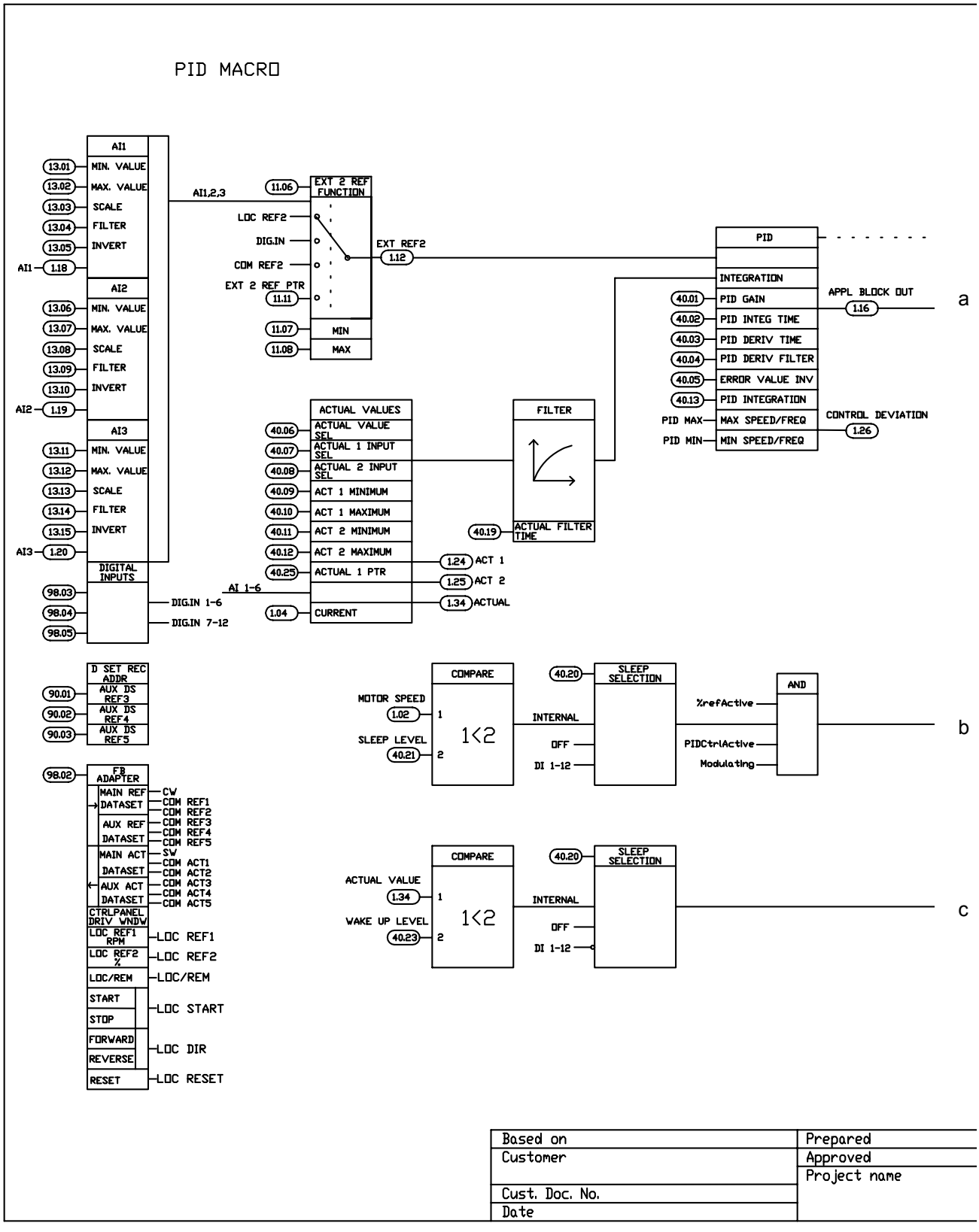
Ohjearvoketju, kaavio 1: TEHDAS-, KÄSI/AUTO-, VAKIONOPEUS- ja MOMENTTISÄÄTÖ-makrot (jatkuu seuraavalla sivulla …)



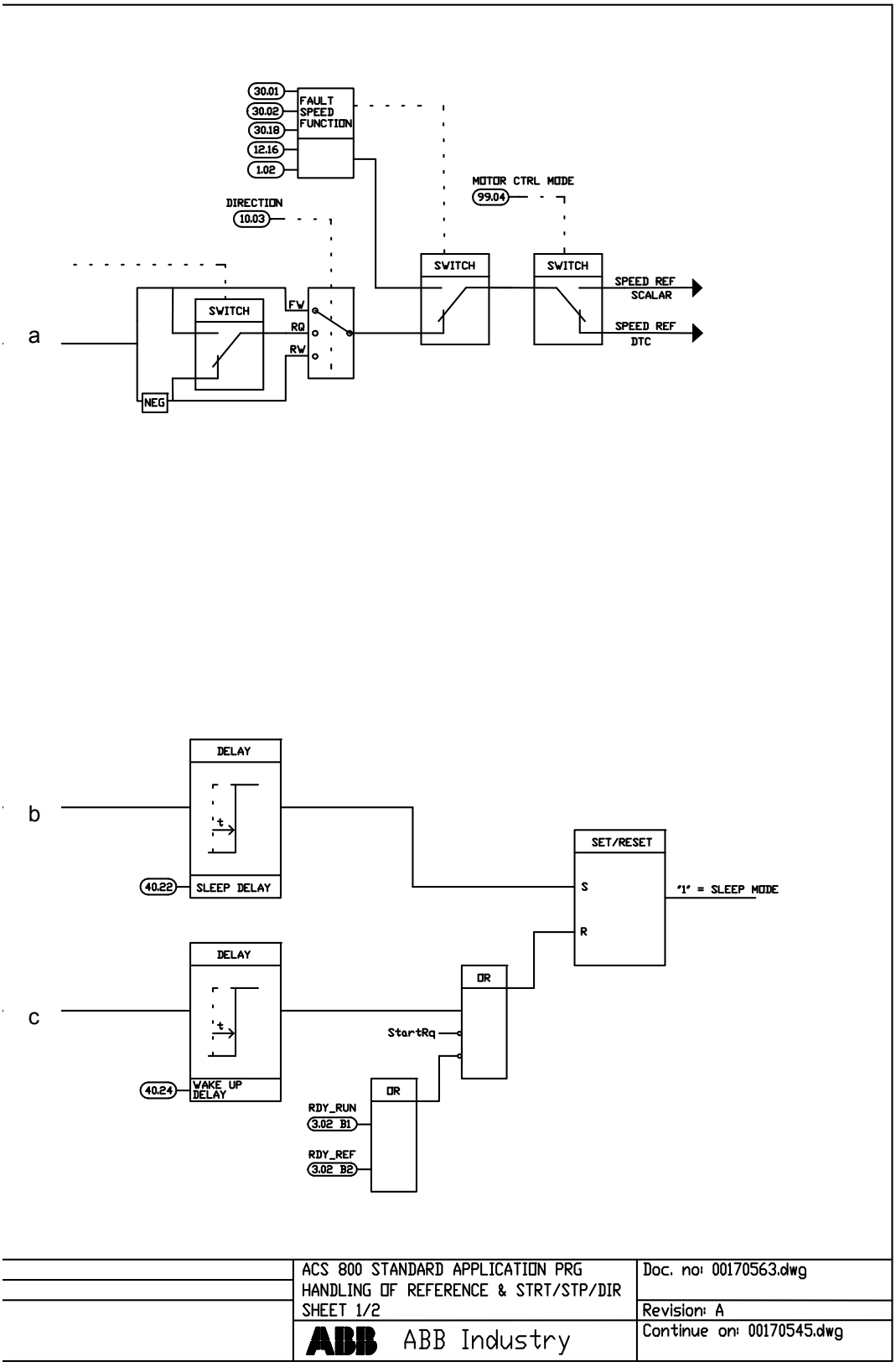
…jatkoa edelliseltä sivulta



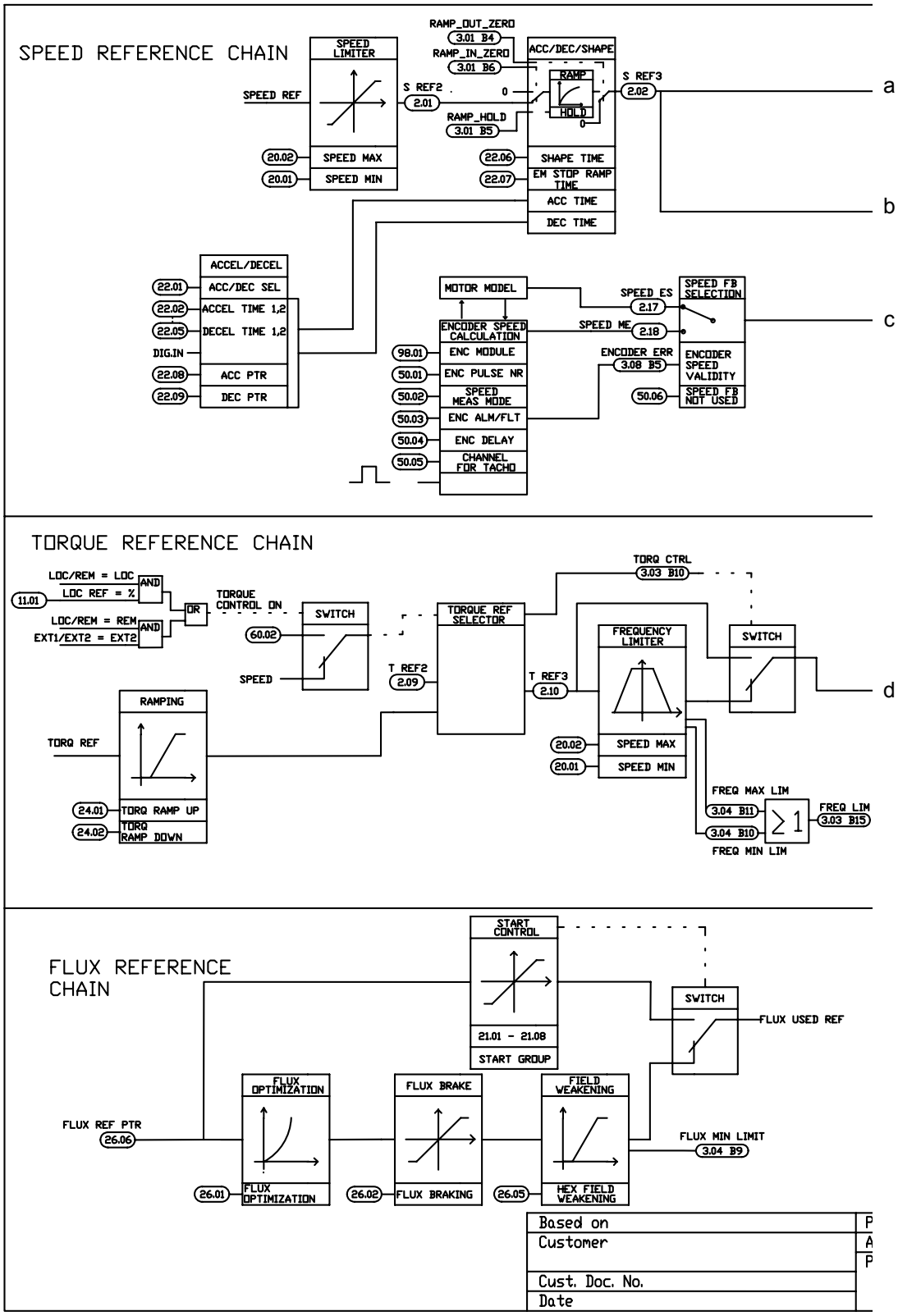
Ohjearvoketju, kaavio 1: PID-SÄÄTÖ-makro (jatkuu seuraavalla sivulla …)



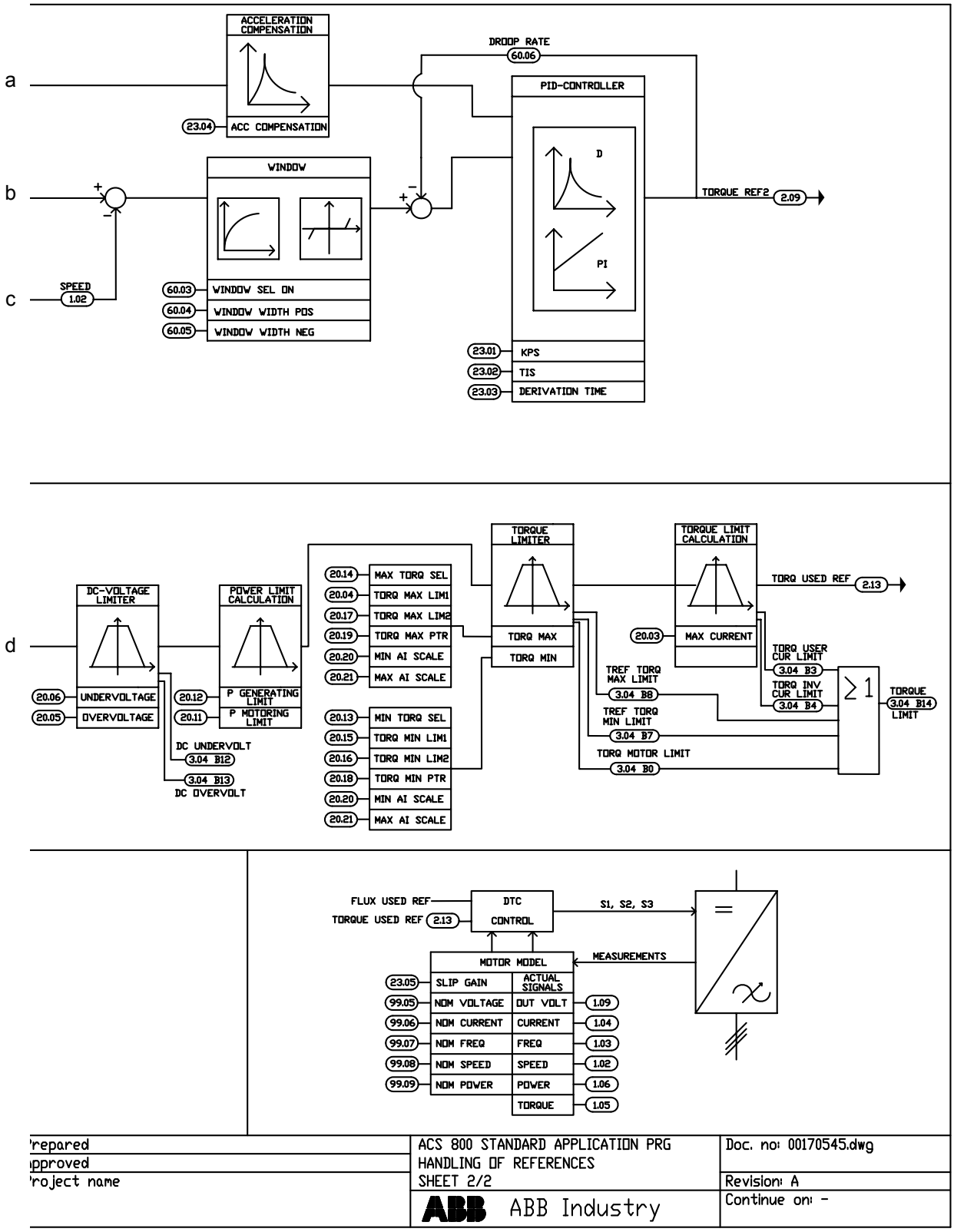
…jatkoa edelliseltä sivulta



Ohjearvoketju, kaavio 2: Kaikki makrot (jatkuu seuraavalla sivulla…)



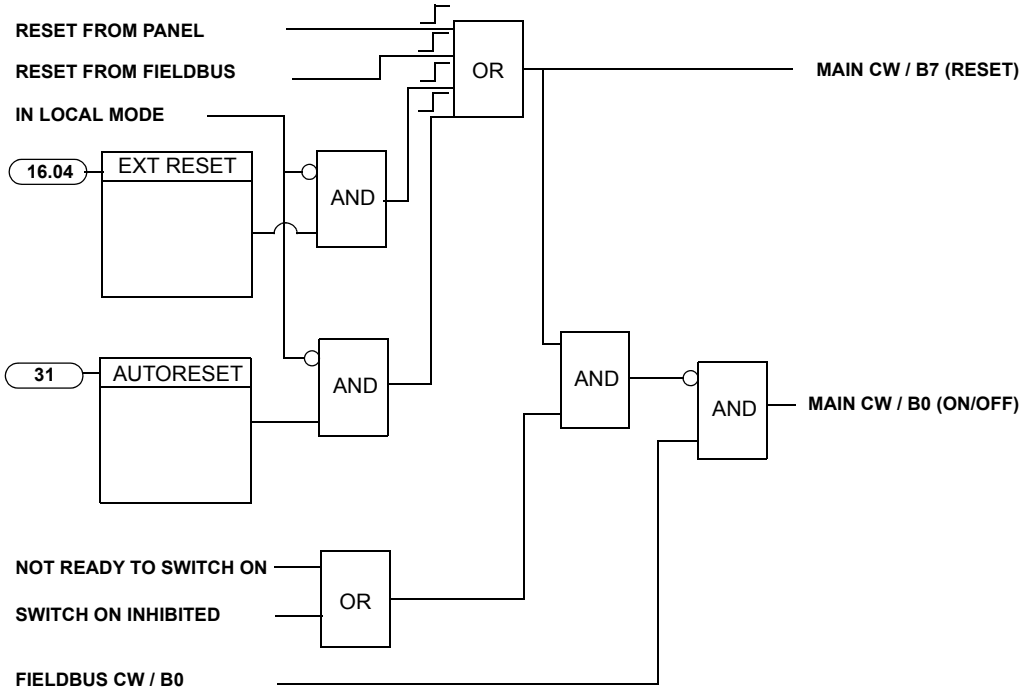
…jatkoa edelliseltä sivulta

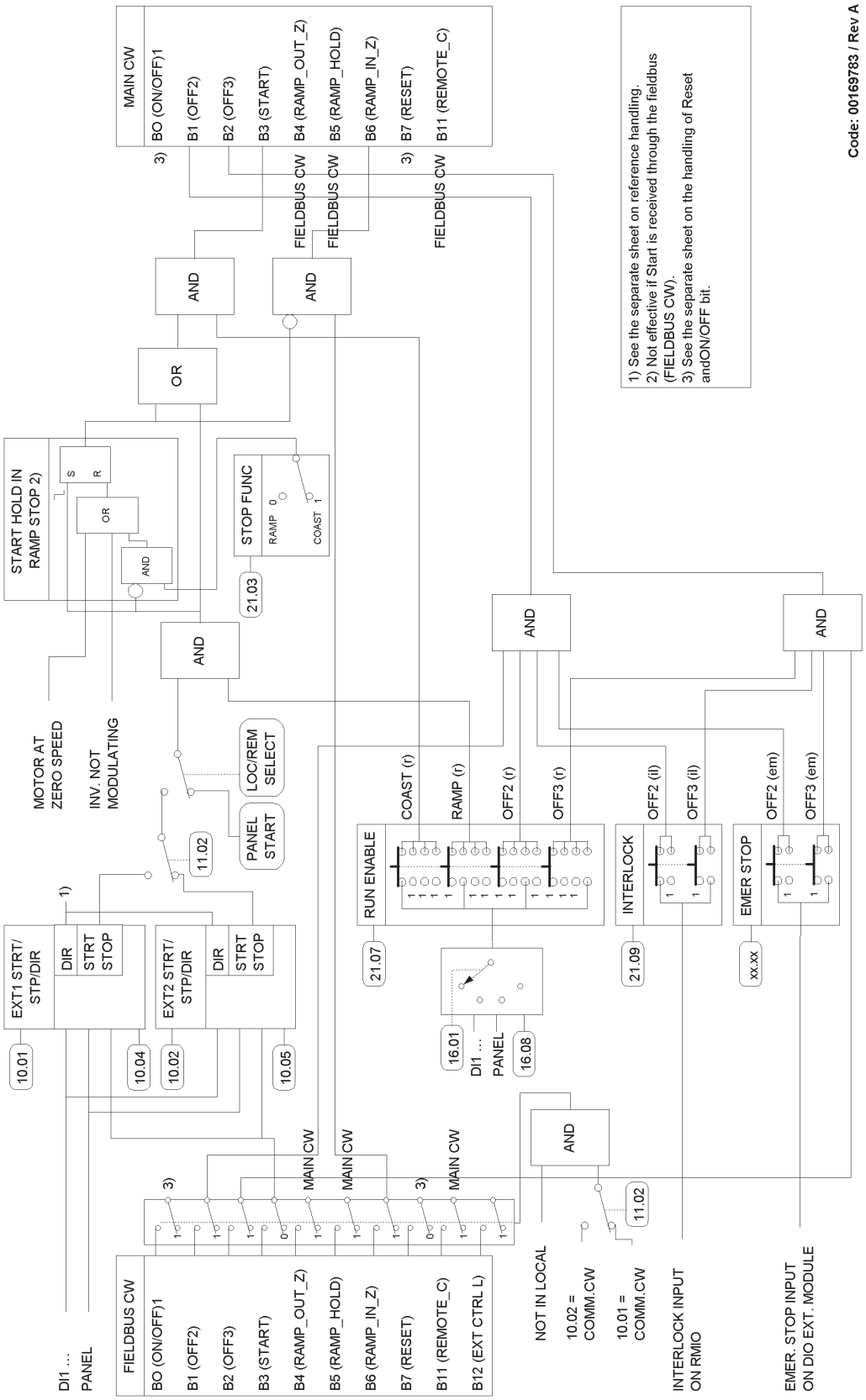


Käy-, Seis-, Ulkoinen käynnistyksen esto- ja Käynnistyksen lukitus-toimintojen käsittely

Kuittaus- ja On/Off-toimintojen käsittely

Alla oleva kaavio on yksityiskohta edellisellä sivulla olevasta kaaviosta (*Käy-, Seis-, Ulkoinen käynnistyksen esto- ja Käynnistyksen lukitus-toimintojen käsittely*).




MAIN CW
3) BO (ON/OFF)1
B1 (OFF2)
B2 (OFF3)
B3 (START)
B4 (RAMP_OUT_Z)
B5 (RAMP_HOLD)
B6 (RAMP_IN_Z)
3) B7 (RESET)
B11 (REMOTE_C)
FIELDBUS CW
FIELDBUS CW
FIELDBUS CW
FIELDBUS CW
AND
AND
OR
START HOLD IN RAMP STOP 2)
S
R
OR
AND
STOP FUNC
RAMP 0
COAST 1
21.03
AND
MOTOR AT ZERO SPEED
INV. NOT MODULATING
LOC/REM SELECT
PANEL START
11.02
1)
EXT1 STRT/ STP/DIR
DIR
STRT
STOP
EXT2 STRT/ STP/DIR
DIR
STRT
STOP
10.01
10.04
10.02
10.05
RUN ENABLE
COAST (r)
RAMP (r)
OFF2 (r)
OFF3 (r)
21.07
16.01
DI1 ...
PANEL
16.08
INTERLOCK
OFF2 (il)
OFF3 (il)
21.09
EMER STOP
OFF2 (em)
OFF3 (em)
xx.xx
AND
AND
3)
MAIN CW
MAIN CW
MAIN CW
3)
AND
11.02
FIELDBUS CW
BO (ON/OFF)1
B1 (OFF2)
B2 (OFF3)
B3 (START)
B4 (RAMP_OUT_Z)
B5 (RAMP_HOLD)
B6 (RAMP_IN_Z)
B7 (RESET)
B11 (REMOTE_C)
B12 (EXT CTRL L)
DI1 ...
PANEL
NOT IN LOCAL
10.02 = COMM.CW
10.01 = COMM.CW
INTERLOCK INPUT ON RMIO
EMER. STOP INPUT ON DIO EXT. MODULE
1) See the separate sheet on reference handling.
2) Not effective if Start is received through the fieldbus (FIELDBUS CW).
3) See the separate sheet on the handling of Reset andON/OFF bit.
Code: 00169783 / Rev A

Hakemisto

A

ABB Drives -tiedonsiirtoprofiili 213
Advent controller 199–200
AI<Min-asetukset;asetukset:AI<Min;parametrit:AI<Min;ohjauspaneelin yhteyshäiriö;ulkoinen vika;asetukset:ulkoinen vika;parametrit:ulkoinen vika;viat:ulkoinen, asetukset 64
ajat
    hidastus 60
    kiihdytys 60
alikuormitusvalvonta 66
analogialähdöt
    asetukset 51
    parametrit 51
    valinnainen, valvonta 67
    vianhaku 51
analogiatulot
    valinnainen, valvonta 67
Analoginen laajennusmoduuli 253
APUTILASANA 3 227
APUTILASANA 4 228
Asetukset
    IR-kompensointi 63
    parametrilukko 70
asetukset
    analogialähdöt 51
    automaattinen käynnistys 55
    automaattinen viankuittaus 70
    DC-magnetointi 58
    DC-pito 58
    digitaalitulot 52
    heksagonaalinen moottorivuo 64
    hidastus 60
    kiihdytys 60
    kriittiset nopeudet 60
    maasulkuvalvonta 66
    moottorin alikuormitusvalvonta 66
    moottorin jumisuoja 66
    moottorin lämpötila 65
    moottorin vaihevahti 66
    nopeussäädin 61
    ohjeen trimmaus 48
    oloarvot 53, 54
    paikallisohjaus 45
    PID-säätö 72
    rajat 69
    relelähdöt 53
    skalaariohjaus 63
    tiedonsiirtovikasuojaus 67
    ulkoinen ohjaus 45
    vakionopeus 60
    valinnaiset analogialähdöt 67
    valinnaiset analogiatulot 67
    valinnaiset digitaalilähdöt 67
    valinnaiset digitaalitulot 67
    valvonta 70
    vuojarrutus 59
    vuon optimointi 59
Asetus, kiihdytysajat 42
automaattinen käynnistys 55
automaattiset viankuittaukset 70

D

datasanat 40
DC
    magnetointi 58
DC-
    alijännitevika 68
    pito 58
    välipiirin suojaus 70
    ylijännitevika 67
digitaalilähdöt
    valinnainen, valvonta 67
digitaalitulot
    asetukset 52
    parametrit 52
    valinnainen, valvonta 67
    vianhaku 52

E

Energiankulutuksen optimointi 167
energiankulutuksen optimointi 103
EXT IO STATUS 232

F

FAULT WORD 6 232

G

Generic Drive -tiedonsiirtoprofiili 218

H

HÄLYTYSSANA 1 226
HÄLYTYSSANA 2 227

HÄLYTYSSANA 4 229
HÄLYTYSSANA 5 230
HÄLYTYSSANA 6 231
heksagonaalinen moottorivuo 64
hidastus
  kompensointi 142
hidastus-
  ajat 60
  asetukset 60
HIDASTUSAIKA 1 139

I

ID-ajon vaiheet 22–23

J

JÄRJESTELMÄN VIKASANA 226
Järjestelmän yleiskuvaus 193
jumisuoja 66

K

kaapeliliitäntä, valvonta 66
käsi/automakro 87, 91
käynnistys
  automaattinen käynnistys 55
Käyttäjämakrot
  asetetut 87
käyttäjämakrot 99
käyttäjän valitsemat, valvonta 70
käyttäjän valitsemien parametrien valinta 70
käyttöönotto 15
  ohjattu 15–16
  perusasetukset 17–20
kenttäväylä, vastine, asetettu 101
Kenttäväyläohjaus 193–234
  liitäntä 205
kenttäväyläohjaus
  kahden kenttäväylän kytkeminen taajuusmuuttajaan 194
  ohjaussana, tilasana 206
  ohjearvot 206
kenttäväyläohjaus-
  liitäntä 212
Kenttäväyläohjeen skaalaus
  ABB Drives -tiedonsiirtoprofiili 217
  CSA 2.8/3.0 -tiedonsiirtoprofiili 221
kenttäväyläohjeen skaalaus
  generic drive 220
kenttäväyläosoitteet 257
kenttäväyläsovitin
  moduuli 194
  tiedonsiirtoparametrit 195, 196
KIIHD./HIDASTUS 138
Kiihdytys-
  ajat, asetus 42
kiihdytys
  ajat 20
  kompensointi 142
  moottori 104
  nopeusohjeen kiihdytys-/hidastusajat 47
kiihdytys-
  ajat 60
  asetukset 60
KIIHDYTYSAIKA 1 139
Kokonaislukuskaalaus 68
kokonaislukuskaalaus 68
kriittiset nopeudet 60
kuittaus
  vikamuisti 30

L

lämpötilan
  laskentamenetelmä 65
  mittaus vakio-I/O:n avulla 73, 74
LIMIT WORD 1 224

M

maasulkuvalvonta 66
makrot
  käsi/auto 87, 91
  käyttäjä 99
    asetetut 87
  momentinsäätö 87, 95
  PID-säätö 87, 93
    ohjearvoketjujen lohkokaavio 274
  sekvenssisäätö 97
    asetetut 87
  tehdas 87, 89
  yleistä 87
maksiminopeus 101, 257
maksimitaajuus 101, 257
Modbus
  liitäntä, tiedonsiirtoparametrit 197, 198
  osoitteet 198
  sovitinmoduuli 194
momenttisäätö
  makro 87, 95
  suorituskykyarvot 61
moottori
  lämpövalvonta 65
moottorin
  alikuormitusvalvonta 66
  jumisuoja 66
  lämpötilan lämpömalli 65
  lämpötilan mittaus vakio-I/O:n avulla 73, 74

tunnistus 54
vaihevahti 66
muuttujat 70

N

näytön kontrasti, asetus 38
näyttäminen
oloarvojen koko nimet 30
vikamuisti 30
nopeusohje
kiihdytys-/hidastusajat 47
parametrit 254
Nopeussäätimen viritys 61
nopeussäätimen viritys 61
nukkumistoiminto 72
esimerkki 73

O

Odottamattoman käynnistyksen esto (POUS) 56
ohjauskortin lämpötilavika 69
Ohjauslohkokaaviot 271–278
Ohjauspaneeli
yleistä 25
ohjauspaneeli
näytön kontrastin asettaminen 38
näyttötila 29
peruspainikkeet 35
taajuusmuuttajan ohjaus 27–28
taajuusmuuttajan tietojen tallennus 37
tietojen luku taajuusmuuttajasta 36
yleistä 26
Ohjauspaneelin painikkeet 35
Ohjaussana
CSA 2.8/3.0 -tiedonsiirtoprofiili 222
ohjaussana 206
ohje
trimmaus 48
ohjearvo
arvoketjujen lohkokaaviot 274
lähde
tyypit ja prosessointi 47
ULK 1 46
ohjearvon
käsittely 207
Ohjelman ominaisuudet 85, 85
ohjelman ominaisuudet 41, 41
ohjelmoitavat
analogialähdöt 51
digitaalitulot 52
relelähdöt 53
oikosulkuvika 69
oletusarvoiset tehtävät, start-up assistant 41
Oloarvot 259–261
oloarvot 54
analogialähdöt 51
asetetut 101, 208
asetukset 53, 54
digitaalitulot 52
käyttäjän valitsemat muuttujat 70
koko nimien näyttäminen 30
näyttötila 29
nopeussäädin 61
nopeussäätimen säätäminen 61
oloarvot 53, 54
parametrit 53, 54
PID-säätö 72
relelähdöt 53
vianhaku 45, 53, 54

P

Paikallisohjaus 44
parametriasetukset, bipolaarinen tulo
sauvaohjauksessa 255
parametrilukko 70
Parametrit
IR-kompensointi 63
nopeussäätimen säätäminen 61
taulukot 262
parametrit
Advent controller 199–200
analogialähdöt 51
arvojen valitseminen ja muuttaminen 32
asetetut 101
automaattinen viankuittaus 70
digitaalitulot 52
fieldbus adapter 195
heksagonaalinen moottorivuo 64
kenttäväyläsovitin 196
maasulkuvalvonta 66
moottorin alikuormitusvalvonta 66
moottorin jumisuoja 66
moottorin lämpötila 65
moottorin vaihevahti 66
ohjeen trimmaus 48
oloarvot 53, 54
parametrilukko 70
relelähdöt 53
skalaariohjaus 63
start-up assistant 41
taajuusmuuttajan ohjaus 201, 203
taulukot 262
tiedonsiirtovikasuojaus 67
toimintarajat 69
vakio-Modbus-liitäntä 197, 198
valinnaiset analogiatulot ja -lähdöt 67

valvonta 70
PB, määritetty 257
PID-säätö
asetukset 72
lohkokaaviot 71
makro 87, 93
makro, ohjearvojen lohkokaavio 274
nukkumistoiminto 72
parametrit 72

R

rajat, säädettävät 69
RAJATILASANA INV 231
relelähdöt
asetukset 53
parametrit 53
vianhaku 53

S

Sekvenssisäätö-makro 97
sekvenssisäätö-makro
asetetut 87
SIS INIT VIKA 230
SIS OIKOSULK INFO 234
SIS VIKA INFO 233
sisäinen vika 69
skalaarisäätö 63
SLS-toiminto (nopeuden turvarajoitus) 57
SOVELLUKSET 190
SOVELLUS 103
sovellus, valitseminen start-up assistantia varten 41
sovellusmakrot 87
käsi/auto 87, 91
käyttäjä 87, 99
momentinsäätö 87, 95
PID-säätö 87, 93
ohjearvoketjujen lohkokaavio 274
sekvenssisäätö 87, 97
tehdas 87, 89
sovitinmoduuli, kenttäväylä 194
Start-up Assistant
oletusarvoiset tehtävät 41
sovelluksien valitseminen 41
tehtävät ja parametrit 41
STO (Safe torque off) -toiminto 56
suojaustoiminnot 64
suorituskykyarvot
momentinsäätö 61
nopeussäädin 61
syötön vaihekatkosvika 69

T

Taajuusmuuttaja
Skalaarisäädetyn taajuusmuuttajan IR-kompensointi 63
taajuusmuuttaja
käyttöönotto 15
lämpötilavika 68
ohjetyypit ja niiden prosessointi 47
paneeliväylän asemanumeron vaihtaminen 39
tiedot, luku ohjauspaneeliin 36
tiedot, tallennus ohjauspaneeliin 37
taajuusmuuttajan ohjaus
I/O-liitännän kautta 21
parametrit 201, 203
tehdasmakrot 87–89
tehoraja 70
tiedonsiirto
kenttäväyläsovitinmoduulia käyttämällä 195
tiedonsiirto-
profiilit 213–222
vikasuojaus 67
tiedonsiirtoprofiilit 213–222
ABB drives 213
Generic Drive 218
Tilasana
apu 223
tilasana 206
CSA 2.8/3.0 -tiedonsiirtoprofiili 222
Toimintarajat 69
tulosillan suojaus 70
tyhjentäminen
vikamuisti 30

U

Ulkoinen ohjaus 44
ulkoinen ohjaus
ohjearvon lähdekaavio 46
pysäytyksen, käynnistyksen ja suunnan kaavio 46
vianhaku 45

V

vaihtaminen, paneeliväylän asemanumero 39
vakionopeudet 60
valmiiksi ohjelmoidut viat 67
DC-alijännite 68
Kehittynyt taajuusmuuttajan lämpötilan valvonta 68
ohjauskortin lämpötila 69
oikosulku 69
sisäinen vika 69
syötön vaihekatkos 69

taajuusmuuttajan lämpötila 68
ylitaajuus 69
Verkkokatkossäätö 55
vianhaku
analogialähdöt 51
digitaalitulot 52
käyttäjän valitsemien muuttujien valvonta 70
nopeussäädin 61
oloarvot 45, 53, 54
relelähdöt 53
viankuittaukset, automaattiset 70
Viat
maa, valvonta 66
valmiiksi ohjelmoidut
ohjauskortin lämpötila 69
taajuusmuuttajan lämpötila 68
ylitaajuus 69
viat
DC-ylijännite 67
tiedonsiirto, suojaus 67
valmiiksi ohjelmoidut 67
DC-alijännite 68
kehittynyt taajuusmuuttajan lämpötilan valvonta 68
oikosulku 69
sisäinen vika 69
syötön vaihekatkos 69
ylivirta 67
vikamuisti
katselu ja kuittaus 30
tyhjentäminen 30
vikamuistin katselu 30
VIKASANA 1 224
VIKASANA 2 225
VIKASANA 4 228
VIKASANA 5 229
Vuojarrutus 58
vuojarrutus 59
Vuon optimointi 59

Y

ylitaajuusvika 69
ylivirtavika 67

3AFE64527011 REV L / FI
VERSIOPÄIVÄMÄÄRÄ: 25.08.2011

ABB Oy
Kotimaan myynti
PL 182
00381 HELSINKI
Puhelin 010 22 11
Tekninen tuki 010 22 21999
Telekopio 010 22 22913
Internet http://www.abb.fi