

ACS350

Käyttäjän opas

ACS350-taajuusmuuttajat (0,37...22 kW)



ABB

ACS350-taajuusmuuttajien käyttöoppaat

LISÄVARUSTEOPPAAT (toimitetaan lisävarusteen mukana)

FCAN-01 CANopen Adapter Module User's Manual
3AFE68615500 (EN)

FDNA-01 DeviceNet Adapter Module User's Manual
3AFE68573360 (EN)

FMBA-01 Modbus Adapter Module User's Manual
3AFE68586704 (EN)

FPBA-01 PROFIBUS DP Adapter Module User's Manual
3AFE68573271 (EN)

FRSA-00 RS-485 Adapter Board User's Manual
3AFE68640300 (EN)

MFDT-01 FlashDrop User's Manual
3AFE68591074 (EN)

MPOT-01 Potentiometer Module Instructions for Installation
and Use
3AFE68591082 (EN, DA, DE, ES, FI, FR, IT, NL, PT, RU, SV)

MTAC-01 Pulse Encoder Interface Module User's Manual
3AFE68591091 (EN)

MUL1-R1 Installation Instructions for ACS150 and ACS350
3AFE68642868 (EN, DA, DE, ES, FI, FR, IT, NL, PT, RU, SV)

MUL1-R3 Installation Instructions for ACS150 and ACS350
3AFE68643147 (EN, DA, DE, ES, FI, FR, IT, NL, PT, RU, SV)

HUOLTO-OPPAAT

Guide for Capacitor Reforming in ACS50/150/350/550
3AFE68735190 (EN)

ACS350-taajuusmuuttajat
0,37...22 kW

Käyttäjän opas

3AFE68614759 Rev D

FI

VERSIOPÄIVÄMÄÄRÄ: 30.09.2007

Turvaohjeet

Yleistä

Tämä luku sisältää turvaohjeet, joita on noudatettava taajuusmuuttajaa asennettaessa, käytettäessä ja huollettaessa. Ohjeiden laiminlyönti saattaa aiheuttaa vakavia fyysisiä vammoja, hengenvaaran tai vaurioittaa taajuusmuuttajaa, moottoria tai käytettävää laitetta. Lue turvaohjeet ennen taajuusmuuttajan käyttöönottoa.

Varoitussymbolit

Tässä käyttöoppaassa on kahdenlaisia turvallisuutta koskevia varoituksia:



Vaarallinen jännite varoittaa tilanteista, joissa vaarallinen jännite voi aiheuttaa henkilövahingon ja/tai vaurioittaa laitteistoa.



Yleinen varoitus varoittaa tilanteista, joissa muu kuin sähkölaite voi aiheuttaa henkilövahingon ja/tai vaurioittaa laitteistoa.

Asennus- ja huoltotyöt

Nämä varoitukset on tarkoitettu kaikille, jotka työskentelevät taajuusmuuttajalla, moottorikaapelilla tai moottorilla.



VAROITUS! Seuraavien ohjeiden laiminlyönti saattaa aiheuttaa vakavia fyysisiä vammoja, hengenvaaran tai vaurioittaa laitetta.

Vain pätevä sähköalan ammattilainen saa suorittaa taajuusmuuttajan asennus- ja huoltotyöt!

- Tee kaikki taajuusmuuttajan, moottorikaapelin ja moottorin asennus- ja huoltotyöt jännitteen ollessa katkaistuna. Kun verkkojännite on katkaistu, anna jännitteen purkautua tasajännitevälipiiriin kondensaattoreista vähintään 5 minuutin ajan ennen taajuusmuuttajan, moottorin tai moottorikaapelin käsittelyä.

Varmista aina yleismittarilla (impedanssi vähintään 1 Mohm), että:

1. taajuusmuuttajan tulovaiheiden U1, V1 ja W1 ja maan välillä ei ole jännitettä.
2. liittimien BRK+ ja BRK- sekä maan välillä ei ole jännitettä.

- Älä käsittele ohjauskaapeleita verkkojännitteen ollessa kytkettynä taajuusmuuttajaan tai ulkoisiin ohjauspiireihin. Ulkoisesta teholähteestä syötetyissä ohjauspiireissä saattaa olla vaarallisia jännitteitä, vaikka verkkojännitettä ei olisikaan kytketty.
- Älä tee taajuusmuuttajalle eristysvastusmittausta tai jännitelujuustestiä.
- Jos IT-verkkoon [maadoittamattomaan tai suurohmisesti (yli 30 ohmia) maadoitettuun verkkoon], asennetaan taajuusmuuttaja, jonka EMC-suodinta ei ole kytketty irti, verkko kytkeytyy maapotentiaaliin taajuusmuuttajan EMC-suotimen kondensaattorien kautta. Tämä voi aiheuttaa vaaratilanteen tai vahingoittaa laitetta.
- Taajuusmuuttaja vioittuu, jos se asennetaan epäsymmetrisesti maadoitettuun verkkoon silloin, kun taajuusmuuttajan EMC-suodinta ei ole kytketty irti.

Huomautus:

- Vaikka moottori olisi pysäytetty, tehoelektroniikan liittimissä U1, V1, W1 ja U2, V2, W2 ja BRK+ ja BRK- on vaarallinen jännite.



VAROITUS! Seuraavien ohjeiden laiminlyönti saattaa aiheuttaa vakavia fyysisiä vammoja, hengenvaaran tai vaurioittaa laitetta.

- Taajuusmuuttajaa ei saa korjata paikan päällä. Älä koskaan yritä korjata vioittunutta laitetta itse, vaan ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan tai valtuutettuun huoltoon.
- Varmista, että porauspölyä ei pääse taajuusmuuttajan sisäosiin asennuksen aikana. Taajuusmuuttaja saattaa vaurioitua tai vioittua, jos sen sisälle pääsee sähköä johtavaa pölyä.
- Varmista riittävä jäähdytys.

Käyttö ja käyttöönotto

Nämä varoitukset on tarkoitettu henkilöille, jotka suunnittelevat taajuusmuuttajan käyttöä tai käyttöönottoa tai käyttävät taajuusmuuttajaa.



VAROITUS! Seuraavien ohjeiden laiminlyönti saattaa aiheuttaa vakavia fyysisiä vammoja, hengenvaaran tai vaurioittaa laitetta.

- Ennen taajuusmuuttajan virittämistä ja käyttöönottoa on varmistettava, että moottori ja kaikki käytettävät laitteet sopivat käytettäväksi taajuusmuuttajan koko nopeusalueella. Taajuusmuuttaja voidaan asettaa ohjaamaan moottoria annettua nopeutta nopeammin tai hitaammin, kun moottori kytketään suoraan verkkoon.
- Automaattista viankuittausta ei saa valita käyttöön, jos vaaratilanteiden syntyminen on mahdollista. Jos automaattisen viankuittauksen toiminnot ovat käytössä, ne kuittaavat vian ja taajuusmuuttaja jatkaa toimintaa viankuittauksen jälkeen.
- Moottoria ei saa ohjata AC-kontaktorilla tai erottimella. Moottoria on ohjattava ohjauspaneelin käynnistys- ja pysäytyspainikkeilla  ja  tai ulkoisilla komennoilla (I/O tai kenttäväylä). DC-kondensaattorien latausjaksojen (eli käynnistykset kytkemällä jännite) maksimimäärä on kaksi minuutissa ja latauksia voi olla yhteensä enintään 15 000.

Huomautus:

- Jos käynnistyskomennoille on valittu ulkoinen lähde ja se on PÄÄLLÄ (ON), taajuusmuuttaja käynnistyy heti tulojännitteen katkoksen tai viankuittauksen jälkeen, jollei taajuusmuuttajan asetuksena ole käynnistys/pysäytys pulssiohjauksella.
- Jos ohjauspaikaksi ei ole asetettu paikallisohtausta (näytöllä ei näy LOC), ohjauspaneelin pysäytyspainike ei pysäytä taajuusmuuttajaa. Taajuusmuuttaja pysäytetään ohjauspaneelistä painamalla ensin LOC/REM-painiketta  ja sitten pysäytyspainiketta .

Sisällysluettelo

ACS350-taajuusmuuttajien käyttöoppaat	2
---	---

Turvaohjeet

Yleistä	5
Varoitussymbolit	5
Asennus- ja huoltotyöt	6
Käyttö ja käyttöönotto	7

Sisällysluettelo

Johdanto

Yleistä	19
Käyttötarkoitus	19
Oppaan kohderyhmä	19
Runkokoon mukainen luokitus	19
Tuotteita ja palveluita koskevat tiedustelut	19
Tuotekoulutus	19
ABB Drivesin käyttöoppaita koskeva palaute	20
Asennuksen ja käyttöönoton vaiheet	20

Laitekuvaus

Yleistä	23
Johdanto	23
KytKentöjen yleiskuva	24
Tyypikoodi	25

Mekaaninen asennus

Yleistä	27
Taajuusmuuttajan purkaminen pakkauksesta	27
Vastaanottotarkistus	28
Ennen asennusta	28
Asennuspaikan vaatimukset	28
Taajuusmuuttajan asentaminen	29
Asenna taajuusmuuttaja	29
Kiinnitä kiinnityslevyt	30
Kiinnitä kenttäväylämoduuli (lisävaruste)	30

Sähköasennuksen suunnittelu

Yleistä	31
Moottorin valinta	31
AC-verkkoliitäntä	31
Eroin	31
Terminen ylikuormitus- ja oikosulkusuojaus	32
Oikosulkusuojaus taajuusmuuttajan sisällä tai syöttökaapelissa	32
Moottorin ja moottorikaapelin oikosulkusuojaus	33
Moottorin termisen ylikuormituksen suojaus	33
Tehokaapeleiden valinta	34
Yleiset ohjeet	34
Tehokaapelivaihtoehdot	34
Moottorikaapelin suojavaippa	35
Relelähtöjen suojaus ja induktiivisten kuormien aiheuttamien häiriöiden vaimentaminen	36
Jäännösvirtalaitteiden (RCD) yhteensopivuus	36
Ohjauskaapeleiden valinta	36
Relekaapeli	37
Ohjauspaneelin kaapeli	37
Moottorin lämpötila-anturin kytkeminen taajuusmuuttajan I/O:hon	37
Kaapeleiden reititys	37
Ohjauskaapelikanavat	38

Sähköliitännät

Yleistä	39
Asennuksen eristysmittaukset	39
Taajuusmuuttaja	39
Syöttökaapeli	39
Moottori ja moottorikaapeli	39
Tehokaapeliliitännät	40
Liitäntäkaavio	40
Liitäntävaiheet	41
Ohjauskaapeleiden liitäntä	42
I/O-liittimet	42
Liitäntävaiheet	44

Asennuksen tarkistuslista

Tarkistuslista	45
----------------------	----

Käyttöönotto, ohjaus I/O:n kautta ja ID-ajo

Yleistä	47
Käyttöönotto	47
Taajuusmuuttajan käyttöönotto ilman ohjauspaneelia	47
Rajoitettu käyttöönotto	48
Ohjattu käyttöönotto	53
Taajuusmuuttajan ohjaus I/O-liitännän kautta	55
ID-ajon suoritus	56
ID-ajon vaiheet	56

Ohjauspaneelit

Yleistä	59
Yleistä ohjauspaneeleista	59
Käyttötarkoitus	59
Basic-ohjauspaneeli	60
Ominaisuudet	60
Johdanto	60
Toiminta	61
Ohjaustila (Output)	63
Ohjearvotila	64
Parametritila	65
Kopiointitila	67
Basic-ohjauspaneelin hälytyskoodit	68
Assistant-ohjauspaneeli	69
Ominaisuudet	69
Johdanto	69
Toiminta	70
Ohjaustila (Output)	74
Parametritila	76
Assistantit	78
Muutetut parametrit -tila	79
Vikanäyttö-tila	80
Aika ja päiväys -tila	81
Parametrien varmuuskopiointi -tila	83
I/O-asetukset-tila	86

Sovellusmakrot

Yleistä	87
Yleistä makroista	87
Yhteenveto sovellusmakrojen I/O-liitännöistä	88
Vakio-ohjausmakro	89
Oletusarvoiset I/O-ohjauskytkennät	89
Pulssiohjausmakro	90
Oletusarvoiset I/O-ohjauskytkennät	90
Vaihto-ohjausmakro	91
Oletusarvoiset I/O-ohjauskytkennät	91
Moottoripotentiometrimakro	92
Oletusarvoiset I/O-ohjauskytkennät	92
Käsi/Auto-makro	93
Oletusarvoiset I/O-ohjauskytkennät	93
PID-säätömakro	94
Oletusarvoiset I/O-ohjauskytkennät	94
Momenttisäätömakro	95
Oletusarvoiset I/O-ohjauskytkennät	95
Käyttäjämakrot	96

Ohjelman ominaisuudet

Yleistä	97
Start-up Assistant	97
Johdanto	97
Tehtävien oletusjärjestys	97
Luettelo tehtävistä ja niihin liittyvistä parametreista	98
Assistentin näytöt	99
Paikallisojhaus ja ulkoinen ohjaus	99
Paikallisojhaus	100
Ulkoinen ohjaus	100
Asetukset	100
Vianhaku	100
Lohkokaavio: ULK1:n käynnistyksen, pysäytyksen ja suunnan lähde	101
Lohkokaavio: ULK1:n ohjelähde	101
Ohjetyypit ja niiden prosessointi	102
Asetukset	102
Vianhaku	102
Ohjeen trimmaus	103
Asetukset	103
Esimerkki	104
Ohjelmoitavat analogiatulot	104
Asetukset	104
Vianhaku	105
Ohjelmoitava analogialähtö	105
Asetukset	105
Vianhaku	105
Ohjelmoitavat digitaalitulot	105
Asetukset	106
Vianhaku	106
Ohjelmoitavat relelähdt	106
Asetukset	106
Vianhaku	106
Taajuustulo	107
Asetukset	107
Vianhaku	107
Transistorilähtö	107
Asetukset	107
Vianhaku	107
Oloarvot	108
Asetukset	108
Vianhaku	108
Moottorin tunnistus	108
Asetukset	108
Verkkokatkossäätö	109
Asetukset	109
DC-magnetointi	109
Asetukset	109
Huoltolaskuri	109
Asetukset	109

DC-pito	110
Asetukset	110
Nopeuskompensoitu pysäytys	110
Asetukset	110
Vuojarrutus	110
Asetukset	111
Vuon optimointi	112
Asetukset	112
Kiihdytys- ja hidastusajat	112
Asetukset	112
Kriittiset nopeudet	112
Asetukset	112
Vakionopeudet	113
Asetukset	113
Käyttäjän määrittämä U/f-suhde	114
Asetukset	114
Vianhaku	114
Nopeussäätimen viritys	115
Asetukset	115
Vianhaku	115
Nopeussäädön suoritusarvot	116
Momenttisäädön suoritusarvot	116
Skalaarisäätö	117
Asetukset	117
Skalaarisäädetyn taajuusmuuttajan IR-kompensointi	117
Asetukset	117
Ohjelmoitavat valvontatoiminnot	117
AI<Min	117
Paneelivika	117
Ulkoinen vika	118
Jumisuoja	118
Moottorin lämpövalvonta	118
Alikuormitussuoja	119
Maasulkuvalvonta	119
Kaapelointivika	119
Syötön vaihekatkos	119
Valmiiksi ohjelmoidut viat	119
Ylivirta	119
DC-ylijännite	119
DC-alijännite	119
Taajuusmuuttajan lämpötila	120
Oikosulku	120
Sisäinen vika	120
Toimintarajat	120
Asetukset	120
Tehoraja	120
Automaattinen viankuittaus	120
Asetukset	120
Valvonnat	121
Asetukset	121

Vianhaku	121
Parametrilukko	121
Asetukset	121
PID-säätö	122
Prosessin PID1-säätäjä	122
Ulkoinen/Trim-säätäjä PID2	122
Lohkokaaviot	122
Asetukset	124
Vianhaku	124
Prosessin PID-säädön (PID1) nukkumistoiminto	124
Esimerkki	125
Asetukset	125
Vianhaku	125
Moottorin lämpötilan mittaus vakio-I/O-kortilla	126
Asetukset	127
Vianhaku	127
Mekaanisen jarrun ohjaus	128
Esimerkki	128
Jarrun ohjauksen aikakaavio	129
Jarrun ohjauksen tilakaavio	130
Asetukset	130
Jog-toiminto	131
Asetukset	132
Vianhaku	132
Ajastintoiminnot	132
Asetukset	134
Ajastin	134
Asetukset	134
Vianhaku	134
Laskuri	135
Asetukset	135
Vianhaku	135
Sekvenssiohjelmointi	135
Asetukset	136
Vianhaku	136
Esimerkki 1	138
Esimerkki 2	139

Oloarvot ja parametrit

Yleistä	143
Termit ja lyhenteet	143
Kenttäväyläosoitteet	143
Kenttäväylävästine	143
Makrojen oletusarvot	144
Oloarvot	145
01 KÄYTTÖTIEDOT	145
03 FB OLOARVOT	147
04 VIKAHISTORIA	149
Parametrit – suppea parametriluettelo	150

Parametrit - laaja parametriluettelo	161
10 KÄY/SEIS/SUUNTA	161
11 OHJEARVON VALINTA	163
12 VAKIONOPEUDET	166
13 ANALOGIATULOT	169
14 RELELÄHDÖT	170
15 ANALOGIALÄHDÖT	172
16 SYSTEEMIOHJAUS	173
18 TAAJUUSTULO & TRANSISTORILÄHTÖ	177
19 AJASTIN & LASKURI	178
20 RAJAT	182
21 KÄYNNISTYS/PYSÄYTYS	185
22 KIIHDYTYS/HIDASTUS	188
23 NOPEUSSÄÄTÖ	191
24 MOMENTTISÄÄTÖ	193
25 KRIITTISET NOPEUDET	194
26 MOOTTORISÄÄTÖ	195
29 HUOLTOLASKURIT	197
30 VIKAFUNKTIOT	198
31 AUTOM. VIANKUITTAUS	204
32 VALVONTA	206
33 TIEDOTUKSET	207
34 PANEELINÄYTTÖ	208
35 MOOTT. LÄMPÖTILA	212
36 AJASTINTOIMINNOT	214
40 PID SÄÄTÖ 1	217
41 PID SÄÄTÖ 2	223
42 ULK / TRIM PID	224
43 MEK.JARRUN OHJAUS	226
50 PULSSIANTURI	227
51 ULK KOMM. MODUULI	227
52 PANEELI KOMM.	228
53 EFB PROTOKOLLA	228
54 KENTTÄV TULO	230
55 KENTTÄV LÄHTÖ	230
84 SEKV.OHJELMOINTI	230
98 OPTIOT	240
99 KÄYTTÖÖNOTTOTIEDOT	241

Kenttäväyläohjaus sisäänrakennetulla kenttäväylällä

Yleistä	245
Järjestelmän yleiskuvaus	245
Sisäänrakennetun kenttäväyläsovittimen kautta tapahtuvan tiedonsiirtoyhteyden asetus	247
Taajuusmuuttajan ohjausparametrit	248
Kenttäväyläohjausliitäntä	250
Ohjaussana ja tilasana	250
Ohjearvot	250
Oloarvot	250

Kenttäväyläohjeet	251
Ohjeen valinta ja korjaus	251
Kenttäväyläohjeen skaalaus	255
Ohjeiden käsittely	256
Oloarvon skaalaus	256
Modbus-osoitesarjojen yhdistäminen	257
Rekisterin yhdistäminen	257
Toimintokoodit	259
Erikoiskoodit	259
Tiedonsiirtoprofiilit	260
ABB Drives -tiedonsiirtoprofiili	260
DCU-tiedonsiirtoprofiili	264

Kenttäväyläohjaus kenttäväyläsovittimella

Yleistä	269
Järjestelmän yleiskuvaus	269
Tiedonsiirtoasetukset kenttäväyläsovittinmoduulin avulla	270
Taajuusmuuttajan ohjausparametrit	271
Kenttäväyläohjausliitäntä	273
Tiedonsiirtoprofiili	274
Kenttäväyläohjeet	274

Vianhaku

Yleistä	275
Turvaohjeet	275
Hälytykset ja vikailmoitukset	275
Vian kuittaus	275
Vikamuisti	275
Taajuusmuuttajan antamat hälytykset	276
Basic-ohjauspaneelin antamat hälytykset	278
Taajuusmuuttajan antamat vikailmoitukset	280
Sisäänrakennetun kenttäväylän viat	285
Ei isäntälaitetta	285
Sama laiteosoite	285
Kaapelointivika	285

Huolto ja laitteen vianhaku

Yleistä	287
Turvaohjeet	287
Huoltovälit	287
Puhallin	287
Puhaltimen vaihto (R1...R4)	288
Kondensaattorit	288
Vaihtaminen	288
Ohjauspaneeli	289
Puhdistus	289

Paristo	289
LED-merkkivalot	289

Tekniset tiedot

Yleistä	291
Nimellisarvot	292
Virta ja teho	292
Symbolit	293
Mitoitus	293
Kuormitettavuus	293
Jäähdytysilman vaatimukset	294
Tehokaapelin koot ja sulakkeet	295
Tehokaapelit: liitinkoot, kaapeleiden maksimilämpimitat ja kiristysmomentit	297
Mitat, painot ja melu	297
Symbolit	297
Verkkoliitäntä	298
Moottoriliitäntä	298
Ohjausliitännät	299
Jarruvastuksen liitäntä	299
Hyötysuhde	299
Jäähdytys	299
Kotelointiluokat	299
Käyttöympäristöt	300
Materiaalit	300
CE-merkintä	301
Yhteensopivuus EMC-direktiivin kanssa	301
Yhteensopivuus standardin SFS-EN 61800-3 (2004) kanssa	301
C-Tick-merkintä	301
Yhteensopivuus standardin IEC 61800-3 (2004) kanssa	301
Standardit	301
RoHS-merkintä	302
UL-merkintä	302
Standardin IEC/SFS-EN / 61800-3 (2004) määritelmät	302
Yhteensopivuus standardin IEC/SFS-EN 61800-3 (2004) kanssa	303
Tuotesuoja Yhdysvalloissa	303
Jarruvastukset	304
Jarruvastuksen valinta	304
Jarruvastuksen asennus ja kaapelointi	306
Pakollinen suojaus	306
Parametriasetus	306

Mittapiirrokset

Runkokoot R0 ja R1, IP20 (kaappiasennus) / UL open	308
Runkokoot R0 ja R1, IP20 / NEMA 1	309
Runkokoko R2, IP20 (kaappiasennus) / UL open	310
Runkokoko R2, IP20 / NEMA 1	311
Runkokoko R3, IP20 (kaappiasennus) / UL open	312
Runkokoko R3, IP20 / NEMA 1	313
Runkokoko R4, IP20 (kaappiasennus) / UL open	314

Johdanto

Yleistä

Tässä luvussa kerrotaan oppaan kohderyhmästä ja käyttötarkoituksesta. Luku sisältää myös kaavion toimituksen tarkistukseen ja taajuusmuuttajan asennukseen ja käyttöönottoon liittyvistä vaiheista. Kaaviossa viitataan tämän käyttöoppaan lukuihin ja kohtiin, joista löytyy lisätietoja.

Käyttötarkoitus

Tämä opas on tarkoitettu käytettäväksi ACS350:n ohjelmistoversion 2.52b tai uudemman version kanssa. Katso parametri [3301](#) OHJELMAVERSIO.

Oppaan kohderyhmä

Tämä opas on tarkoitettu taajuusmuuttajan asennuksen suunnittelijoille, asentajille, käyttöönottajille, käyttäjille ja huoltajille. Lue käyttöopas ennen taajuusmuuttajan käyttöä. Oppaan lukijan oletetaan hallitsevan tavalliset sähkötyöt sekä tuntevan elektroniikkakomponentit ja sähköpiirustukset.

Runkokoon mukainen luokitus

ACS350-taajuusmuuttajaa valmistetaan runkokoossa R0...R4. Tiedyt asennukset, tekniset tiedot ja mittapiirrokset koskevat vain tiettyjä runkokokoja, jolloin ne on merkitty runkoon symbolilla (R0...R4). Taajuusmuuttajan runkokoko voidaan tarkistaa sivun [292](#) luettelosta luvusta [Tekniset tiedot](#).

Tuotteita ja palveluita koskevat tiedustelut

Kaikki tuotetta koskevat tiedustelut on osoitettava ABB Oy:n paikalliselle edustajalle. Tiedustelun yhteydessä on ilmoitettava laitteen tyyppikoodi ja sarjanumero. Yhteystiedot Suomessa löytyvät tämän käyttöoppaan takakannesta. Yhteystiedot muualla maailmassa löytyvät internet-osoitteesta www.abb.com /Motors, Drives and Power Electronics/Drives/Sales, Support and Service Network.

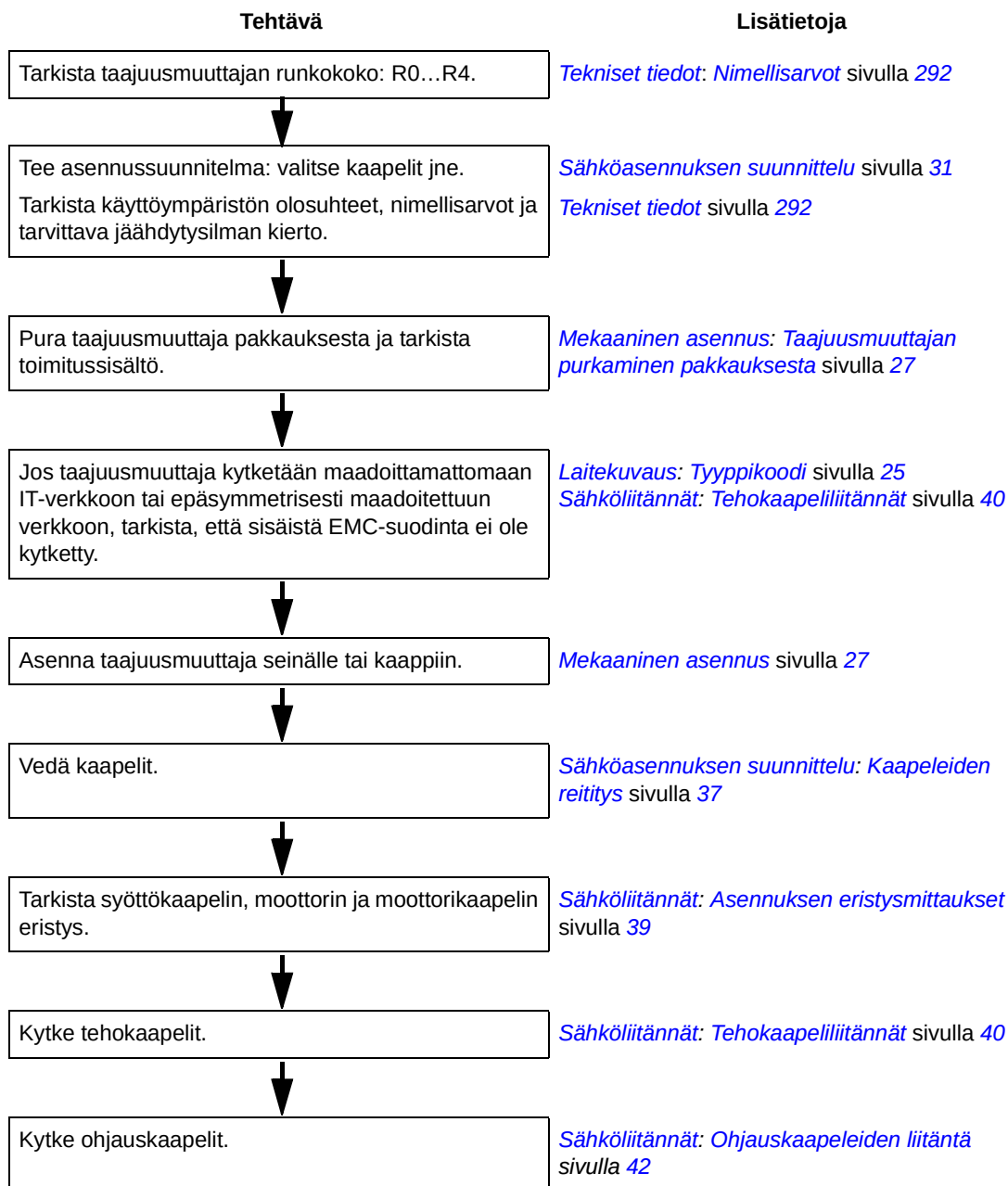
Tuotekoulutus

Lisätietoja ABB:n tuotekoulutuksesta saat internet-osoitteesta www.abb.fi /Moottorit, taajuusmuuttajat ja tehoelektroniikka ja valitsemalla Taajuusmuuttajat – Training courses.

ABB Drivesin käyttöoppaita koskeva palaute

Otamme mielellämme vastaan käyttöoppaitamme koskevia kommentteja. Siirry internet-osoitteeseen www.abb.fi /Moottorit, taajuusmuuttajat ja tehoelektroniikka ja valitse sitten kohta Dokumenttikirjasto - Taajuusmuuttajat. Palautteen voit jättää valitsemalla linkin Manuals feedback form (LV AC drives).

Asennuksen ja käyttöönoton vaiheet



Tehtävä	Lisätietoja
Tarkista asennus.	<i>Asennuksen tarkistuslista</i> sivulla <i>45</i>
Ota taajuusmuuttaja käyttöön.	<i>Käyttöönotto, ohjaus I/O:n kautta ja ID-ajo</i> sivulla <i>47</i>

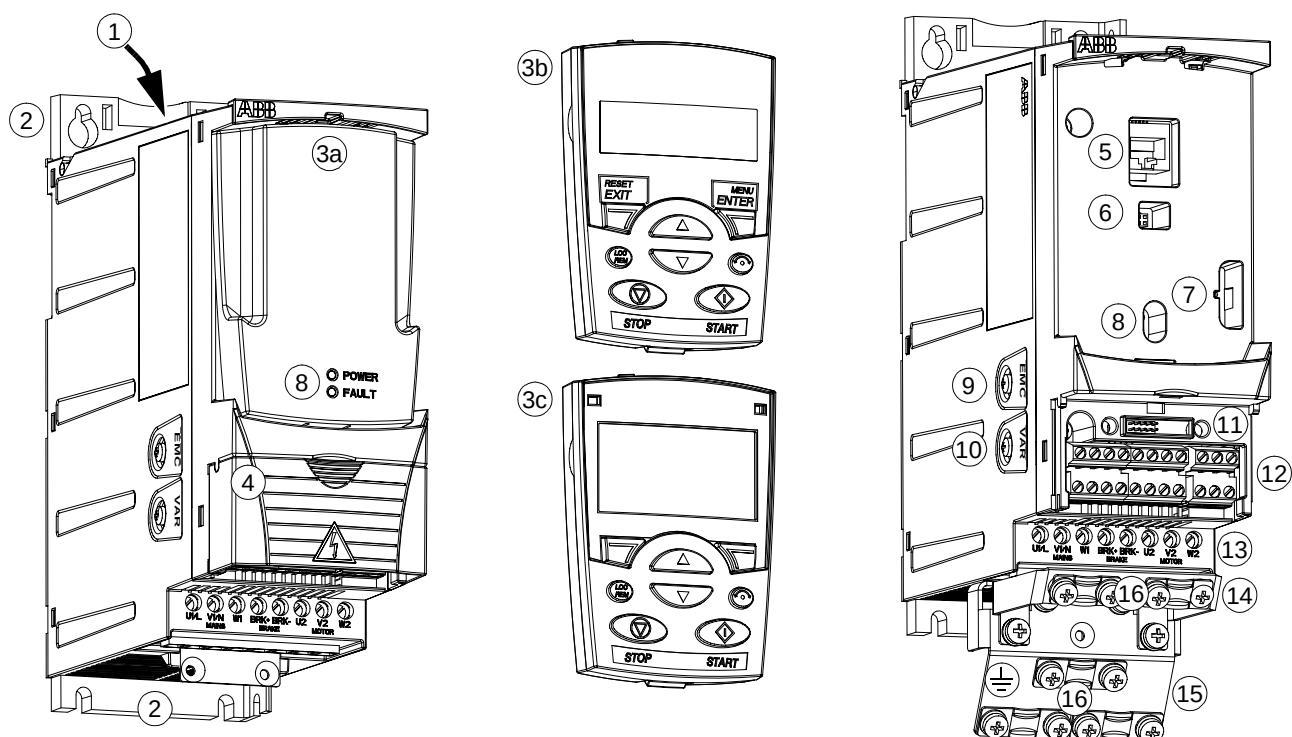
Laitekuvaus

Yleistä

Tässä luvussa kuvataan lyhyesti taajuusmuuttajan rakennetta ja tyyppikoodin tietoja.

Johdanto

ACS350 on seinälle tai kaappiin asennettava taajuusmuuttaja, jolla ohjataan AC-moottoreita. Runkokokojen R0...R4 rakenne vaihtelee hieman.



Kannet paikoillaan (R0 ja R1)

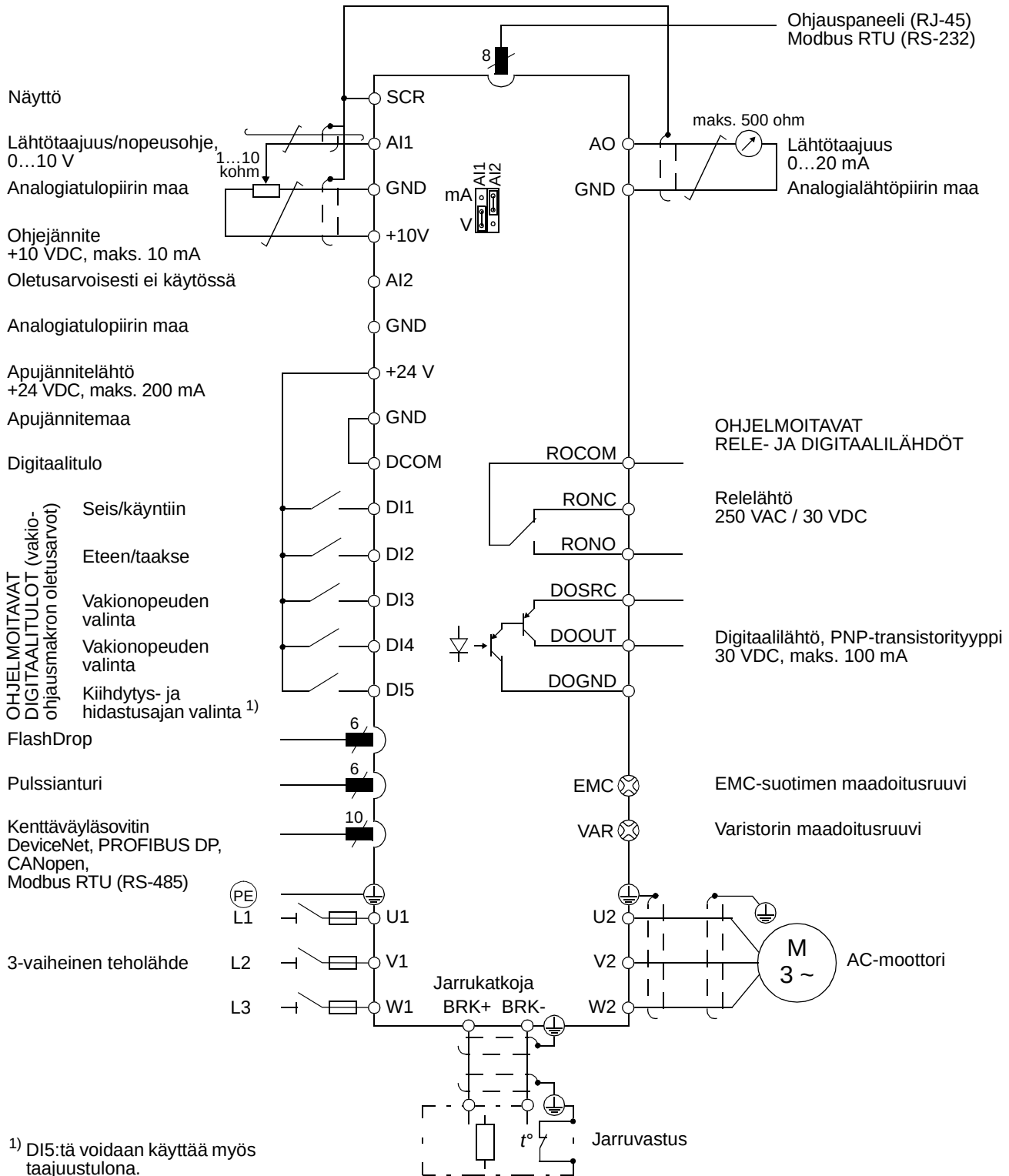
1	Yläkannen jäähdytysaukko
2	Asennusreiät
3	Paneelisuoja (a) / Basic-ohjauspaneeli (b) / Assistant-ohjauspaneeli (c)
4	Suojakansi (tai lisävarusteena saatava potentiometriyksikkö MPOT-01)
5	Paneeliliitäntä
6	Lisäliitäntä
7	FlashDrop-liitäntä
8	Virta OK- ja vika-LEDit (katso LED-merkkivalot sivulla 289)

Ilman kansia (R0 ja R1)

9	EMC-suotimen maadoitusruuvi (EMC). Huomautus: Ruuvi on paneelin etuosassa runkokokoissa R4.
10	Varistorin maadoitusruuvi (VAR)
11	Kenttäväyläsovittimen (sarjaliikennemoduuli) liitäntä
12	I/O-liitännät
13	Verkkoliitäntä (U1, V1, W1), jarruvastuksen liitäntä (BRK+, BRK-) ja moottoriliitäntä (U2, V2, W2)
14	I/O-kiinnityslevy
15	Kiinnityslevy
16	Kiinnikkeet

Kyt kentöjen yleiskuva

Kaaviossa on kuvattu ACS350:n kytkennät. I/O-liitännät ovat ohjelmoitavissa. Kaaviossa näkyvät oletusarvoiset I/O-liitännät Vakio-ohjausmakrolle. Lisätietoja eri makrojen I/O-liitännöistä on luvussa [Sovellusmakrot](#) ja yleisiä asennusohjeita luvussa [Sähköliitännät](#).



Tyypikoodi

Tyypikoodi sisältää tietoa taajuusmuuttajan teknisistä ominaisuuksista ja kokoonpanosta. Tyypikoodi on taajuusmuuttajaan kiinnitetyssä tyypikilvessä. Tyypikoodin ensimmäiset numerot vasemmalta katsottuna kertovat peruskokoonpanon, esimerkiksi ACS350-03E-08A8-4. Sen jälkeen luetellaan valitut lisävarusteet, erotettuna + merkein, esim. +J404. Tyypikoodin sisällön selitykset ovat alla.

	ACS350-03E-08A8-4+J404+...
ACS350-tuotesarjat	
1-vaiheinen/3-vaiheinen	
01 = 1-vaiheinen tulo	
03 = 3-vaiheinen tulo	
Kokoonpano	
E = EMC-suodin on kytketty, taajuus 50 Hz	
U = EMC-suodinta ei ole kytketty, taajuus 60 Hz	
Lähtövirta	
Muodossa xxAy, jossa xx tarkoittaa kokonaislukua ja y kymmenystä, esim. 08A8 tarkoittaa 8,8 A.	
Lisätietoja on kohdassa Nimellisarvot sivulla 292 .	
Tulojännitealue	
2 = 200...240 VAC	
4 = 380...480 VAC	
Lisävarusteet	
J404 = ACS-CP-C Basic-ohjauspaneeli	
J400 = ACS-CP-A Assistant-ohjauspaneeli (alue 1: tuki kielille EN, EN (AM), DE, IT, ES, PT, NL, FR, DA, FI, SV)	
J416 = ACS-CP-L Assistant-ohjauspaneeli (alue 2: tuki kielille EN, DE, RU, PL, TR, CS)	
J402 = MPOT-01 Potentiometri	
K451 = FDNA-01 DeviceNet	
K454 = FPBA-01 PROFIBUS DP	
K457 = FCAN-01 CANopen	
K458 = FMBA-01 Modbus RTU	

Mekaaninen asennus

Yleistä

Luvussa kuvataan taajuusmuuttajan mekaanisen asennuksen vaiheita.

Taajuusmuuttajan purkaminen pakkauksesta

Taajuusmuuttajan (1) pakkaus sisältää seuraavat osat (kuvassa näkyy runkokoko R1):

- muovipakkaus (2), jossa on kiinnityslevy (käytetään myös I/O-kaapeleille runkokokoissa R3 ja R4), I/O-kiinnityslevy (runkokoot R0...R2), kenttäväylän maadoituslevy (lisävaruste), kiinnikkeet ja ruuvit
- paneelisuoja (3)
- asennuspohja pakkausmateriaalissa (4)
- käyttäjän opas (5)
- mahdolliset lisävarusteet (kenttäväylä ohjeineen, potentiometri ohjeineen, pulssianturi ohjeineen, Basic-ohjauspaneeli (BOP) tai Assistant-ohjauspaneeli (AOP)).



Vastaanottotarkistus

Tarkista, ettei laite ole vahingoittunut. Ilmoita välittömästi tavaran toimittajalle, jos pakkaus sisältää vioittuneita komponentteja.

Tarkista taajuusmuuttajan tyyppi tyyppikilvestä ennen laitteen asennusta ja käyttöönottoa. Tyyppikilpi on kiinnitetty taajuusmuuttajan vasemmalle puolelle. Seuraavassa on esimerkki tyyppikilvestä ja selvitys sen sisällöstä.

ABB		ACS350-03E-08A8-4 ①
IP20 / UL Open type ②	4 kW (5 HP)	S/N YWWRXXXX ④
U1 ③	3~380...480 V	68468167 ⑤
I1 ③	13.6 A	
f1	48...63 Hz	
U2	3~0...U1 V	
I2	8.8 A (150% 1/10 min)	
f2	0...500 Hz	

Tyyppikilpi

1	Tyyppikoodi, katso kohta Tyyppikoodi sivulla 25
2	Kotelointiluokka (IP ja UL/NEMA)
3	Nimellisarvot, katso kohta Nimellisarvot sivulla 292 .
4	Sarjanumero muodossa YWWRXXXXWS, jossa Y: 5...9, A, ... vuosi 2005...2009, 2010, ... WW: 01, 02, 03, ... viikko 1, viikko 2, viikko 3, ... R: A, B, C, ... tuotteen versionumero XXXX: Kokonaisluku, viikon ensimmäinen luku on aina 0001
5	ABB:n koodi taajuusmuuttajille
6	CE-merkintä sekä C-Tick-, C-UL US- ja RoHS-merkinnät (taajuusmuuttajan kilvessä on laitteelle myönnetty merkinnät)

Ennen asennusta

ACS350 voidaan asentaa seinälle tai kaappiin. Tarkista kotelon vaatimukset, jos seinäasennuksissa halutaan käyttää NEMA 1 -lisävarustetta (katso luku [Tekniset tiedot](#)).

Taajuusmuuttaja voidaan asentaa kolmella tavalla runkokoosta riippuen:

- asennus takaa (kaikki runkokooot)
- asennus sivulta (runkokooot R0...R2)
- asennus DIN-kiskoon (kaikki runkokooot).

Taajuusmuuttaja on aina asennettava pystyasentoon. Tarkista, että asennuspaikka on alla olevien vaatimusten mukainen. Lisätietoja rungosta on luvussa [Mittapiirrokset](#).

Asennuspaikan vaatimukset

Luvussa [Tekniset tiedot](#) on lisätietoja taajuusmuuttajan sallituista käyttöolosuhteista.

Seinä

Seinän on oltava mahdollisimman suora ja tasainen, syttymätöntä materiaalia ja riittävän vahva kestämaan taajuusmuuttajan paino.

Lattia

Lattian tai laitteen alla olevan materiaalin on oltava syttymätöntä.

Vapaa tila taajuusmuuttajan ympärillä

Jäähdytykseen tarvittava vapaa tila taajuusmuuttajan ylä- ja alapuolella on 75 mm. Taajuusmuuttajan sivuilla ei tarvita vapaata tilaa, joten taajuusmuuttajat voidaan asentaa vierekkäin.

Taajuusmuuttajan asentaminen

Asenna taajuusmuuttaja

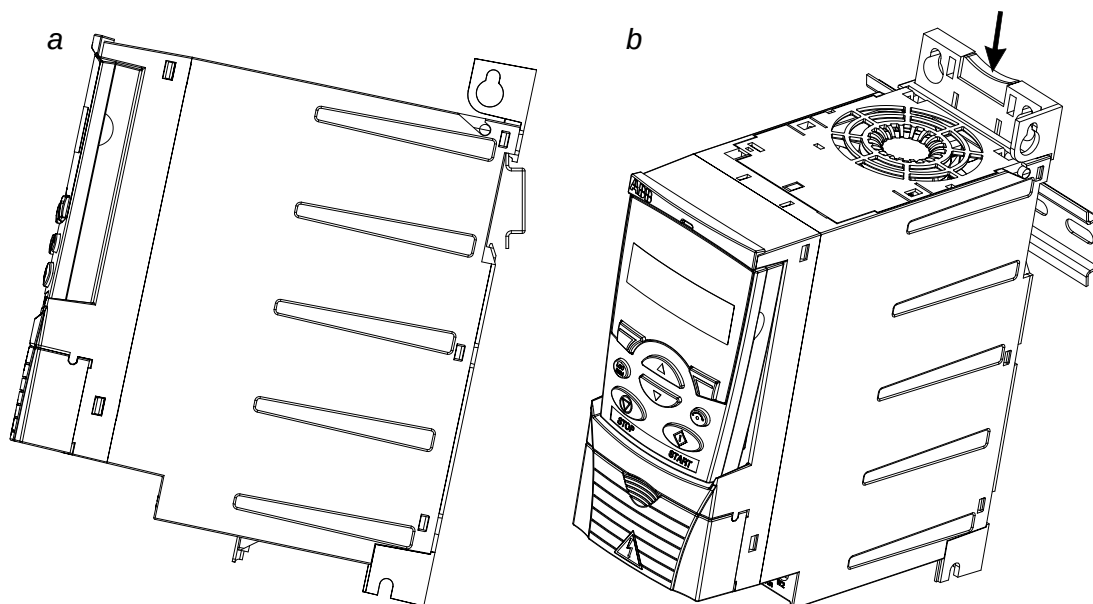
Huomautus: Varmista, että porauspölyä ei pääse taajuusmuuttajan sisään asennusvaiheessa.

Ruuveilla

1. Merkitse kiinnitysreikien paikat esim. pakkauksesta leikatun asennuspohjan avulla. Reikien paikat on merkitty myös luvun [Mittapiirrokset](#) piirroksiin. Tarvittavien kiinnitysreikien määrä ja paikka riippuu taajuusmuuttajan asennustavasta:
 - a) asennus takaa (runkokoot R0...R4): neljä reikää
 - b) asennus sivusta (runkokoot R0...R2): kolme reikää, joista yksi alareikä on kiinnityslevyssä.
2. Kiinnitä ruuvit tai pultit merkittyihin kohtiin.
3. Aseta taajuusmuuttaja seinässä oleviin ruuveihin.
4. Kiristä ruuvit tiukasti seinään.

DIN-kiskoon

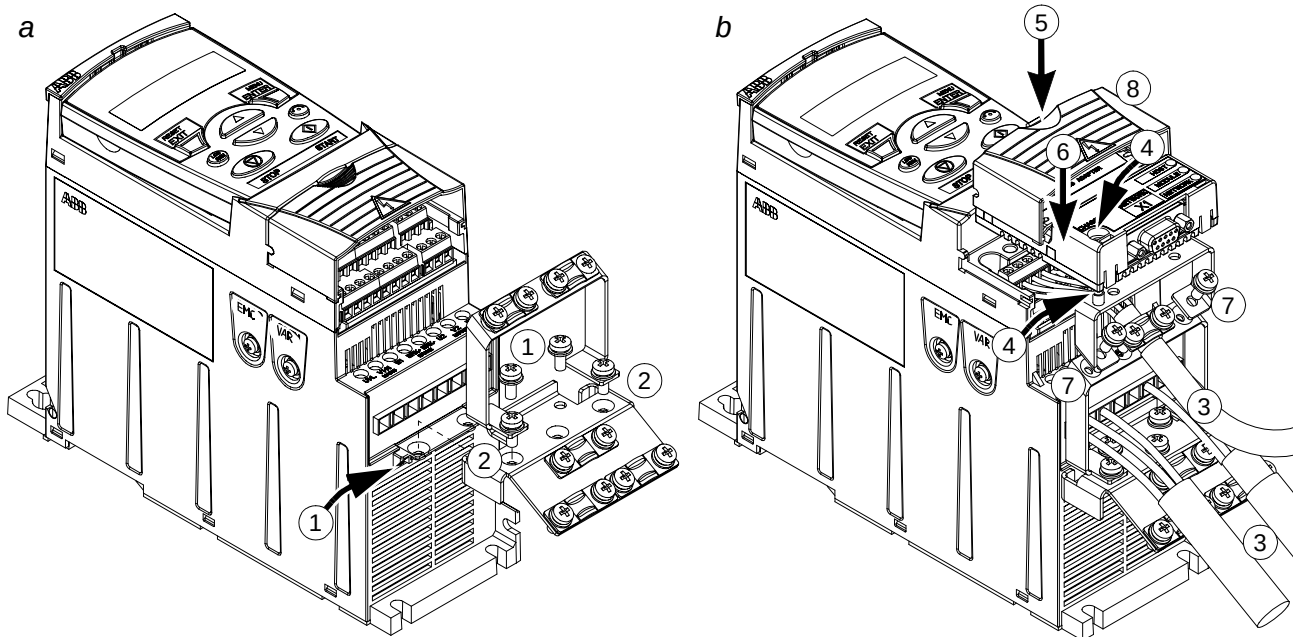
1. Kiinnitä taajuusmuuttaja kiskoon kuvan a mukaisesti. Taajuusmuuttaja irrotetaan painamalla taajuusmuuttajan yläosassa olevaa irrotuskahvaa kuvan b mukaisesti.



Kiinnitä kiinnityslevyt

Katso kuva a alla.

1. Kiinnitä kiinnityslevy taajuusmuuttajan pohjassa olevaan levyyn toimitukseen kuuluvilla ruuveilla.
2. Kiinnitä I/O-kiinnityslevy kiinnityslevyyn (runkokoot R0...R2) toimitukseen kuuluvilla ruuveilla.



Kiinnitä kenttäväylämoduuli (lisävaruste)

Katso kuva b edellä.

3. Kytke syöttö- ja ohjauskaapelit luvun [Sähköliitännät](#) ohjeiden mukaan.
4. Aseta kenttäväylämoduuli lisävarusteena saatavaan maadoituslevyyn ja kiristä kenttäväylämoduulin vasemmassa kulmassa oleva maadoitusruuvi. Näin moduuli kiinnittyy maadoituslevyyn.
5. Jos suojakantta ei ole vielä irrotettu, työnnä kannen koloa ja liu'uta kansi samalla irti rungosta.
6. Napsauta maadoituslevyyn kiinnitetty kenttäväylämoduuli paikalleen niin, että moduuli kytkeytyy taajuusmuuttajan etuosassa olevaan liitântään ja maadoituslevyn sekä I/O-kiinnityslevyn ruuvipaikat asettuvat kohdakkain.
7. Kiinnitä maadoituslevy I/O-kiinnityslevyyn toimitukseen kuuluvilla ruuveilla.
8. Liu'uta suojakansi paikalleen.

Sähköasennuksen suunnittelu

Yleistä

Tässä luvussa annetaan ohjeet, joita on noudatettava moottoria, kaapeleita, suojauksia, kaapeleiden reititystä ja taajuusmuuttajan käyttötapaa valittaessa. Jos ABB:n antamia suosituksia ei noudateta, taajuusmuuttajassa saattaa esiintyä ongelmia, jotka eivät kuulu takuun piiriin.

Huomautus: Asennusta suunniteltaessa ja koottaessa on aina noudatettava paikallisia lakeja ja määräyksiä. ABB ei vastaa millään tavalla asennuksista, jotka ovat paikallisten lakien ja/tai muiden määräysten vastaisia.

Moottorin valinta

Valitse 3-vaiheinen AC-epätahtimoottori sivulla [292](#) luvussa [Tekniset tiedot](#) olevan Nimellisarvot-taulukon mukaan. Taulukossa on annettu tyypilliset moottorin tehoarvot eri taajuusmuuttajatyypeille.

AC-verkkoliitäntä

Käytä kiinteää kytkentää AC-verkkoon.



VAROITUS! Koska laitteen vuotovirta on yleensä yli 3,5 mA, standardi IEC 61800-5-1 edellyttää kiinteää asennusta.

Erotin

Asenna käsikäyttöinen erotin vaihtovirtalähteen ja taajuusmuuttajan välille. Erottimen on oltava sellainen, että se voidaan lukita auki-asentoon asennus- ja huoltotöitä varten.

- **Eurooppa:** Jotta Euroopan unionin direktiivien vaatimukset täyttyvät (standardi SFS-EN 60204-1 Safety of Machinery, Koneturvallisuus), erottimen on oltava tyypiltään jokin seuraavista:
 - luokan AC-23B (SFS-EN 60947-3) kytkinerotin
 - erotin, jonka apukoskettimet toimivat ennen pääpiirin koskettimia (SFS-EN 60947-3)
 - erotukseen sopiva standardin SFS-EN 60947-2 mukainen katkaisija.
- **Muut alueet:** Erottimen täytyy vastata voimassa olevia turvamääräyksiä.

Terminen ylikuormitus- ja oikosulkusuojaus

Taajuusmuuttaja suojaa itseään sekä syöttö- ja moottorikaapeleita termiseltä ylikuormitukselta, kun kaapelit on mitoitettu taajuusmuuttajan nimellisvirran mukaan. Erillisiä lämpösuojauslaitteita ei tarvita.



VAROITUS! Jos taajuusmuuttaja on kytketty useampaan moottoriin, jokaista kaapelia ja moottoria varten tarvitaan erillinen lämpökytkin tai katkaisija. Nämä laitteet saattavat vaatia erillisen sulakkeen oikosulkuvirran katkaisua varten.

Oikosulkusuojaus taajuusmuuttajan sisällä tai syöttökaapelissa

Järjestä suojaus seuraavien ohjeiden mukaan.

Kytkenäkaavio			Oikosulkusuojaus
Jakokeskus	Syöttökaapeli	Taajuusmuuttaja	Suojaaa taajuusmuuttaja ja syöttökaapeli sulakkeilla tai katkaisijoilla. Katso alaviitteet 1) ja 2).

1) Mitoita sulakkeet luvussa [Tekniset tiedot](#) annettujen ohjeiden mukaan. Sulakkeet suojaavat syöttökaapelia oikosulkutilanteissa, suojaavat taajuusmuuttajaa vaurioilta ja estävät siihen kytkettyjen laitteiden vaurioitumisen, jos taajuusmuuttajan sisällä tapahtuu oikosulku.

2) ABB:n ACS350:n kanssa testaamia katkaisijoita voidaan käyttää. Muiden katkaisijoiden kanssa on käytettävä sulakkeita. Lisätietoja hyväksytyistä katkaisijatyypeistä ja syöttöverkon ominaisuuksista saat ABB:n paikalliselta edustajalta.



VAROITUS! Katkaisijoiden toimintaperiaatteen ja rakenteen takia, valmistajasta riippumatta, katkaisijan kotelosta saattaa vuotaa kuumia ionisoituneita kaasuja oikosulun tapahtuessa. Kiinnitä erityisesti huomiota katkaisijoiden asennukseen ja sijoitteluun turvallisen käytön varmistamiseksi. Noudata valmistajan ohjeita.

Moottorin ja moottorikaapelin oikosulkusuojaus

Taajuusmuuttaja suojaa moottoria ja moottorikaapelia oikosulkutilanteessa, kun moottorikaapeli on mitoitetu taajuusmuuttajan nimellisvirran mukaan. Erillisiä suojauslaitteita ei tarvita.

Moottorin termisen ylikuormituksen suojaus

Moottori on suojattava termiseltä ylikuormitukselta määräysten mukaan ja virta on katkaistava heti kun ylikuormitus havaitaan. Taajuusmuuttajassa on moottorin lämpövalvontatoiminto, joka suojaa moottoria ja katkaisee virran tarvittaessa. Taajuusmuuttajaan voidaan myös liittää moottorin lämpötilan mittaus. Käyttäjä voi säätää sekä lämpömallia että lämpötilan mittaustoimintoa parametrien avulla.

Yleisimmät lämpötila-anturit ovat:

- moottorikoot IEC180...225: lämpökytkin (esim. Klixon)
- moottorikoot IEC200...250 ja niitä suuremmat: PTC tai Pt100.

Lisätietoja lämpömallista on kohdassa [Moottorin lämpövalvonta](#) sivulla [118](#).

Lisätietoja lämpötilan mittauksesta on kohdassa [Moottorin lämpötilan mittaus vakio-I/O-kortilla](#) sivulla [126](#).

Tehokaapeleiden valinta

Yleiset ohjeet

Verkko- ja moottorikaapelit on mitoitettava **paikallisten määräysten mukaisesti**.

- Kaapelin on kestävä taajuusmuuttajan kuormitusvirta. Nimellisvirrat on annettu luvussa [Tekniset tiedot](#).
- Kaapeleiden on kestävä vähintään 70 °C lämpötila jatkuvassa käytössä.
- PE-johdinten johtokyky on oltava sama kuin vaihejohtimen (sama poikkipinta-ala).
- 600 VAC:n kaapeli hyväksytään enintään 500 VAC:n laitteisiin.
- Lisätietoja EMC-vaatimuksista on luvussa [Tekniset tiedot](#).

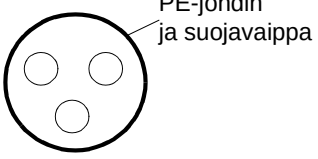
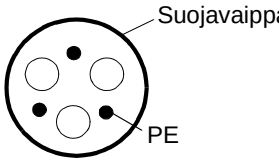
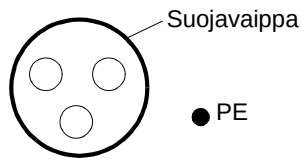
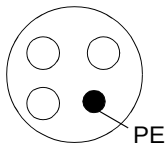
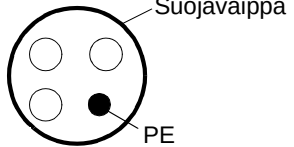
Suojattua, symmetristä moottorikaapelia (katso kuva alla) on käytettävä, jotta CE- ja C-tick-merkinnän EMC-vaatimukset täyttyvät.

Nelijohdinjärjestelmää voidaan käyttää verkkokaapelointiin, mutta symmetristä, suojattua kaapelia suositellaan.

Nelijohdinjärjestelmään verrattuna symmetrisen, suojatun kaapelin käyttö vähentää koko taajuusmuuttajajärjestelmän sähkömagneettisia häiriöitä, moottorin laakerivirtoja ja kulumista.

Tehokaapelivaihtoehdot

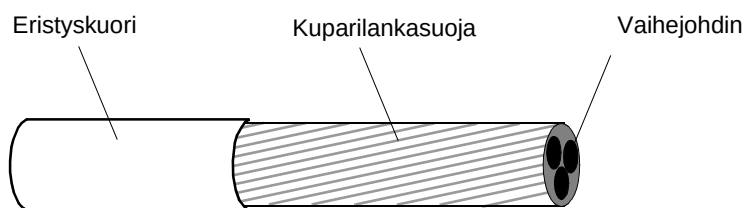
Tässä taajuusmuuttajassa voidaan käyttää alla esiteltyjä tehokaapeleita.

Moottorikaapelit (suositellaan myös syöttökaapeleille) Suojattu, symmetrinen kaapeli: kolmivaiheiset johtimet ja samankeskinen tai muutoin rakenteeltaan symmetrinen PE-johdin ja suojavaippa  	Huomautus: Erillinen PE-johdin tarvitaan, jos kaapelin suojavaipan johtokyky ei riitä tarkoitukseen. 
Sallittu syöttökaapeleiksi Nelijohdinjärjestelmä: kolmivaiheiset johtimet ja suojaava johdin  	

Moottorikaapelin suojavaippa

Toimiakseen suojaavana johtimena suojavaipan poikkipinta-alan on oltava sama kuin vaihejohtimissa, jos ne on valmistettu samasta metallista.

Suojaavaipan johtokyvyn on oltava vähintään 1/10 vaihejohtimen johtokyvystä, jotta se vaimentaa säteilevät ja johtuvat radiotaajuiset häiriöt tehokkaasti. Vaatimukset täyttyvät, kun käytetään kupari- tai alumiinisuojaavaippaa. Taajuusmuuttajan moottorikaapelin suojavaipan vähimmäisvaatimus näkyy alla olevassa kuvassa. Suojaavaipassa on konsentrisen kerros kuparilankoja ja kierretty kuparifolio. Mitä parempi ja tiiviimpi suojavaippa on, sitä vähemmän on häiriöitä ja laakerivirtoja.

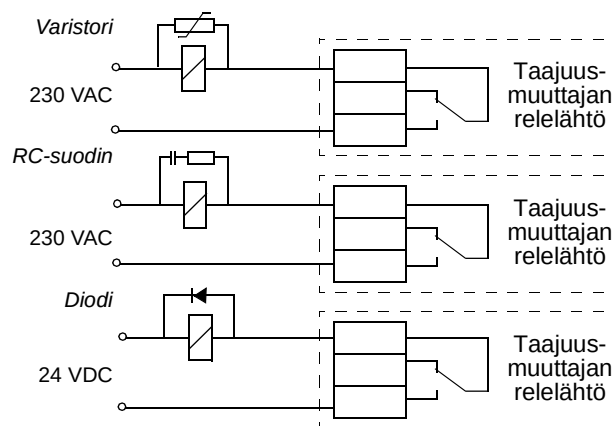


Relelähtöjen suojaus ja induktiivisten kuormien aiheuttamien häiriöiden vaimentaminen

Kun jännite katkaistaan, induktiiviset kuormat (releet, kontaktorit, moottorit) aiheuttavat jännitepiikkejä.

Induktiiviset kuormat on suositeltavaa varustaa häiriöitä vaimentavilla piireillä [varistorit, RC-suotimet (AC) tai diodit (DC)], joiden avulla sähkömagneettiset häiriöt voidaan minimoida jännitettä katkaistaessa. Jos häiriöitä ei vaimenneta, ne voivat kytkeytyä kapasitiivisesti tai induktiivisesti ohjauskaapelin muihin johtimiin ja lisätä järjestelmän muiden osien vahingoittumisriskiä.

Suojakomponentti asennetaan mahdollisimman lähelle induktiivista kuormaa. Suojakomponentteja ei saa asentaa I/O-riviliittimeen.



Jäännösvirtalaitteiden (RCD) yhteensopivuus

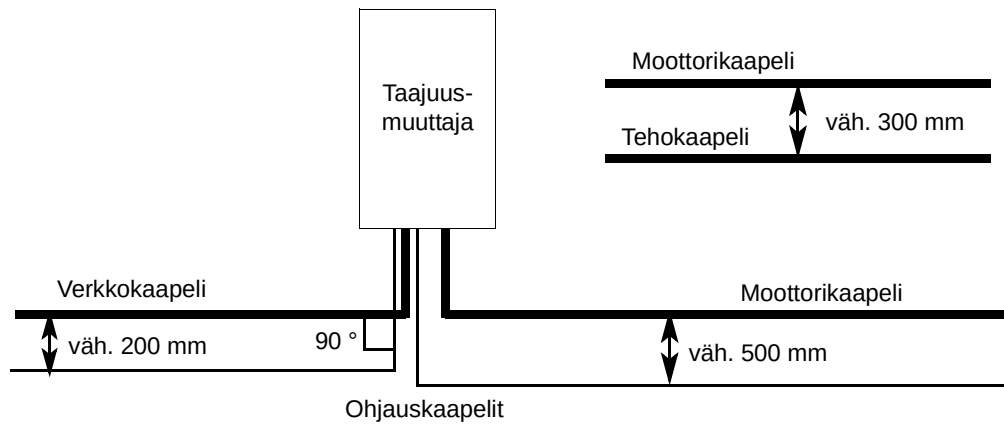
ACS350-01x-taajuusmuuttajia voidaan käyttää tyyppin A jäännösvirtalaitteiden kanssa ja ACS350-03x-taajuusmuuttajia tyyppin B jäännösvirtalaitteiden kanssa. ACS350-03x-taajuusmuuttajissa voidaan myös käyttää muunlaisia suoran tai epäsuoran kosketuksen suojausmenetelmiä. Ne voidaan esimerkiksi erottaa ympäristöstä kaksinkertaisella tai vahvistetulla eristyksellä tai erottaa syötöstä muuntajalla.

Ohjauskaapeleiden valinta

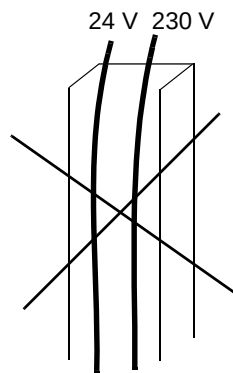
Kaikki analogiset ohjauskaapelit ja taajuustulokaapeli on suojattava.

Käytä analogiasignaaleille kaksoissuojattua, kierrettyä parikaapelia (Kuva a, esim. JAMAK, valmistaja NK Cables). Käytä jokaiselle signaalille yhtä suojattua paria. Analogisille signaaleille ei saa käyttää yhteistä paluujohdinta.

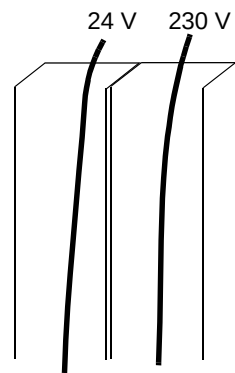
Alla on kaapelireittiä kuvaava kaavio.



Ohjauskaapelikanavat



Ei ole sallittu, ellei 24 V:n kaapelissa ole 230 V:n eristystä tai sitä ei ole eristetty 230 V:n eristysvaipalla.



Vedä 24 V:n ja 230 V:n ohjauskaapelit kaapin sisällä oleviin erillisiin kanaviin.

Sähköliitännät

Yleistä

Luvussa kuvataan taajuusmuuttajan sähköliitäntöjä.



VAROITUS! Kaikki tässä luvussa kuvatut työt saa suorittaa vain pätevä sähköalan ammattilainen. Luvussa [Turvaohjeet](#) sivulla 5 olevia ohjeita on noudatettava. Turvaohjeiden laiminlyönti voi aiheuttaa vakavan vamman tai hengenvaaran.

Varmista, että taajuusmuuttaja on kytketty irti verkosta asennuksen ajaksi. Jos taajuusmuuttaja on kytketty verkkoon, kytke se irti verkosta ja odota 5 minuuttia.

Asennuksen eristysmittaukset

Taajuusmuuttaja

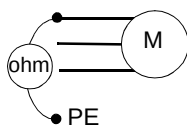
Laitteelle ei saa tehdä ylijännite- tai eristysresistanssimittauksia (esim. suurjännitekoestusta tai eristysvastusmittausta). Mittaukset saattavat vaurioittaa laitetta. Jokainen taajuusmuuttaja on testattu tehtaalla eristyksen osalta kytkemällä pääpiirin ja rungon väliin jännite. Taajuusmuuttajan sisällä on jännitettä rajoittavia piirejä, jotka vähentävät mittausjännitettä automaattisesti.

Syöttökaapeli

Ennen syöttökaapelin kytkemistä taajuusmuuttajaan on tarkistettava, että kaapelin eristys on paikallisten määräysten mukainen.

Moottori ja moottorikaapeli

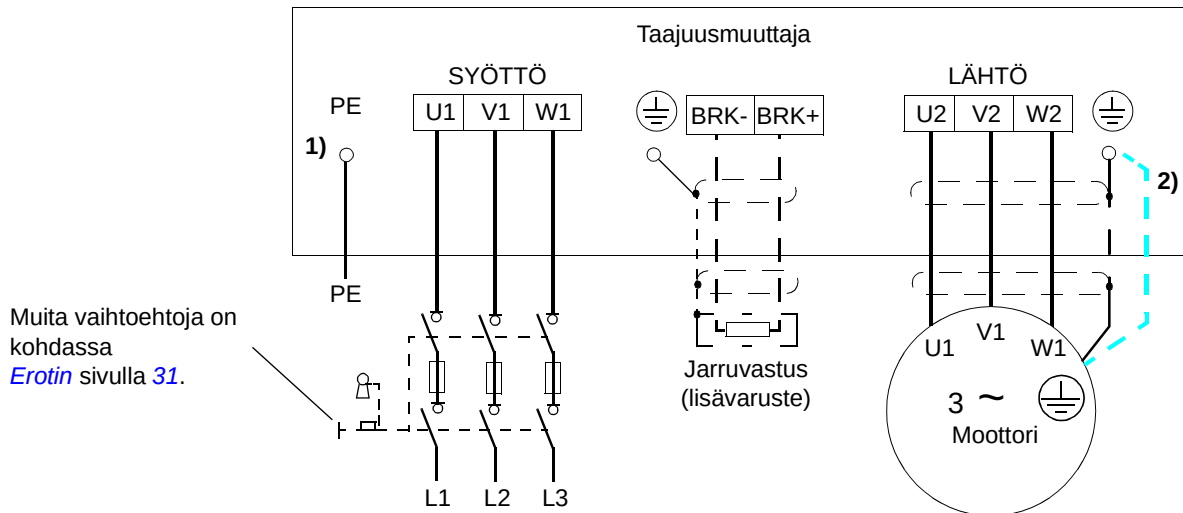
Moottorin ja moottorikaapelin eristys tarkistetaan seuraavasti:



1. Varmista, että moottorikaapeli on kytketty moottoriin ja irrotettu taajuusmuuttajan lähtöliittimistä U2, V2 ja W2.
2. Mittaa moottorikaapelin ja moottorin eristysvastukset erikseen jokaisen vaiheen ja suojamaan (PE) väliltä mittausjännitteellä 1 kV DC. Eristysvastuksen on oltava yli 1 Mohm.

Tehokaapeliliitännät

Liitântäkaavio



- 1) Maadoita PE-johtimen toinen pää jakokeskuksessa.
- 2) Käytä erillistä maadoituskaapelia, jos kaapelin suojavaipan johtokyky ei riitä (pienempi kuin vaihejohtimen johtokyky) eikä kaapelissa ole symmetristä maadoitusjohdinta (katso kohta [Tehokaapeleiden valinta](#) sivulla 34).

Huomautus:

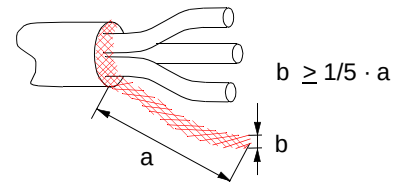
Älä käytä epäsymmetristä moottorikaapelia.

Jos moottorikaapelissa on johtavan suojavaipan lisäksi symmetrinen maadoitusjohdin, maadoitusjohdin on kytkettävä maadoitusliittimeen sekä taajuusmuuttajan että moottorin päässä.

Moottorikaapelin suojavaipan maadoitus moottorin päässä

Radiotaajuisten häiriöiden minimointi:

- maadoita kaapeli kiertämällä suojavaippaa seuraavasti:
punoksen leveys $\geq 1/5 \cdot$ pituus
- tai maadoita kaapelin suojavaippa 360 astetta moottorin kytkentäkotelon läpiviennissä.



Liitântävaiheet

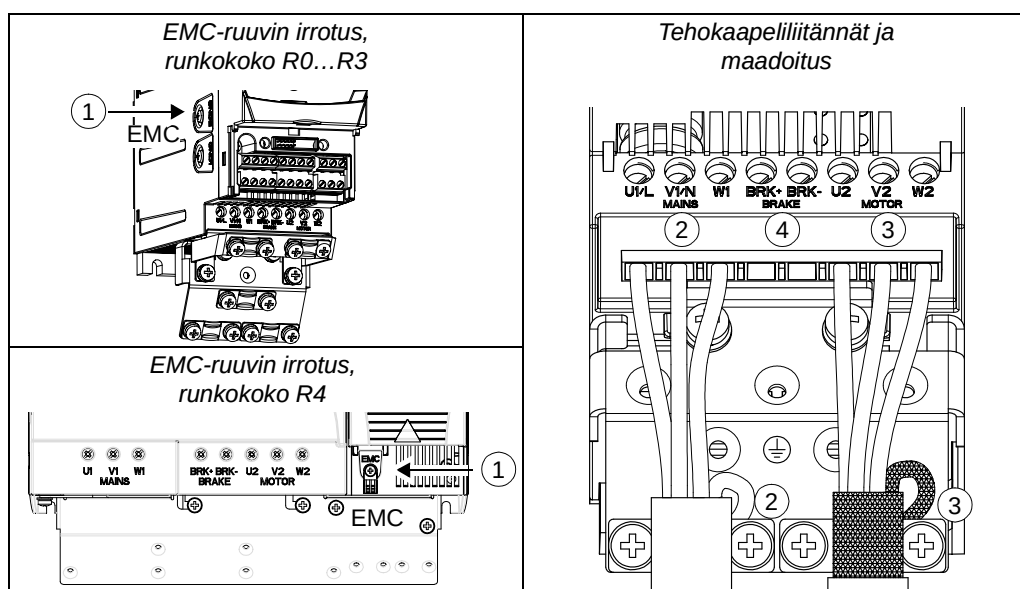
1. Maadoittamattomissa IT-verkoissa ja epäsymmetrisesti maadoitetuissa verkoissa sisäänrakennettu EMC-suodin kytketään irti irrottamalla EMC-ruuvi. 3-vaiheisissa U-tyyppin taajuusmuuttajissa (tyyppikoodi ACS350-03U-) EMC-ruuvi on irrotettu tehtaalla ja vaihdettu muoviruuviin.



VAROITUS! Jos IT-verkkoon [maadoittamattomaan tai suurohmisesti (yli 30 ohmia) maadoitettuun verkkoon] asennetaan taajuusmuuttaja, jonka EMC-suodinta ei ole kytketty irti, verkko kytkeytyy maapotentiaaliin taajuusmuuttajan EMC-suotimen kondensaattorien kautta. Tämä voi aiheuttaa vaaratilanteen tai vahingoittaa laitetta.

Taajuusmuuttaja vioittuu, jos se asennetaan epäsymmetrisesti maadoitettuun verkkoon silloin, kun taajuusmuuttajan EMC-suodinta ei ole kytketty irti.

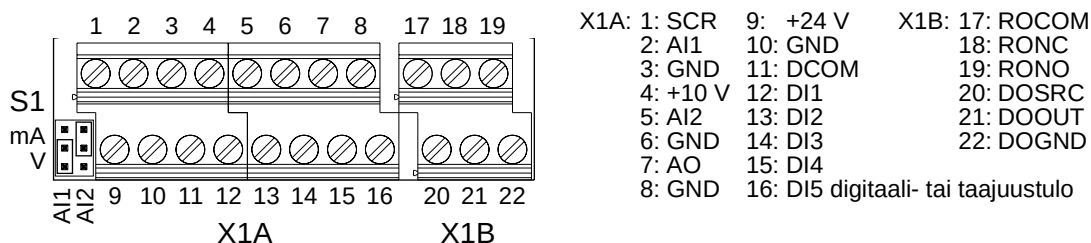
2. Kiinnitä verkkokaapelin maadoitusjohdin (PE) maadoituskiinnikkeen alle. Kytke vaihejohtimet liittimiin U1, V1 ja W1. Käytä kiristysmomenttia 0,8 Nm runkokoossa R0...R2, 1,7 Nm runkokoossa R3 ja 2,5 Nm runkokoossa R4.
3. Kuori moottorikaapelia ja kierrä suojavaippa mahdollisimman lyhyeksi johtimeksi. Kiinnitä kierretty suojavaippa maadoituskiinnikkeen alle. Kytke vaihejohtimet liittimiin U2, V2 ja W2. Käytä kiristysmomenttia 0,8 Nm runkokoossa R0...R2, 1,7 Nm runkokoossa R3 ja 2,5 Nm runkokoossa R4.
4. Kytke lisävarusteena saatava jarruvastus liittimiin BRK+ ja BRK- suojatulla kaapelilla moottorikaapelin liitântävaiheessa 3 kuvatulla tavalla.
5. Kiinnitä kaapelit mekaanisesti taajuusmuuttajan ulkopuolelle.



Ohjauskaapeleiden liitäntä

I/O-liittimet

I/O-liittimet on kuvattu alla. Kiristysmomentti on 0,5 Nm.

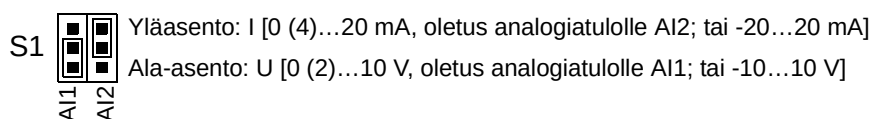


Oletusarvoiset kytkennät

Oletusarvoiset ohjaussignaalien kytkennät riippuvat käytössä olevasta sovellusmakrosta, joka valitaan parametrilla [9902](#). Liitäntäkaaviot ovat luvussa [Sovellusmakrot](#).

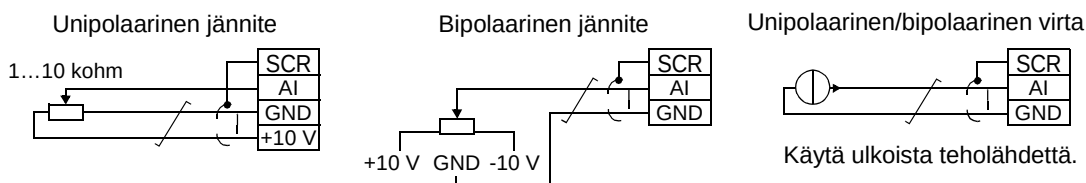
Jännitteen ja virran valinta

Kytkimellä S1 valitaan analogiatulojen AI1 ja AI2 signaalityyppi: jännite (0 (2)...10 V / -10...10 V) tai virta (0 (4)...20 mA / -20...20 mA). Tehdasasetuksena on unipolaarinen jännite analogiatulolle AI1 (0 (2)...10 V) ja unipolaarinen virta analogiatulolle AI2 (0 (4)...20 mA), mikä vastaa sovellusmakrojen oletusarvoja.



Jännite- ja virtaliitäntä

Bipolaarista jännitettä (-10 V...10 V) ja virtaa (-20 mA...20 mA) voidaan myös käyttää. Jos unipolaarisen sijaan käytetään bipolaarista liitäntää, parametriasetykset löytyvät kohdasta [Ohjelmoitavat analogiatulot](#) sivulta [104](#).



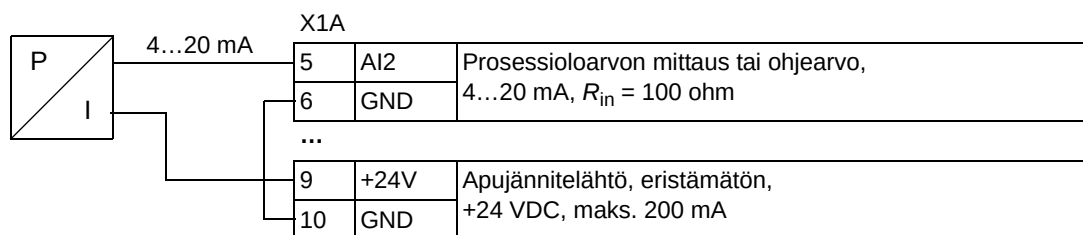
Taajuustulo

Kun taajuustulona käytetään digitaalituloa DI5, vastaavat parametrien asetukset löytyvät kohdasta [Taajuustulo](#) sivulta [107](#).

Kaksijohdinanturin kytkentäesimerkki

Käsi/Auto-, PID-säätö- ja momenttisäätömakrot (katso sivut [93](#), [94](#), [95](#)) käyttävät analogiatuloa 2 (AI2). Näiden makrojen kytkentäkaavioissa kuvataan kytkentää, kun

käytössä on erillisestä virtalähteestä virtansa saava anturi. Alla olevassa kuvassa on esimerkki kaksijohdinanturin kytkennästä.



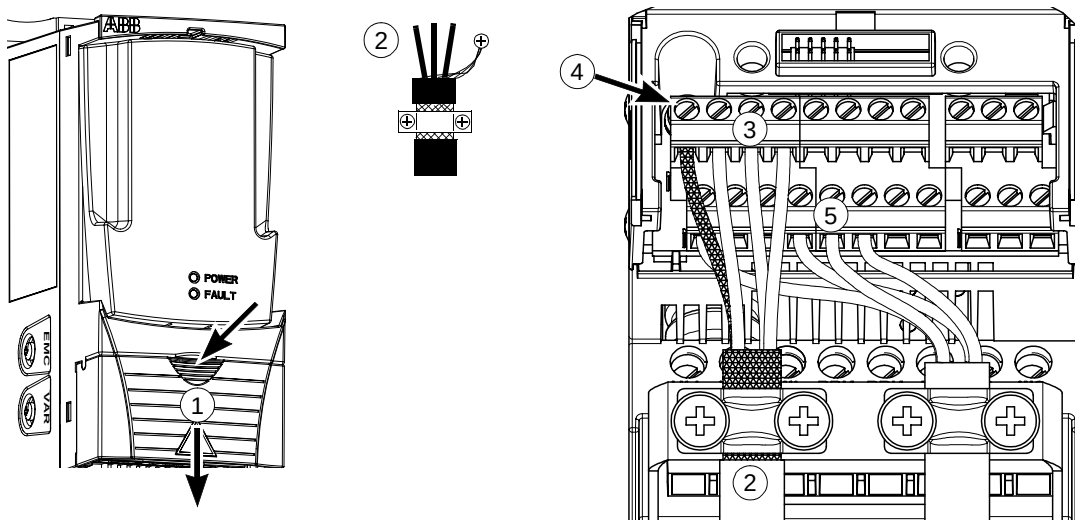
Huomautus: Anturi saa virran virtalähdöstään. Tämän vuoksi lähtösignaalin on oltava 4...20 mA.



VAROITUS! Kaikkia taajuusmuuttajaan kytkettyjä ELV-piirejä (hyvin pieni jännite) on käytettävä potentiaalintasausvyöhykkeellä eli alueella, jossa kaikki samanaikaisesti kosketeltavat johtavat osat on kytketty sähköisesti niin, ettei niiden välillä esiinny vaarallista jännitettä. Tämä saavutetaan, kun maadoitus on tehty huolella tehtaalla.

Liitännävaiheet

1. Irrota suojakansi työntämällä kantta kolosta ja ja liu'uttamalla kansi samalla irti rungosta.
2. *Analogiset signaalit:* Kuori analogiasignaalkaapelin ulointa eristystä 360 astetta ja maadoita paljas suojavaippa kiinnikkeen alle.
3. Kytke johtimet oikeisiin liittimiin.
4. Kierrä analogiasignaalkaapelin kunkin parin maadoitusjohtimet yhteen ja kytke nippu liittimeen SCR.
5. *Digitaaliset signaalit:* Kytke kaapelin johtimet vastaaviin liittimiin.
6. Kierrä digitaalisignaalkaapeleiden maadoitusjohtimet ja suojavaipat (jos on) nipuksi ja kytke nippu liittimeen SCR.
7. Kiinnitä kaapelit mekaanisesti taajuusmuuttajan ulkopuolelle.
8. Liu'uta suojakansi paikalleen, jollet aio asentaa lisävarusteena saatavaa kenttäväylämoduulia (katso sivu [30](#)).



Asennuksen tarkistuslista

Tarkistuslista

Tarkista mekaaninen asennus ja sähköliitännät ennen taajuusmuuttajan käyttöönottoa. Käy läpi seuraavan tarkistuslistan kohdat toisen henkilön kanssa. Lue tämän käyttöoppaan alussa oleva [Turvaohjeet](#)-luku ennen taajuusmuuttajalla työskentelyä.

Tarkista
MEKAANINEN ASENNUS ☐ Käyttöympäristön olosuhteet ovat hyväksyttävät. (Katso Mekaaninen asennus: Asennuspaikan vaatimukset sivulla 28, Tekniset tiedot: Jäähdytysilman vaatimukset sivulla 294 ja Käyttöympäristöt sivulla 300.) ☐ Laite on asennettu oikein tasaiselle, pystysuoralle, syttymätöntä materiaalia olevalle seinälle. (Katso Mekaaninen asennus.) ☐ Jäähdytysilma pääsee virtaamaan vapaasti. (Katso Mekaaninen asennus: Vapaa tila taajuusmuuttajan ympärillä sivulla 29.) ☐ Moottori ja käytettävä laite ovat käyttövalmiit. (Katso Sähköasennuksen suunnittelu: Moottorin valinta sivulla 31 ja Tekniset tiedot: Moottoriliitäntä sivulla 298.) SÄHKÖLIITÄNNÄT (Katso Sähköasennuksen suunnittelu ja Sähköliitännät .) ☐ Maadoittamattomissa ja epäsymmetrisesti maadoitetuissa järjestelmissä: Sisäänrakennettu EMC-suodin on kytketty irti (EMC-ruuvi on irrotettu). ☐ Kondensaattoreille on tehty ylläpitotoimenpiteet, jos taajuusmuuttaja ei ole ollut käytössä yli kahteen vuoteen. ☐ Taajuusmuuttaja on maadoitettu oikein. ☐ Verkkojännite vastaa taajuusmuuttajan nimellistä tulojännitettä. ☐ Verkkoliitännät U1, V1 ja W1 on tehty oikein ja kiristetty oikealla momentilla. ☐ Sopivat verkkosulakkeet ja erotin on asennettu. ☐ Moottoriliitännät U2, V2 ja W2 on tehty oikein ja kiristetty oikealla momentilla. ☐ Moottorikaapeli on kaapeloitu erillään muista kaapeleista. ☐ Ulkoiset ohjausliitännät (I/O) on tehty oikein. ☐ Ohituskäytössä on tarkistettava, ettei taajuusmuuttajan lähtöliittimiin voi kytkeytyä verkkojännitettä. ☐ Suojakansi ja NEMA 1:n suojus ja kytkentäkotelo ovat paikoillaan.

Käyttöönotto, ohjaus I/O:n kautta ja ID-ajo

Yleistä

Tässä luvussa kuvataan

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

Ohjauspaneelin käyttö näissä tehtävissä on kuvattu lyhyesti tässä luvussa. Lisätietoja ohjauspaneelin käytöstä on luvussa [Ohjauspaneelit](#) alkaen sivulta 59.

Käyttöönotto

Taajuusmuuttajan käyttöönotto riippuu käytössä olevasta ohjauspaneelistä. Käyttöönotto on erilainen myös, jos ohjauspaneelia ei ole.

- **Jos ohjauspaneelia ei ole**, noudata kohdassa [Taajuusmuuttajan käyttöönotto ilman ohjauspaneelia](#) sivulla 47 annettuja ohjeita.
- **Jos käytössä on Basic-ohjauspaneeli**, noudata kohdassa [Rajoitettu käyttöönotto](#) sivulla 48 annettuja ohjeita.
- **Jos käytössä on Assistant-ohjauspaneeli**, voit käyttää joko Start-up Assistantia (katso kohta [Ohjattu käyttöönotto](#) sivulla 53) tai suorittaa rajoitetun käyttöönoton (katso kohta [Rajoitettu käyttöönotto](#) sivulla 48).

Start-up Assistant sisältyy vain Assistant-ohjauspaneeliin. Assistant opastaa käyttäjää tekemään kaikki olennaiset asetukset. Rajoitetussa käyttöönotossa taajuusmuuttaja ei anna ohjeita vaan käyttäjä tekee perusasetukset oppaan ohjeiden mukaan.

Taajuusmuuttajan käyttöönotto ilman ohjauspaneelia

TURVALLISUUS	
	Käyttöönoton saa tehdä vain pätevä sähköalan ammattilainen.
	Luvun Turvaohjeet turvaohjeita on noudatettava käyttöönoton aikana.
	Taajuusmuuttajan käyttöönotto tapahtuu automaattisesti, kun jännite kytketään päälle, jos ulkoinen käynnistyskomento on päällä.
☐	Tarkista asennus. Katso tarkistuslista luvussa Asennuksen tarkistuslista .
☐	Tarkista, että moottorin käynnistäminen ei aiheuta vaaraa. Kytke käytettävä laite irti , jos väärä pyörimissuunta voi vaurioittaa käytettävää laitetta.
JÄNNITTEEN KYTKENTÄ	
☐	Kytke verkkovirta ja odota hetki.

- ☐ Tarkista, että punainen LED ei pala ja että vihreä LED palaa, mutta ei vilku.

Taajuusmuuttaja on käyttövalmis.

Rajoitettu käyttöönotto

Rajoitetussa käyttöönotossa voidaan käyttää Basic-ohjauspaneelia tai Assistant-ohjauspaneelia. Seuraavat ohjeet koskevat kumpaakin ohjauspaneelia, mutta näytöt viittaavat Basic-ohjauspaneeliin, paitsi jos ohje koskee vain Assistant-ohjauspaneelia.

Varmista aluksi, että moottorin arvokilven tiedot ovat helposti saatavilla.

TURVALLISUUS



Käyttöönoton saa tehdä vain pätevä sähköalan ammattilainen.

Luvun [Turvaohjeet](#) turvaohjeita on noudatettava käyttöönoton aikana.



Taajuusmuuttajan käyttöönotto tapahtuu automaattisesti, kun jännite kytketään päälle, jos ulkoinen käynnistyskomento on päällä.

- ☐ Tarkista asennus. Katso tarkistuslista luvussa [Asennuksen tarkistuslista](#).
- ☐ Tarkista, että moottorin käynnistäminen ei aiheuta vaaraa.
Kytke käytettävä laite irti, jos:
- väärä pyörimissuunta voi vaurioittaa käytettävää laitetta tai
 - taajuusmuuttajan käyttöönoton aikana on suoritettava ID-ajo. ID-ajo on tarpeellinen vain sovelluksissa, jotka edellyttävät moottorin parasta säätötarkkuutta.

JÄNNITTEEN KYTKENTÄ

- ☐ Kytke verkkovirta.
Basic-ohjauspaneeli kytkeytyy ohjaustilaan (Output).

Assistant-ohjauspaneeli kysyy haluatko käynnistää Start-up Assistantin. Painamalla  Start-up Assistantia ei käynnistetä ja voit jatkaa käyttöönottoa Basic-ohjauspaneelin käyttöönotto-ohjeiden mukaan.

REM	0.0 Hz
OUTPUT	FWD
REM  VALINTA Haluatko käyttää start-up assistanttia? ☒ Kyllä ☐ Ei	
POISTU	00:00 OK

KÄYTTÖÖNOTTOTIETOJEN SYÖTTÄMINEN (parametriryhmä 99)

- ☐ Jos käytössä on Assistant-ohjauspaneeli, valitse kieli (Basic-ohjauspaneelissa ei ole kielitukea). Valittavana olevat kielet on lueteltu parametrissa [9901](#).

Basic-ohjauspaneelin parametriasetausta kuvataan alla yleisluontoisesti. Yksityiskohtaiset Basic-ohjauspaneelin ohjeet ovat sivulla [65](#). Assistant-ohjauspaneelin ohjeet ovat sivulla [76](#).

Parametriasetusten yleisohjeet:
- Siirry päävalikkoon, paina -painiketta, jos alarivillä näkyy teksti OUTPUT. Muussa tapauksessa paina toistuvasti -painiketta, kunnes alarivillä näkyy teksti MENU.

REM	 PAR MUOKKAUS
9901 KIELI	ENGLISH
0	
PERUUTA	00:00 TALLETA

REM	rEF
MENU	FWD

2. Paina painikkeita /, kunnes näytöllä lukee "PAR" ja paina .

3. Hae parametriryhmä painikkeilla / ja paina .

4. Hae parametri ryhmästä painikkeilla /.

5. Paina -painiketta noin kahden sekunnin ajan, kunnes parametriarvo näkyy näytöllä, ja sen alla on teksti **SET**.

6. Muuta arvoa painikkeilla /. Arvo muuttuu nopeammin, kun pidät painiketta painettuna.

7. Tallenna parametriarvo painamalla .

- ☐ Valitse sovellusmakro (parametri **9902**). Yleiset ohjeet parametrien asetukseen on annettu edellä.

Oletusarvo 1 (VAKIO-OHJAUS) sopii useimpiin sovelluksiin.

- ☐ Valitse moottorin ohjaustapa (parametri **9904**).

1 (VEKTORI:NOP.) sopii useimmissa tapauksissa. 2 (VEKTORI:MOM.) sopii momenttisäättöä käyttäviin sovelluksiin. 3 (SKALAAR:TAAJ) on suositeltava asetus seuraavissa tapauksissa:

- monimoottoritaajuusmuuttajissa, joissa taajuusmuuttajaan kytkettyjen moottoreiden määrä vaihtelee
- jos moottorin nimellisvirta on alle 20 % taajuusmuuttajan nimellislähtövirrasta
- jos taajuusmuuttajaa käytetään testitarkoituksiin ilman moottoria.

- ☐ Syötä moottorin tiedot moottorin arvokilvestä:

ABB Motors									
3 ~ motor M2AA 200 MLA 4									
IEC 200 M/L 55									
No									
Ins.cl. F IP 55									
V	Hz	kW	r/min	A	cos φ	IA/IN	tE/s		
690 Y	50	30	1475	32.5	0.83				
400 D	50	30	1475	56	0.83				
660 Y	50	30	1470	34	0.83				
380 D	50	30	1470	59	0.83				
415 D	50	30	1475	54	0.83				
440 D	60	35	1770	59	0.83				
Cat. no 3GAA 202 001 - ADA									
6312/C3 6210/C3 180 kg									
IEC 34-1									

380 V:n
verkko-
jännite

- moottorin nimellisjännite (parametri **9905**)

REM -01-
PAR FWD

REM 2001
PAR FWD

REM 2002
PAR FWD

REM 1500 rpm
PAR SET FWD

REM 1600 rpm
PAR SET FWD

REM 2002
PAR FWD

REM 9902
PAR FWD

REM 9904
PAR FWD

Huomautus: Aseta moottorin tiedoiksi tarkalleen moottorin arvokilvessä olevat tiedot. Jos esimerkiksi moottorin nimellisaika on arvokilvessä 1440 rpm ja parametrin **9908** MOOTT.NIM.NOP arvoksi asetetaan 1500 rpm, taajuusmuuttaja ei toimi oikein.

REM 9905
PAR FWD

- moottorin nimellisvirta (parametri [9906](#))
Sallittu alue: $0,2 \dots 2,0 \cdot I_{2N} \text{ A}$
- moottorin nimellistaajuus (parametri [9907](#))
- moottorin nimellismoisuus (parametri [9908](#))
- moottorin nimellisteho (parametri [9909](#))

REM	9906	PAR	FWD
REM	9907	PAR	FWD
REM	9908	PAR	FWD
REM	9909	PAR	FWD

- ☐ Valitse moottorin tunnistustapa (parametri [9910](#)).

Kun käytetään tunnistusmagnetointia, oletusarvo 0 (POIS) sopii useimmille sovelluksille ja sitä on käytetty myös tässä käyttöönottoesimerkissä. On kuitenkin muistettava seuraava edellytys:

- parametrin [9904](#) arvoksi on asetettava 1 (VEKTORI:NOP.) tai 2 (VEKTORI:MOM.)
- parametrin [9904](#) arvoksi on asetettava 3 (SKALAAR:TAAJ) ja parametrin [2101](#) arvoksi on asetettava 3 (SKAL.VAUHTIK) tai 5 (VAUHTI+MOM.).

Jos valitset asetuksen 0 (POIS), siirry seuraavaan kohtaan.

Arvo 1 (PÄÄLLÄ) on valittava, jos:

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

Jos valitset ID-ajon (arvo 1 (PÄÄLLÄ)), noudata sivulla [56](#) kohdassa [ID-ajon suoritus](#) olevia ohjeita ja palaa kohtaan [MOOTTORIN PYÖRIMISSUUNTA](#) sivulla [51](#).

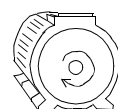
TUNNISTUSMAGNETOINTI, KUN VALITTUNA ON ID-AJON ASETUS 0 (POIS)

- ☐ Vaihda paikallisohjaukseen painamalla -painiketta (näytöllä vasemmalla näkyy LOC).
- Käynnistä taajuusmuuttaja painamalla -painiketta. Moottorin malli lasketaan magnetoimalla moottoria 10...15 sekuntia nollanopeudella.

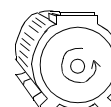
MOOTTORIN PYÖRIMISSUUNTA

- ☐ Tarkista moottorin pyörimissuunta.
- Jos taajuusmuuttaja on kauko-ohjaustilassa (näytöllä vasemmalla näkyy REM), vaihda paikallisohjaukseen painamalla -painiketta.
 - Siirry päävalikkoon, paina -painiketta, jos alarivillä näkyy teksti OUTPUT. Muussa tapauksessa paina toistuvasti -painiketta, kunnes alarivillä näkyy teksti MENU.
 - Paina painikkeita /, kunnes näytöllä lukee "rEF" ja paina .
 - Nosta taajuusohjetta nolasta pieneen arvoon -painikkeella.
 - Käynnistä moottori painamalla -painiketta.
 - Tarkista, että moottori pyörii näytöllä näkyvään suuntaan (FWD = eteen, REV = taakse).
 - Pysäytä moottori painamalla -painiketta.
- 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 taajuusmuuttajan lähtöliittimissä tai moottorin kytkentäkotelossa.
 - Tarkista tulos kytkemällä taajuusmuuttaja verkkoon ja toistamalla edellä esitetty tarkistus.

LOC **XXX** Hz
SET FWD



eteen



taakse

NOPEUSRAJAT JA KIIHDYTYS/HIDASTUSAJAT

- ☐ Aseta miniminopeus (parametri [2001](#)).
- ☐ Aseta maksiminopeus (parametri [2002](#)).
- ☐ Aseta kiihdytysaika 1 (parametri [2202](#)).
Huomautus: Tarkista myös kiihdytysaika 2 (parametri [2205](#)), jos sovelluksessa käytetään kahta kiihdytysaikaa.
- ☐ Aseta hidastusaika 1 (parametri [2203](#)).
Huomautus: Tarkista myös hidastusaika 2 (parametri [2206](#)), jos sovelluksessa käytetään kahta hidastusaikaa.

LOC **2001**
PAR FWD

LOC **2002**
PAR FWD

LOC **2202**
PAR FWD

LOC **2203**
PAR FWD

KÄYTTÄJÄMAKRON TALLENNUS JA LOPPUTARKISTUS

- ☐ Käyttöönotto on nyt valmis. Tässä vaiheessa kannattaa vielä asettaa sovelluksen vaatimat parametrit ja tallentaa asetukset käyttäjämakrona. Katso ohjeet kohdasta [Käyttäjämakrot](#) sivulla 96.
- ☐ Tarkista, että taajuusmuuttajan tila on kunnossa.
 Basic-ohjauspaneeli: Tarkista, että näytöllä ei ole vikailmoituksia tai hälytyksiä. Jos haluat tarkastaa taajuusmuuttajan etuosan LED-merkkivalot, vaihda ensin kauko-ohjaukseen (muussa tapauksessa annetaan vikailmoitus) ja irrota paneeli vasta sitten. Varmista, että punainen LED ei pala ja vihreä LED palaa, mutta ei vilku.
 Assistant-ohjauspaneeli: Tarkista, että näytöllä ei ole vikailmoituksia tai hälytyksiä ja että paneelin LED on vihreä eikä vilku.

LOC	9902
PAR	FWD

Taajuusmuuttaja on käyttövalmis.

Ohjattu käyttöönotto

Ohjattu käyttöönotto voidaan suorittaa vain Assistant-ohjauspaneelissa.

Varmista aluksi, että moottorin arvokilven tiedot ovat helposti saatavilla.

TURVALLISUUS	
	Käyttöönoton saa tehdä vain pätevä sähköalan ammattilainen. Luvun Turvaohjeet turvaohjeita on noudatettava käyttöönoton aikana.
☐	Tarkista asennus. Katso tarkistuslista luvussa Asennuksen tarkistuslista.
☐	Tarkista, että moottorin käynnistäminen ei aiheuta vaaraa. Kytke käytettävä laite irti, jos: - väärä pyörimissuunta voi vaurioittaa käytettävää laitetta tai - taajuusmuuttajan käyttöönoton aikana on suoritettava ID-ajo. ID-ajo on tarpeellinen vain sovelluksissa, jotka edellyttävät moottorin parasta säätötarkkuutta.
JÄNNITTEEN KYTKENTÄ	
☐	Kytke verkkovirta. Ohjauspaneeli kysyy haluatko käynnistää Start-up Assistantin. - Käynnistä Start-up Assistant painamalla  (kun Kyllä on korostettu). - Jos et halua käynnistää Start-up Assistantia, paina . - Paina , jolloin E1 korostuu ja paina sitten , jos haluat (tai et halua) ohjauspaneelin kysyvän haluatko käynnistää Start-up Assistantin myös seuraavalla kerralla, kun taajuusmuuttajaan kytketään virta.
	REM VALINTA — Haluatko käyttää start-up assistanttia? Kyllä E1 POISTU 00:00 OK
	REM VALINTA — Näytä start-up assistant seur. käynnistyksessä? Kyllä E1 POISTU 00:00 OK
KIELEN VALINTA	
☐	Jos valitsit Start-up Assistantin, näytöllä näkyy kehoitus valita kieli. Selaa kieliä /  -painikkeilla ja valitse kieli painamalla . Start-up Assistant suljetaan painamalla .
	REM PAR MUOKKAUS — 9901 KIELI ENGLISH 0 POISTU 00:00 TALLETA
OHJATUN KÄYTTÖÖNOTON ALOITUS	
☐	Start-up Assistant opastaa käyttöönoton kaikissa vaiheissa, moottorin käyttöönotosta alkaen. Huomautus: Aseta moottorin tiedoiksi tarkalleen moottorin arvokilvessä olevat tiedot. Selaa parametriarvoja /  -painikkeilla ja valitse arvo painamalla . Jatka Start-up Assistantin ohjeiden mukaan. Huomautus: Voit sulkea Start-up Assistantin missä vaiheessa tahansa painamalla . Tällöin näyttö palaa ohjaustilaan (Output).
	REM PAR MUOKKAUS — 9905 MOOTT.NIM.JÄNN. 220 V POISTU 00:00 TALLETA

☐	Kun yksi vaihe on suoritettu, paneeli kysyy haluatko jatkaa seuraavaan käyttöönottovaiheeseen. • Jatka ehdotettua vaihetta painamalla  (kun Jatka näkyy korostettuna). • Paina  -painiketta, jolloin Ohita korostuu. Siirry sitten seuraavaan käyttöönottovaiheeseen suorittamatta ehdotettua vaihetta painamalla . • Sulje Start-up Assistant painamalla .	REM VALINTA Haluatko jatkaa sovelluksen asettelulla? Jatka Ohita POISTU 00:00 OK
KÄYTTÄJÄMAKRON TALLENNUS JA LOPPUTARKISTUS		
☐	Käyttöönotto on nyt valmis. Tässä vaiheessa kannattaa vielä asettaa sovelluksen vaatimat parametrit ja tallentaa asetukset käyttäjämakrona. Katso ohjeet kohdasta Käyttäjämakrot sivulla 96.	
☐	Kun käyttöönotto on kokonaisuudessaan valmis, tarkista, että näytöllä ei ole vikailmoituksia tai hälytyksiä ja että ohjauspaneelin LED on vihreä, mutta ei vilku.	
Taajuusmuuttaja on käyttövalmis.		

Taajuusmuuttajan ohjaus I/O-liitännän kautta

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

- moottorin käyttöönotto on tehty ja
- parametrien oletusasetukset (tehdasasetukset) ovat käytössä.

Esimerkeissä olevat näytöt ovat Basic-ohjauspaneelista.

ALUSTAVAT ASETUKSET	
Jos pyörimissuuntaa on vaihdeltava, tarkista, että parametrin 1003 arvoksi on asetettu 3 (PYYNNÖSTÄ).	
Varmista, että ohjausliitännät on tehty Vakio-ohjaus-makron mukaan.	Katso kohta Vakio-ohjausmakro sivulla 89 .
Varmista, että taajuusmuuttaja on kauko-ohjauksessa. Vaihda paikallis- ja kauko-ohjauksen välillä painamalla  -painiketta.	Kauko-ohjauksessa paneelin näytöllä näkyy REM.
MOOTTORIN KÄYNNISTÄMINEN JA NOPEUDENSÄÄTÖ	
Kytke ensin digitaalitulo DI1 päälle. Basic-ohjauspaneeli: Teksti FWD vilkkuu nopeasti, kunnes ohjearvo on saavutettu Assistant-ohjauspaneeli: Nuoli pyörii. Nuoli näkyy katkoviivana, kunnes ohjearvo on saavutettu.	REM OUTPUT 0.0 Hz FWD
Muuta taajuusmuuttajan lähtötaajuutta (moottorin nopeutta) säätämällä analogiatulon AI1 jännitettä.	REM OUTPUT 50.0 Hz FWD
MOOTTORIN PYÖRIMISSUUNNAN VAIHTAMINEN	
Taakse: Kytke digitaalitulo DI2 päälle.	REM OUTPUT 50.0 Hz REV
Eteen: Kytke digitaalitulo DI2 pois päältä.	REM OUTPUT 50.0 Hz FWD
MOOTTORIN PYSÄYTTÄMINEN	
Kytke digitaalitulo DI1 pois päältä. Moottori pysähtyy. Basic-ohjauspaneeli: Teksti FWD vilkkuu hitaasti. Assistant-ohjauspaneeli: Nuolen pyörimisliike pysähtyy.	REM OUTPUT 0.0 Hz FWD

ID-ajon suoritus

Taajuusmuuttaja arvioi moottorin ominaisuudet automaattisesti, kun taajuusmuuttaja käynnistetään ensimmäisen kerran ja aina, kun jotain moottoriparametria (ryhmä [99 KÄYTTÖÖNOTTOTIEDOT](#)) muutetaan. Toiminto on käytössä, kun parametrin [9910](#) ID-AJO arvo on 0 (POIS).

Useimmissa sovelluksissa ei tarvita erillistä ID-ajoa. ID-ajo on valittava, kun:

- käytetään vektorisäätöä [parametri [9904](#) = 1 (VEKTORI:NOP.) tai 2 (VEKTORI:MOM.)] ja
- toimitaan lähellä nollanopeutta ja/tai
- on toimittava moottorin nimellismomentin ylittävällä momenttialueella ja ilman nopeuden takaisinkytkentää (ilman pulssianturia).

Huomautus: Jos moottoriparametreja (ryhmä [99 KÄYTTÖÖNOTTOTIEDOT](#)) muutetaan ID-ajon jälkeen, ID-ajo on suoritettava uudelleen.

ID-ajon vaiheet

Yleisiä parametriasetuksen vaiheita ei kerrata tässä. Basic-ohjauspaneeli, katso sivu [65](#), Assistant-ohjauspaneeli, katso sivu [76](#) luvussa [Ohjauspaneelit](#). ID-ajoa ei voida suorittaa ilman ohjauspaneelia.

ESITARKISTUS



VAROITUS! Moottorin pyörimisnopeus ID-ajon aikana on korkeintaan noin 50...80 % nimellisnopeudesta. Moottori pyörii eteenpäin. **Varmista ennen ID-ajon suorittamista, että moottorin käynnistäminen on turvallista!**

- ☐ Kytke moottori irti käytettävästä laitteesta.
- ☐ Jos parametriarvoja (ryhmät [01 KÄYTTÖTIEDOT](#) ... [98 OPTIOT](#)) muutetaan ennen ID-ajoa, tarkista, että uudet arvot täyttävät seuraavat ehdot:
- ☐ [2001](#) MINIMINOPEUS ≤ 0 rpm
- ☐ [2002](#) MAKSIMINOPEUS > 80 % moottorin nimellisnopeudesta
- ☐ [2003](#) MAKSIMI VIRTAA $\geq I_{2N}$
- ☐ [2017](#) MAX MOMENTTI 1 > 50 % tai [2018](#) MAX MOMENTTI 2 > 50 %, parametrissa [2014](#) MAX MOMENTIN VAL käytettävästä rajasta riippuen
- ☐ Varmista, että käynninestesignaali on päällä (parametri [1601](#)).
- ☐ Varmista, että paneeli on paikallisohtaustilassa (ylävasemmalla näkyy LOC). Vaihda paikallis- ja kauko-ohjauksen välillä painamalla .

ID-AJO BASIC-OHJAUSPANEELIN AVULLA	
☐ Vaihda parametrin 9910 ID-AJO arvoksi 1 (PÄÄLLÄ). Tallenna uusi arvo painamalla  -painiketta.	LOC 9910 PAR FWD LOC 1 PAR SET FWD LOC 0.0 Hz OUTPUT FWD LOC A2019 FWD LOC F0011 FWD
☐ Jos haluat valvoa oloarvoja ID-ajon aikana, siirry ohjaustilaan (Output) painamalla toistuvasti  -painiketta, kunnes ohjaustila aukeaa.	
☐ Käynnistä ID-ajo painamalla  -painiketta. Paneelilla näkyy vuorotellen ID-ajon käynnistytksen yhteydessä näkynyt näyttö ja oikealla näkyvä hälytysnäyttö. Suositus on, että ID-ajon aikana ei paineta ohjauspaneelin painikkeita. ID-ajo voidaan kuitenkin keskeyttää milloin vain painamalla  -painiketta. Kun ID-ajo on suoritettu, hälytysnäyttö häviää. Jos ID-ajo epäonnistuu, näytölle aukeaa oikealla näkyvä vikanäyttö.	
ID-AJO ASSISTANT-OHJAUSPANEELIN AVULLA	
☐ Vaihda parametrin 9910 ID-AJO arvoksi 1 (PÄÄLLÄ). Tallenna uusi arvo painamalla  -painiketta.	LOC  PAR MUOKKAUS 9910 ID-AJO PÄÄLLÄ 1 PERUUTA 00:00 TALLETA LOC  50.0Hz 0.0 Hz 0.0 A 0.0 % SUUNTA 00:00 VALIKKO LOC  HÄLYTYS HÄLYTYS 2019 ID-ajo 00:00 LOC  VIKA VIKA 11 ID-AJO EPÄONNISTUI 00:00
☐ Jos haluat valvoa oloarvoja ID-ajon aikana, siirry ohjaustilaan (Output) painamalla toistuvasti  -painiketta, kunnes ohjaustila aukeaa.	
☐ Käynnistä ID-ajo painamalla  -painiketta. Paneelilla näkyy vuorotellen ID-ajon käynnistytksen yhteydessä näkynyt näyttö ja oikealla näkyvä hälytystilan näyttö. Suositus on, että ID-ajon aikana ei paineta ohjauspaneelin painikkeita. ID-ajo voidaan kuitenkin keskeyttää milloin vain painamalla  -painiketta. Kun ID-ajo on suoritettu, hälytystilan näyttö häviää. Jos ID-ajo epäonnistuu, näytölle aukeaa oikealla näkyvä vikanäyttö.	

Ohjauspaneelit

Yleistä

Tässä luvussa kuvataan ohjauspaneelin näppäimiä, LED-merkkivaloja ja näyttöjä. Luvussa annetaan lisäksi ohjeita paneelin käyttöön ohjauksessa, valvonnassa ja asetusten muuttamisessa.

Yleistä ohjauspaneeleista

Ohjauspaneelin avulla voidaan ohjata ACS350-taajuusmuuttajaa, lukea tilatietoja ja asettaa parametreja. ACS350-taajuusmuuttajassa voidaan käyttää kahta eri ohjauspaneelityyppiä:

- Basic-ohjauspaneeli – Tässä paneelissa (kuvaus alla) on perustyökalut parametrien syöttämiseen käsin.
- Assistant-ohjauspaneeli – Tässä paneelissa (kuvaus kohdassa [Assistant-ohjauspaneeli](#) sivulla 69) on esiasetetut assistantit, joiden avulla voidaan tehdä yleisimmät parametriasetukset. Paneelissa on kielituki eri kieliryhmille.

Käyttötarkoitus

Käyttöopas on tarkoitettu käytettäväksi seuraavien versioiden kanssa:

- Basic-ohjauspaneeli: ACS-CP-C Rev. K
- Assistant-ohjauspaneeli (alue 1): ACS-CP-A Rev. Y
- Assistant-ohjauspaneeli (alue 2): ACS-CP-L Rev. E
- Assistant-ohjauspaneeli (Aasia): ACS-CP-D Rev. M

Lisätietoja Assistant-ohjauspaneelin version selvittämisestä on sivulla 72. Lisätietoja eri Assistant-ohjauspaneelien tukemista kielistä on parametrissa [9901 KIELI](#).

Basic-ohjauspaneeli

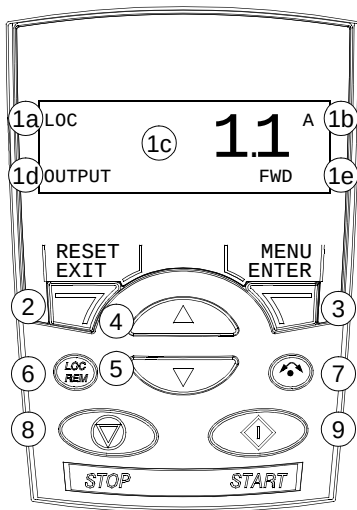
Ominaisuudet

Basic-ohjauspaneelin ominaisuuksia ovat:

- Numeerinen ohjauspaneeli, jossa on LCD-näyttö
- Kopiointitoiminto – parametrit voidaan kopioida ohjauspaneelin muistiin ja siirtää ne myöhemmin muihin taajuusmuuttajiin tai järjestelmän varmuuskopioiksi.

Johdanto

Taulukossa on yhteenveto Basic-ohjauspaneelin tärkeimmistä toiminnoista ja näytöistä.



Nro	Käyttötapa
1	LCD-näyttö – jaettu viiteen alueeseen: a. Ylävasen – ohjauspaikka: LOC: taajuusmuuttaja on paikallisohjauksessa eli sitä ohjataan ohjauspaneelilla REM: taajuusmuuttaja on kauko-ohjauksessa eli sitä ohjaa taajuusmuuttajan I/O tai kenttäväylä. b. Yläoikea – näytöllä näkyvän arvon yksikkö. c. Keskiosa – muuttuja, yleensä parametri- tai signaaliarvo, valikko tai luettelo. Tässä näkyvät myös vika- ja hälytyskoodit. d. Alavasen ja keskiosa – paneelin toimintatila: OUTPUT: Ohjaustila PAR: Parametritila MENU: Päävalikko. FAULT: Vikatila. e. Alaoikea – Tekstit: FWD (eteen) / REV (taakse): moottorin pyörimissuunta Vilkkuu hitaasti: pysähtynyt Vilkkuu nopeasti: käy, ei ohjearvossa Näkyvää koko ajan: käy, ohjearvossa SET: Arvoa voidaan muuttaa (parametri- ja ohjearvotilassa).
2	RESET/EXIT-painike – Siirtyy seuraavalle ylävalikkotasolle. Ei tallenna muutettuja arvoja. Kuittaa viat ohjaus- ja vikatilassa.
3	MENU/ENTER-painike – Siirtyy seuraavalle alivalikkotasolle. Tallentaa näytöllä näkyvän arvon uudeksi asetukseksi parametritilassa.
4	Ylös – • Siirtyy ylöspäin valikossa tai luettelossa. • Suurentaa asetusarvoa, jos jokin parametri on valittuna. • Suurentaa ohjearvoa, kun ohjearvotila on valittuna. Arvo vaihtuu nopeammin, kun painiketta pidetään painettuna.
5	Alas – • Siirtyy alaspäin valikossa tai luettelossa. • Pienentää asetusarvoa, jos jokin parametri on valittuna. • Pienentää ohjearvoa, kun ohjearvotila on valittuna. Arvo vaihtuu nopeammin, kun painiketta pidetään painettuna.
6	LOC/REM – Vaihto paikallisohjauksesta kauko-ohjaukseen ja päinvastoin.
7	SUUNNANVAIHTO-painike – Vaihtaa moottorin pyörimissuunnan.
8	STOP-painike – Pysäyttää taajuusmuuttajan.
9	START-painike – Käynnistää taajuusmuuttajan.

Toiminta

Ohjauspaneelia käytetään valikoiden ja painikkeiden avulla. Toiminto, esim. toimintatila tai parametri, valitaan selaamalla - ja -painikkeita, kunnes toiminto näkyy näytöllä ja painamalla sitten -painiketta.

-painikkeella palataan edelliselle tasolle tallentamatta tehtyjä muutoksia.

Basic-ohjauspaneelissa on viisi tilaa: Ohjaustila (Output), ohjearvotila, parametritila, kopiointitila ja vikatila. Tässä luvussa kuvataan ohjauspaneelin toimintoja neljässä ensimmäisessä tilassa. Vian tai hälytyksen esiintyessä paneeli siirtyy automaattisesti vikatilaan, ja näytöllä näkyy vika- tai hälytyskoodi. Vika tai hälytys kuitataan ohjaus- tai vikatilassa (katso luku [Vianhaku](#)).

Kun virta on kytketty, paneeli on ohjaustilassa, jossa on valittavana seuraavat toiminnot: käynnistys, pysäytys, pyörimissuunnan vaihto, vaihto paikallisohjauksesta kauko-ohjaukseen ja päinvastoin ja jopa kolmen oloarvon valvonta (yksi kerrallaan). Muiden tehtävien valintaa varten on ensin siirryttävä päävalikkoon ja valittava vastaava tila.

REM	49.1 Hz
OUTPUT	FWD
REM	PAr
MENU	FWD

Yleisimmät tehtävät

Tässä taulukossa on luettelo yleisimmistä tehtävistä, niiden suorittamiseen tarvittavasta tilasta ja tehtäväkohtaisten ohjeiden sivunumero.

Tehtävä	Tila	Sivu
Siirtyminen paikallisohjauksesta kauko-ohjaukseen ja päinvastoin	Kaikki	62
Taajuusmuuttajan käynnistys ja pysäytys	Kaikki	62
Moottorin pyörimissuunnan vaihto	Kaikki	62
Valvottujen signaalien selaus	Ohjaustila	63
Nopeus-, taajuus- ja momenttiohjeen asetus	Ohjearvotila	64
Parametriarvon muuttaminen	Parametritila	65
Valvottujen signaalien valinta	Parametritila	66
Vikojen ja hälytysten kuittaus	Ohjaustila, vikatila	275
Parametrien kopiointi taajuusmuuttajasta ohjauspaneeliin	Kopiointitila	68
Parametrien siirto ohjauspaneelistä taajuusmuuttajaan	Kopiointitila	68

Käynnistys, pysäytys ja vaihto paikallisohjauksesta kauko-ohjaukseen ja päinvastoin

Voit käynnistää ja pysäyttää taajuusmuuttajan ja vaihtaa paikallisohjauksesta kauko-ohjaukseen ja päinvastoin kaikissa tiloissa. Taajuusmuuttajan on oltava paikallisohjauksessa käynnistystä ja pysäytystä varten.

Vaihe	Toiminto	Näyttö
1.	- Vaihda kauko-ohjauksesta (REM, näkyy vasemmalla) paikallisohjaukseen (LOC, näkyy vasemmalla) ja päinvastoin painamalla . Huomautus: Paikallisohjauksen valinta voidaan estää parametrilla 1606 PAIKALLISLUKKO. - Painikkeen painamisen jälkeen näytöllä näkyy nopeasti teksti "LoC" tai "rE". Sen jälkeen palataan edelliseen näyttöön. - Kun taajuusmuuttaja käynnistetään ensimmäisen kerran, se on kauko-ohjaustilassa (REM) ja taajuusmuuttajan I/O-liittimet ohjaavat sitä. Paikallisohjaukseen (LOC) vaihdetaan painamalla -painiketta. Toiminto riippuu siitä, kuinka pitkään painiketta painetaan: - Jos vapautat painikkeen heti (näytöllä näkyy nopeasti teksti "LoC"), taajuusmuuttaja pysähtyy. Aseta paikallisohjauksen ohjearvo sivulla 64 olevan ohjeen mukaan. - Jos painat painiketta noin kaksi sekuntia (vapauta painike, kun näytön teksti "LoC" vaihtuu tekstiksi "LoC r"), taajuusmuuttaja jatkaa edellistä toimintoaan. Taajuusmuuttaja kopioi sekä käy/seis-tilan kauko-ohjauksen arvot että ohjearvon, ja käyttää niitä paikallisohjauksen alkuasetuksina. - Pysäytä taajuusmuuttaja paikallisohjauksessa painamalla . - Käynnistä taajuusmuuttaja paikallisohjauksessa painamalla .	LOC 49.1 Hz OUTPUT FWD LOC LoC FWD Alarivin teksti FWD tai REV vilkkuu hitaasti. Alarivin teksti FWD tai REV vilkkuu nopeasti. Vilkkuminen loppuu, kun taajuusmuuttaja saavuttaa ohjearvon.

Moottorin pyörimissuunnan vaihto

Moottorin pyörimissuuntaa voidaan vaihtaa kaikissa tiloissa.

Vaihe	Toiminto	Näyttö
1.	Jos taajuusmuuttaja on kauko-ohjaustilassa (näytöllä vasemmalla näkyy REM), vaihda paikallisohjaukseen painamalla  -painiketta. Näytöllä näkyy nopeasti teksti "LoC", minkä jälkeen palataan edelliselle näytölle.	LOC 49.1 Hz OUTPUT FWD
2.	Pyörimissuunta eteen (FWD, alhaalla) vaihdetaan suunnaksi taakse (REV, alhaalla) tai päinvastoin painamalla  -painiketta. Huomautus: Parametrin 1003 SUUNTA arvon on oltava 3 (PYYNNÖSTÄ).	LOC 49.1 Hz OUTPUT REV

Ohjaustila (Output)

Ohjaustilassa (Output) valittavat toiminnot:

- enintään kolmen ryhmään **01 KÄYTTÖTIEDOT** kuuluvan signaalin oloarvojen valvonta, yksi signaali kerrallaan
- käynnistys, pysäytys, pyörimissuunnan vaihto ja vaihto paikallis- ja kauko-ohjauksen välillä.

Ohjaustila valitaan painamalla -painiketta, kunnes näytön alarivillä näkyy teksti OUTPUT.

Näytöllä näkyy ryhmään **01 KÄYTTÖTIEDOT** kuuluvan signaalin arvo. Yksikkö näkyy oikealla puolella. Sivulla **66** on lisätietoja enintään kolmen ohjaustilassa valvottavan signaalin valinnasta. Alla olevassa taulukossa kerrotaan kuinka ne avataan näytölle yhtä aikaa.

REM	49.1 Hz
OUTPUT	FWD

Valvottujen signaalien selaus

Vaihe	Toiminto	Näyttö
1.	Jos valvottavaksi on valittu useampi kuin yksi signaali (katso sivu 66), voit selata niitä ohjaustilassa. Signaaleja selataan eteenpäin painamalla toistuvasti  -painiketta. Signaaleja selataan taaksepäin painamalla toistuvasti  -painiketta.	REM49.1 Hz OUTPUTFWD
		REM0.5 A OUTPUTFWD
		REM10.7 % OUTPUTFWD

Ohjearvotila

Ohjearvotilassa valittavat toiminnot:

- nopeus-, taajuus ja momenttiohjeen asetus
- käynnistys, pysäytys, pyörimissuunnan vaihto ja vaihto paikallis- ja kauko-ohjauksen välillä.

Nopeus-, taajuus ja momenttiohjeen asetus

Vaihe	Toiminto	Näyttö
1.	Jos olet ohjaustilassa (Output), siirry päävalikkoon painamalla  -painiketta. Muussa tapauksessa paina toistuvasti  -painiketta, kunnes teksti MENU näkyy näytön alarivillä.	REM PAr MENU FWD
2.	Jos taajuusmuuttaja on kauko-ohjaustilassa (näytöllä vasemmalla näkyy REM), vaihda paikallisohtaukseen painamalla  -painiketta. Näytöllä näkyy nopeasti "LoC", minkä jälkeen siirrytään paikallisohtaukseen. Huomautus: Ryhmässä 11 OHJEARVON VALINTA voidaan sallia ohjearvon muokkaus kauko-ohjaustilassa (REM).	LOC PAr MENU FWD
3.	Jos paneeli ei ole ohjearvotilassa ("rEF" ei näy näytöllä), paina  - tai  -painiketta, kunnes näytöllä näkyy "rEF". Paina sitten  -painiketta. Näytöllä näkyy nyt nykyinen ohjearvo, jonka alla näkyy SET .	LOC rEF MENU FWD LOC 49.1 Hz SET FWD
4.	• Ohjearvoa suurennetaan painamalla -painiketta. • Ohjearvoa pienennetään painamalla -painiketta. Arvo muuttuu jokaisella painikkeen painalluksella. Arvo tallentuu taajuusmuuttajan pysyväismuistiin ja se palautetaan automaattisesti virran katkaisun jälkeen.	LOC 50.0 Hz SET FWD

Parametritila

Parametritilassa valittavat toiminnot:

- parametriarvojen katselu ja muuttaminen
- ohjaustilassa näkyvien signaalien valinta ja muokkaus
- käynnistys, pysäytys, pyörimissuunnan vaihto ja vaihto paikallis- ja kauko-ohjauksen välillä.

Parametrin valinta ja parametriarvon muuttaminen

Vaihe	Toiminto	Näyttö
1.	Jos olet ohjaustilassa (Output), siirry päävalikkoon painamalla -painiketta. Muussa tapauksessa paina toistuvasti -painiketta, kunnes teksti MENU näkyy näytön alarivillä.	LOC MENU rEF FWD
2.	Jos paneeli ei ole parametritilassa ("PAR" ei näy näytöllä), paina - tai -painiketta, kunnes näytöllä näkyy "PAR". Paina sitten -painiketta. Näytöllä näkyy parametriryhmän numero.	LOC MENU PAR FWD LOC - 01 - PAR FWD
3.	Siirry parametriryhmään painamalla - ja -painikkeita.	LOC - 11 - PAR FWD
4.	Paina -painiketta. Näytöllä näkyy valitun parametriryhmän parametri.	LOC 1101 PAR FWD
5.	Siirry parametriin painamalla - ja -painikkeita.	LOC 1103 PAR FWD
6.	Paina -painiketta noin kaksi sekuntia, kunnes näytöllä näkyy parametrin arvo ja sen alla teksti SET . Se tarkoittaa, että arvoa voidaan muuttaa. Huomautus: Kun SET näkyy näytöllä ja - sekä -painikkeita painetaan samanaikaisesti, näytön arvo vaihtuu parametrin oletusarvoksi.	LOC 1 PAR SET FWD
7.	Valitse parametriarvo - ja -painikkeilla. Kun parametriarvo on muutettu, SET vilkkuu. • Tallenna näytöllä näkyvä parametriarvo painamalla -painiketta. • Hylkää uusi arvo ja säilytä alkuperäinen arvo painamalla -painiketta.	LOC 2 PAR SET FWD LOC 1103 PAR FWD

Valvottujen signaalien valinta

Vaihe	Toiminto	Näyttö
1.	Voit valita ohjaustilassa (Output) valvottavat signaalit ja kuinka ne näkyvät ryhmän 34 PANEELINÄYTTÖ parametreissa. Lisätietoja parametriarvojen muuttamisesta on sivulla 65. Oletusarvoisesti näytöllä on kolmea signaalia. Oletussignaalit riippuvat parametrin 9902 SOVELLUSMAKRO arvosta: Makroissa, joissa parametrin 9904 MOOTT.OHJAUSTAPA oletusarvo on 1 (VEKTORI:NOP.), signaalin 1 oletusarvo on 0102 NOPEUS, muussa tapauksessa 0103 LÄHTÖTAAJUUS. Signaalien 2 ja 3 oletusarvot ovat aina 0104 VIRTAA ja 0105 MOMENTTI. Oletussignaaleja muutetaan valitsemalla näytölle enintään kolme signaalia ryhmästä 01 KÄYTTÖTIEDOT. Signaali 1: Muuta parametrin 3401 SIGNAL 1 PARAM arvoksi signaalin parametrin numero ryhmässä 01 KÄYTTÖTIEDOT (= parametrin numero ilman ensimmäistä nollaa), esim. 105 tarkoittaa parametria 0105 MOMENTTI. Arvo 0 tarkoittaa, että näytöllä ei ole signaalia. Toista sama signaaleille 2 (3408 SIGNAL 2 PARAM) ja 3 (3415 SIGNAL 3 PARAM). Jos esimerkiksi 3401 = 0 ja 3415 = 0, selaaminen ei ole mahdollista ja vain parametrissa 3408 määritetty signaali näkyy näytöllä. Jos kaikkien kolmen parametrin arvoksi on asetettu 0, eli valvontaa varten ei ole asetettu signaaleja, paneelissa näkyy teksti "n.a".	LOC 103 PAR SET FWD LOC 104 PAR SET FWD LOC 105 PAR SET FWD
2.	Määritä desimaalipilkun paikka tai käytä desimaalipilkun paikkaa ja lähdesignaalin yksikköä [asetus (9 (SUORA NÄYTTÖ))]. Pylväsdiagrammit eivät ole käytössä Basic-ohjauspaneelissa. Lisätietoja on parametrissa 3404. Signaali 1: parametri 3404 NÄYTTÖ 1 MUOTO Signaali 2: parametri 3411 NÄYTTÖ 2 MUOTO Signaali 3: parametri 3418 NÄYTTÖ 3 MUOTO.	LOC 9 PAR SET FWD
3.	Valitse signaalien yksiköt. Tällä ei ole vaikutusta, jos parametrin 3404/3411/3418 arvoksi on asetettu 9 (SUORA NÄYTTÖ). Lisätietoja on parametrissa 3405. Signaali 1: parametri 3405 NÄYTTÖ 1 YKSIKKÖ Signaali 2: parametri 3412 NÄYTTÖ 2 YKSIKKÖ Signaali 3: parametri 3419 NÄYTTÖ 3 YKSIKKÖ.	LOC 3 PAR SET FWD
4.	Valitse signaalien skaalaukset määrittämällä näytöllä näkyvät minimi- ja maksimiarvot. Tällä ei ole vaikutusta, jos parametrin 3404/3411/3418 arvoksi on asetettu 9 (SUORA NÄYTTÖ). Lisätietoja on parametreissa 3406 ja 3407. Signaali 1: parametrit 3406 NÄYTTÖ 1 MINIMI ja 3407 NÄYTTÖ 1 MAKSIMI Signaali 2: parametrit 3413 NÄYTTÖ 2 MINIMI ja 3414 NÄYTTÖ 2 MAKSIMI Signaali 3: parametrit 3420 NÄYTTÖ 3 MINIMI ja 3421 NÄYTTÖ 3 MAKSIMI.	LOC 0.0 Hz PAR SET FWD LOC 500.0 Hz PAR SET FWD

Kopiointitila

Basic-ohjauspaneeliin voidaan tallentaa taajuusmuuttajan täysi parametrisarja ja korkeintaan kolme käyttäjän parametrisarjaa. Ohjauspaneelissa on pysyväismuisti.

Kopiointitilassa valittavat toiminnot:

- Kaikkien parametrien kopiointi taajuusmuuttajasta ohjauspaneeliin (uL – Tallenna). Tämä sisältää kaikki määriteltyt käyttäjän parametrisarjat ja sisäiset (käyttäjä ei voi muuttaa) parametrit, kuten ID-ajon aikana tarvittavat parametrit.
- Täyden parametrisarjan palautus ohjauspaneelistä taajuusmuuttajaan (dL A – Lataa kaikki). Parametrien palautustoiminto lataa taajuusmuuttajaan kaikki parametrit, myös sisäiset moottoriparametrit, joita käyttäjä ei voi muuttaa. Toiminto ei koske käyttäjän parametrisarjoja.

Huomautus: Toimintoa saa käyttää vain parametrien palauttamiseen taajuusmuuttajaan tai parametrien kopioimiseen alkuperäisen kaltaisiin järjestelmiin.

- Parametrisarjan kopiointi osittain ohjauspaneelistä taajuusmuuttajaan (dL P – Osittainen palautus). Osittainen sarja ei sisällä käyttäjän parametrisarjoja, sisäisiä moottoriparametreja, parametreja [9905...9909](#), [1605](#), [1607](#), [5201](#) eikä ryhmien [51 ULK KOMM. MODUULI](#) ja [53 EFB PROTOKOLLA](#) parametreja.

Lähde- ja kohdetaajuusmuuttajien tai niiden moottoreiden ei tarvitse olla samankokoisia.

- MAKRO1-parametrien kopiointi ohjauspaneelistä taajuusmuuttajaan (dL u1 – Lataa makro 1). Makro sisältää ryhmän [99 KÄYTTÖÖNOTTOTIEDOT](#) parametrit ja sisäiset moottoriparametrit.

Toiminto näkyy valikossa vain, kun Makro1 on ensin tallennettu parametrilla [9902 SOVELLUSMAKRO](#) (katso kohta [Käyttäjämakrot](#) sivulla [96](#)) ja ladattu sitten paneeliin.

- MAKRO2-parametrien kopiointi ohjauspaneelistä taajuusmuuttajaan (dL u2 – Lataa makro 2). Kuten dL u1 – Lataa makro 1 edellä.
- MAKRO3-parametrien kopiointi ohjauspaneelistä taajuusmuuttajaan (dL u3 – Lataa makro 3). Kuten dL u1 – Lataa makro 1 edellä.
- Käynnistys, pysäytys, pyörimissuunnan vaihto ja vaihto paikallis- ja kauko-ohjauksen välillä.

Parametrien lataaminen ja palauttaminen

Lisätietoja käytössä olevista lataus- ja palautustoiminnoista on edellä.

Vaihe	Toiminto	Näyttö
1.	Jos olet ohjaustilassa (Output), siirry päävalikkoon painamalla -painiketta. Muussa tapauksessa paina toistuvasti -painiketta, kunnes teksti MENU näkyy näytön alarivillä.	LOC PAr MENU FWD
2.	Jos paneeli ei ole kopiointitilassa ("CoPY" ei näy näytöllä), paina - tai -painiketta, kunnes näytöllä näkyy teksti "CoPY". Paina -painiketta.	LOC CoPY MENU FWD LOC uL MENU FWD
3.	- Kaikki parametrit (myös käyttäjäsarjat) ladataan taajuusmuuttajasta ohjauspaneeliin siirtymällä ensin "uL"-kohtaan - ja -painikkeilla. - Paina -painiketta. Siirron tila näkyy prosentteina siirron aikana. - Parametrit palautetaan siirtymällä vastaavaan toimintoon (tässä esimerkissä "dL A", Lataa kaikki) - ja -painikkeilla. - Paina -painiketta. Siirron tila näkyy prosentteina siirron aikana.	LOC uL MENU FWD LOC uL 50 % FWD LOC dL A MENU FWD LOC dL 50 % FWD

Basic-ohjauspaneelin hälytyskoodit

Basic-ohjauspaneeli ilmoittaa taajuusmuuttajan vioista ja hälytyksistä (katso luku [Vianhaku](#)), ja antaa sen lisäksi ohjauspaneelin hälytyskoodit muodossa A5xxx. Hälytyskoodit ja niiden kuvaukset on annettu kohdassa [Basic-ohjauspaneelin antamat hälytykset](#) sivulla 278.

Assistant-ohjauspaneeli

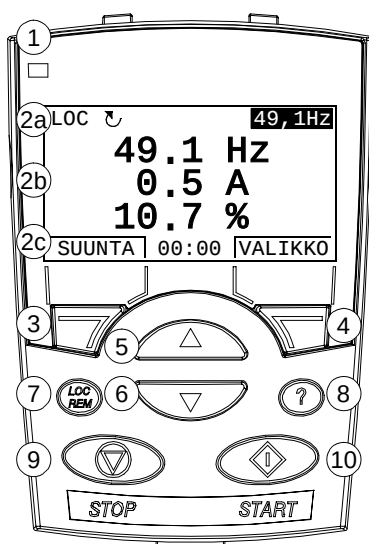
Ominaisuudet

Assistant-ohjauspaneelin ominaisuuksia ovat:

- Alfanumeerinen ohjauspaneeli, jossa on LCD-näyttö
- Näytön kielen valinta
- Start-up Assistant taajuusmuuttajan käyttöönoton avuksi
- Kopiointitoiminto – parametrit voidaan kopioida ohjauspaneelin muistiin ja siirtää myöhemmin muihin taajuusmuuttajiin tai järjestelmän varmuuskopioiksi.
- Näytöllä näkyvät ohjeet
- Reaaliaikakello.

Johdanto

Seuraavassa taulukossa on yhteenveto Assistant-ohjauspaneelin näppäintoiminnoista ja näytöistä.



Nro	Käyttötapa
1	Tila-LED – vihreä normaalissa toiminnassa. Jos LED vilkkuu tai on punainen, katso kohta LED-merkkivalot sivulla 289 .
2	LCD-näyttö – Jaettu kolmeen alueeseen: a. Tilarivi – muuttuja, riippuu toimintatilasta, katso kohta Tilarivi sivulla 70 . b. Keskirivi – muuttuja, yleensä parametri- tai signaaliarvo, valikko tai luettelo. Tässä näkyvät myös vika- ja hälytyskoodit. c. Alarivi – näyttää kahden valintanäppäimen toiminnon ja kellonäkymän, jos valittuna.
3	Valintanäppäin 1 – Toiminto vaihtelee. LCD-näytön vasemmassa alakulmassa oleva teksti ilmoittaa käytössä olevan toiminnon.
4	Valintanäppäin 2 – Toiminto vaihtelee. LCD-näytön oikeassa alakulmassa oleva teksti ilmoittaa käytössä olevan toiminnon.
5	Ylös – • Siirtyy ylöspäin LCD-näytön keskiosassa näkyvässä valikossa tai luettelossa. • Suurentaa asetusarvoa, jos jokin parametri on valittuna. • Suurentaa ohjearvoa, jos oikea yläkulma on korostettuna. Arvo vaihtuu nopeammin, kun painiketta pidetään painettuna.
6	Alas – • Siirtyy alaspäin LCD-näytön keskiosassa näkyvässä valikossa tai luettelossa. • Pienentää asetusarvoa, jos jokin parametri on valittuna. • Pienentää ohjearvoa, jos oikea yläkulma on korostettuna. Arvo vaihtuu nopeammin, kun painiketta pidetään painettuna.
7	LOC/REM – Siirtää taajuusmuuttajan paikallisohjauksesta kauko-ohjaukseen ja päinvastoin.
8	Ohje – Näytöllä näkyvät ohjeet avataan painiketta painamalla. Ohjeet koskevat näytön keskiosassa korostettuna olevaa kohdetta.
9	STOP – Pysäyttää taajuusmuuttajan paikallisohjauksessa.
10	START – Käynnistää taajuusmuuttajan paikallisohjauksessa.

Tilarivi

LCD-näytön ylärivillä näkyvät taajuusmuuttajan perustiedot.

LOC 	49,1Hz	LOC  PÄÄVALIKKO —1
① ②	④	① ② ③ ④

Nro	Kenttä	Vaihtoehdot	Selitys
1	Ohjauspaikka	LOC	Taajuusmuuttaja on paikallisohjauksessa eli sitä ohjataan ohjauspaneelistä.
		REM	Taajuusmuuttaja on kauko-ohjauksessa eli sitä ohjataan taajuusmuuttajan I/O:lla tai kenttäväylällä.
2	Tila		Akselin suunta on eteen
			Akselin suunta on taakse
		Suuntanuoli pyörii	Taajuusmuuttaja on käynnissä ohjearvossa.
		Katkoviivanuoli pyörii	Taajuusmuuttaja on käynnissä, mutta ei ohjearvossa.
		Nuoli palaa	Taajuusmuuttaja ei ole käynnissä.
		Katkoviivanuoli palaa	Käynnistyskomento on annettu, mutta moottori ei ole käynnissä. Esim. käynnistysksen esto puuttuu.
3	Paneelin toimintatila		- Nykyisen tilan nimi - Näytöllä näkyvän luettelon tai valikon nimi - Toimintatilan nimi, esim. PAR MUOKKAUS.
4	Valitun kohteen ohjearvo tai numero		- Ohjearvo ohjaustilassa (Output) - Korostettujen kohteiden numero, esim. tila, parametriryhmä tai vika.

Toiminta

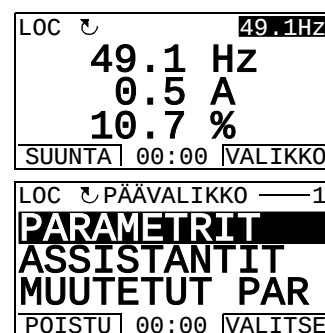
Ohjauspaneelia käytetään valikoiden ja painikkeiden avulla. Ohjauspaneelissa on kaksi valintanäppäintä, joiden toiminto on tilannekohtainen ja näkyy painikkeen yläpuolella tekstinä.

Vaihtoehto, esim. toimintatila tai parametri, valitaan selaamalla - ja -painikkeita, kunnes vaihtoehto näkyy korostettuna (vaaleana tummalla pohjalla) ja painamalla vastaavaa valintanäppäintä. Oikeanpuoleista valintanäppäintä käytetään yleensä tilan valintaan, vaihtoehdon hyväksymiseen tai muutosten tallentamiseen. Vasemmanpuoleisella valintanäppäimellä perutaan muutokset ja palataan edelliselle tasolle.

Assistant-ohjauspaneelissa on yhdeksän paneelitilaa: ohjaustila (Output), parametritila, assistantit, muutetut parametrit, vikanäyttö, aika ja päiväys, parametrien varmuuskopiointi, I/O-asetukset ja vikatila. Tässä luvussa kuvataan ohjauspaneelin toimintoja kahdeksassa ensimmäisessä tilassa. Vian tai hälytyksen esiintyessä paneeli siirtyy automaattisesti vikatilaa, ja näytöllä näkyy vika- tai hälytyskoodi.

Viat ja hälytykset voidaan kuitata ohjaustilassa tai vikatilassa (katso luku [Vianhaku](#)).

Ohjauspaneeli on aluksi ohjaustilassa (Output), jossa voidaan suorittaa seuraavat toiminnot: käynnistys, pysäytys, pyörimissuunnan vaihto, vaihto paikallis- ja kauko-ohjauksen välillä, ohjearvon muuttaminen ja enintään kolmen oloarvon valvonta. Muiden tehtävien valintaa varten on ensin siirryttävä päävalikkoon ja valittava vastaava tila. Tilarivillä (katso kohta [Tilarivi](#) sivulla [70](#)) näkyy ohjauspaikka, tila, toimintatila tai arvo/numero.



Yleisimmät tehtävät

Tässä taulukossa on luettelo yleisimmistä tehtävistä, niiden suorittamiseen tarvittavasta tilasta ja tehtäväkohtaisten ohjeiden sivunumero.

Tehtävä	Tila	Sivu
Ohjeet	Kaikki	72
Paneeliversio	Käynnistuksen yhteydessä	72
Näytön kontrastin säätö	Ohjaustila (Output)	75
Siirtyminen paikallisohjauksesta kauko-ohjaukseen ja päinvastoin	Kaikki	73
Taajuusmuuttajan käynnistys ja pysäytys	Kaikki	74
Moottorin pyörimissuunnan vaihto	Ohjaustila (Output)	74
Nopeus-, taajuus ja momenttiohjeen asetus	Ohjaustila (Output)	75
Parametriarvon muuttaminen	Parametritila	76
Valvottujen signaalien valinta	Parametritila	77
Assistantin ohjaamat tehtävät (toisiinsa liittyvien parametrisarjojen määrittäminen)	Assistantit	78
Parametrien katselu ja muuttaminen	Muutetut parametrit	79
Vikatietojen katselu	Vikanäyttö	80
Vikojen ja hälytysten kuittaus	Ohjaustila, vikatila	275
Kellon näyttö/piilotus, päivämäärän ja kellonajan esitystavan muuttaminen, kellon asetus ja kellonajan automaattinen päivitys kesäajan mukaan	Aika ja päiväys	81
Parametrien kopiointi taajuusmuuttajasta ohjauspaneeliin	Parametrien varmuuskopiointi	84
Parametrien siirto ohjauspaneelistä taajuusmuuttajaan	Parametrien varmuuskopiointi	84
Varmuuskopion tietojen katselu	Parametrien varmuuskopiointi	85
I/O-liittimien parametriasetusten muokkaus ja vaihtaminen	I/O-asetukset	86

Ohjeet

Vaihe	Toiminto	Näyttö
1.	Tilannekohtaiset ohjeet avataan painamalla (?) -painiketta. Korostetun aiheen ohjeet avautuvat näytölle. Jos korostetusta kohteesta on olemassa ohjeet, ne näkyvät näytöllä.	LOC ? PAR RYHMÄT — 10 01 KÄYTTÖTIEDOT 03 FB OLOARVOT 04 VIKAHISTORIA 10 KÄY/SEIS/SUUNTA 11 OHJEARVON VALINTA POISTU 00:00 VALITSE LOC ? HELP Tämä parametriryhmä määrittää ulkoisen lähteen (ULK1 ja ULK2) käynnistys-, pysäytys- ja suunnan- POISTU 00:00
2.	Jos teksti ei näy kokonaan, selaa rivejä eteenpäin ▲ - ja ▼ -painikkeilla.	LOC ? HELP määrittää ulkoisen lähteen (ULK1 ja ULK2) käynnistys-, pysäytys- ja suunnan- vaihtokäskyille. POISTU 00:00
3.	Edelliseen näyttöön palataan painamalla POISTU -painiketta.	LOC ? PAR RYHMÄT — 10 01 KÄYTTÖTIEDOT 03 FB OLOARVOT 04 VIKAHISTORIA 10 KÄY/SEIS/SUUNTA 11 OHJEARVON VALINTA POISTU 00:00 VALITSE

Paneeliversio

Vaihe	Toiminto	Näyttö
1.	Jos virta on kytketty, kytke se pois päältä.	
2.	Paina pitkään (?) -painiketta samalla kun kytket virran päälle ja luet tiedot. Paneelin tiedot näkyvät näytöllä: Panel FW: Paneelin ohjelmaversio ROM CRC: Paneelin ROM-tarkistuksen summa Flash Rev: Flash-sisällön versio Flash-sisällön kommentti. Kun vapautat painikkeen (?), paneeli siirtyy ohjaustilaan.	PANEL VERSION INFO Panel FW: x.xx ROM CRC: xxxxxxxxxx Flash Rev: x.xx xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

Käynnistys, pysäytys ja vaihto paikallisohjauksesta kauko-ohjaukseen ja päinvastoin

Voit käynnistää ja pysäyttää taajuusmuuttajan ja vaihtaa paikallisohjauksesta kauko-ohjaukseen ja päinvastoin kaikissa tiloissa. Taajuusmuuttajan on oltava paikallisohjauksessa käynnistystä ja pysäytystä varten.

Vaihe	Toiminto	Näyttö
1.	- Vaihda kauko-ohjauksesta (tilarivillä näkyy REM) paikallisohjaukseen (tilarivillä näkyy LOC) ja päinvastoin painamalla -painiketta. Huomautus: Paikallisohjauksen valinta voidaan estää parametrilla 1606 PAIKALLISLUKKO. Kun taajuusmuuttaja käynnistetään ensimmäisen kerran, se on kauko-ohjaustilassa (REM) ja taajuusmuuttajan I/O-liittimet ohjaavat sitä. Paikallisohjaukseen (LOC) vaihdetaan painamalla -painiketta. Toiminto riippuu siitä, kuinka pitkään painiketta painetaan: - Jos vapautat painikkeen heti (näytöllä vilkkuu "Vaihto paikallisohjaukseen"), taajuusmuuttaja pysähtyy. Aseta paikallisohjauksen ohjearvo sivulla 75 olevan ohjeen mukaan. - Jos painat painiketta noin kaksi sekuntia, taajuusmuuttaja jatkaa samalla tavalla. Taajuusmuuttaja kopioi sekä kauko-ohjauksen arvot käy/seis-tilaa varten että ohjearvon, ja käyttää niitä paikallisohjauksen alkuasetuksina. - Pysäytä taajuusmuuttaja paikallisohjauksessa painamalla . - Käynnistä taajuusmuuttaja paikallisohjauksessa painamalla .	LOC  VIESTI Vaihto paikallisohjaukseen 00:00 Tilarivin nuolen ( tai ) pyörimisliike pysähtyy. Tilarivin nuoli ( tai ) alkaa pyöriä. Nuoli näkyy katkoviivoina, kunnes taajuusmuuttaja saavuttaa ohjearvon.

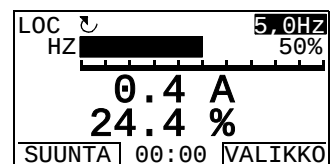
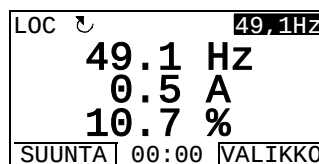
Ohjaustila (Output)

Ohjaustilassa (Output) valittavat toiminnot:

- Enintään kolmen, ryhmään **01 KÄYTTÖTIEDOT** kuuluvan signaalin oloarvojen valvonta
- Moottorin pyörimissuunnan vaihto
- Nopeus-, taajuus ja momenttiohjeen asetus
- Näytön kontrastin säätö
- Käynnistys, pysäytys, pyörimissuunnan vaihto ja vaihto paikallis- ja kauko-ohjauksen välillä.

Ohjaustila avataan painamalla -painiketta toistuvasti.

Ohjearvo näkyy näytön oikeassa yläkulmassa. Keskiriville voidaan määrittää näkymään enintään kolmen signaalin arvot tai pylväsdiagrammit. Ohjeet valvottavien signaalien valintaa ja muokkausta varten ovat sivulla [77](#).



Moottorin pyörimissuunnan vaihto

Vaihe	Toiminto	Näyttö
1.	Jos ohjaustila ei ole vielä valittuna, siirry siihen painamalla  -painiketta toistuvasti.	REM  49.1 Hz 0.5 A 10.7 % SUUNTA 00:00 VALIKKO
2.	Jos taajuusmuuttaja on kauko-ohjaustilassa (tilarivillä näkyy REM), vaihda paikallisohjaukseen painamalla  -painiketta. Näytöllä näkyy nopeasti viesti tilan vaihtumisesta. Ohjaustila avataan sen jälkeen.	LOC  49.1 Hz 0.5 A 10.7 % SUUNTA 00:00 VALIKKO
3.	Jos suuntana on eteen ( näkyy tilarivillä), voit vaihtaa suunnaksi taakse ( näkyy tilarivillä) tai päinvastoin painamalla  .	
Huomautus: Parametrin 1003 SUUNTA arvon on oltava 3 (PYYNNÖSTÄ).		

Nopeus-, taajuus- ja momenttiohjeen asetus

Vaihe	Toiminto	Näyttö
1.	Jos ohjaustila ei ole vielä valittuna, siirry siihen painamalla  -painiketta toistuvasti.	REM  49.1 Hz 0.5 A 10.7 % SUUNTA 00:00 VALIKKO
2.	Jos taajuusmuuttaja on kauko-ohjaustilassa (tilarivillä näkyy REM), vaihda paikallisohjaukseen painamalla  -painiketta. Näytöllä näkyy nopeasti viesti tilan vaihtumisesta. Ohjaustila avataan sen jälkeen. Huomautus: Ryhmässä 11 OHJEARVON VALINTA voidaan sallia ohjearvon muokkaus kauko-ohjaustilassa.	LOC  49.1 Hz 0.5 A 10.7 % SUUNTA 00:00 VALIKKO
3.	• Voit suurentaa näytön oikeassa yläkulmassa näkyvää korostettua ohjearvoa painamalla -painiketta. Arvo muuttuu heti. Arvo tallentuu taajuusmuuttajan pysyväismuistiin ja se palautetaan automaattisesti virran katkaisun jälkeen. • Ohjearvoa vähennetään painamalla -painiketta.	LOC  50.0 Hz 0.5 A 10.7 % SUUNTA 00:00 VALIKKO

Näytön kontrastin säätö

Vaihe	Toiminto	Näyttö
1.	Jos ohjaustila ei ole vielä valittuna, siirry siihen painamalla  -painiketta toistuvasti.	LOC  49.1 Hz 0.5 A 10.7 % SUUNTA 00:00 VALIKKO
2.	• Näytön kontrastia suurennetaan painamalla samanaikaisesti  - ja -painiketta. • Näytön kontrastia pienennetään painamalla samanaikaisesti  - ja -painiketta.	LOC  49.1 Hz 0.5 A 10.7 % SUUNTA 00:00 VALIKKO

Parametritila

Parametritilassa valittavat toiminnot:

- Parametriarvojen katselu ja muuttaminen
- Käynnistys, pysäytys, pyörimissuunnan vaihto ja vaihto paikallis- ja kauko-ohjauksen välillä.

Parametrin valinta ja parametriarvon muuttaminen

Vaihe	Toiminto	Näyttö
1.	Jos olet ohjaustilassa (Output), siirry päävalikkoon painamalla  -painiketta. Muussa tapauksessa paina toistuvasti  -painiketta, kunnes siirryt päävalikkoon.	LOC  PÄÄVALIKKO —1 PARAMETRIT ASSISTANTIT MUUTETUT PAR POISTU 00:00 VALITSE
2.	Siirry parametritilaan valitsemalla valikosta PARAMETRIT  - ja  -painikkeilla sekä painamalla  -painiketta.	LOC  PAR RYHMÄT —01 01 KÄYTTÖTIEDOT 03 FB OLOARVOT 04 VIKAHISTORIA 10 KÄY/SEIS/SUUNTA 11 OHJEARVON VALINTA POISTU 00:00 VALITSE
3.	Valitse parametriryhmä  - ja  -painikkeilla. Paina  -painiketta.	LOC  PAR RYHMÄT —99 99 KÄYTTÖNÖTTÖTIEDOT 01 KÄYTTÖTIEDOT 03 FB OLOARVOT 04 VIKAHISTORIA 10 KÄY/SEIS/SUUNTA POISTU 00:00 VALITSE LOC  PARAMETRIT 9901 KIELI ENGLISH 9902 SOVELLUSMAKRO 9904 MOOTT.OHJAUSTAPA 9905 MOOTT.NIM.JÄNN. POISTU 00:00 MUOKKAA
4.	Valitse parametri  - ja  -painikkeilla. Parametrin nykyinen arvo näkyy valitun parametrin alapuolella. Paina  -painiketta.	LOC  PARAMETRIT — 9901 KIELI 9902 SOVELLUSMAKRO VAKIO-OHJAUS 9904 MOOTT.OHJAUSTAPA 9905 MOOTT.NIM.JÄNN. POISTU 00:00 MUOKKAA LOC  PAR MUOKKAUS — 9902 SOVELLUSMAKRO VAKIO-OHJAUS [1] PERUUTA 00:00 TALLETA
5.	Määritä parametrille uusi arvo  - ja  -painikkeilla. Yksi painikkeen painallus nostaa tai laskee arvoa. Arvo vaihtuu nopeammin, kun painiketta pidetään painettuna. Jos painikkeita painetaan yhtä aikaa, näytöllä näkyvä arvo vaihtuu oletusarvoon.	LOC  PAR MUOKKAUS — 9902 SOVELLUSMAKRO PULSSIOHJAUS [2] PERUUTA 00:00 TALLETA
6.	• Tallenna uusi arvo painamalla  -painiketta. • Hylkää uusi arvo ja säilytä alkuperäinen arvo painamalla  -painiketta.	LOC  PARAMETRIT — 9901 KIELI 9902 SOVELLUSMAKRO PULSSIOHJAUS 9904 MOOTT.OHJAUSTAPA 9905 MOOTT.NIM.JÄNN. POISTU 00:00 MUOKKAA

Valvottujen signaalien valinta

Vaihe	Toiminto	Näyttö
1.	Voit valita ohjaustilassa (Output) valvottavat signaalit ja kuinka ne näkyvät ryhmän 34 PANEELINÄYTTÖ parametreissa. Lisätietoja parametrien muuttamisesta on sivulla 76. Oletusarvoisesti näytöllä on kolme signaalia. Oletussignaalit riippuvat parametrin 9902 SOVELLUSMAKRO arvosta: Makroissa, joissa parametrin 9904 MOOTT.OHJAUSTAPA oletusarvo on 1 (VEKTORI:NOP.), signaalin 1 oletusarvo on 0102 NOPEUS, muussa tapauksessa 0103 LÄHTÖTAAJUUS. Signaalien 2 ja 3 oletusarvot ovat aina 0104 VIRTAA ja 0105 MOMENTTI. Oletussignaaleja muutetaan valitsemalla näytölle enintään kolme signaalia ryhmästä 01 KÄYTTÖTIEDOT. Signaali 1: Muuta parametrin 3401 SIGNAL 1 PARAM arvoksi signaalin parametrin numero ryhmässä 01 KÄYTTÖTIEDOT (= parametrin numero ilman ensimmäistä nollaa), esim. 105 tarkoittaa parametria 0105 MOMENTTI. Arvo 0 tarkoittaa, että näytöllä ei ole signaalia. Toista sama signaalien 2 (3408 SIGNAL 2 PARAM) ja 3 (3415 SIGNAL 3 PARAM) kohdalla.	LOC PAR MUOKKAUS— 3401 SIGNAL 1 PARAM LÄHTÖTAAJUUS [103] PERUUTA 00:00 TALLETA LOC PAR MUOKKAUS— 3408 SIGNAL 2 PARAM VIRTA [104] PERUUTA 00:00 TALLETA LOC PAR MUOKKAUS— 3415 SIGNAL 3 PARAM MOMENTTI [105] PERUUTA 00:00 TALLETA
2.	Valitse signaalien näyttötapa: desimaali tai pylväsdiagrammi. Voit määrittää desimaalipilkun paikan desimaalinumeroissa tai käyttää desimaalipilkun paikkaa ja lähdesignaalin yksikköä [asetus (9 (SUORA NÄYTTÖ))]. Lisätietoja on parametrissa 3404. Signaali 1: parametri 3404 NÄYTTÖ 1 MUOTO Signaali 2: parametri 3411 NÄYTTÖ 2 MUOTO Signaali 3: parametri 3418 NÄYTTÖ 3 MUOTO.	LOC PAR MUOKKAUS— 3404 NÄYTTÖ 1, MUOTO SUORA NÄYTTÖ [9] PERUUTA 00:00 TALLETA
3.	Valitse signaalien yksiköt. Tällä ei ole vaikutusta, jos parametrin 3404/3411/3418 arvoksi on asetettu 9 (SUORA NÄYTTÖ). Lisätietoja on parametrissa 3405. Signaali 1: parametri 3405 NÄYTTÖ 1 YKSIKKÖ Signaali 2: parametri 3412 NÄYTTÖ 2 YKSIKKÖ Signaali 3: parametri 3419 NÄYTTÖ 3 YKSIKKÖ.	LOC PAR MUOKKAUS— 3405 NÄYTTÖ 1 YKSIKKÖ HZ [3] PERUUTA 00:00 TALLETA
4.	Valitse signaalien skaalaukset määrittämällä näytöllä näkyvät minimi- ja maksimi-arvot. Tällä ei ole vaikutusta, jos parametrin 3404/3411/3418 arvoksi on asetettu 9 (SUORA NÄYTTÖ). Lisätietoja on parametreissa 3406 ja 3407. Signaali 1: parametrit 3406 NÄYTTÖ 1 MINIMI ja 3407 NÄYTTÖ 1 MAKSIMI Signaali 2: parametrit 3413 NÄYTTÖ 2 MINIMI ja 3414 NÄYTTÖ 2 MAKSIMI Signaali 3: parametrit 3420 NÄYTTÖ 3 MINIMI ja 3421 NÄYTTÖ 3 MAKSIMI.	LOC PAR MUOKKAUS— 3406 NÄYTTÖ 1 MINIMI 0.0 HZ PERUUTA 00:00 TALLETA LOC PAR MUOKKAUS— 3407 NÄYTTÖ 1 MAKSIMI 500.0 HZ PERUUTA 00:00 TALLETA

Assistantit

Kun taajuusmuuttaja käynnistetään ensimmäisen kerran, Start-up Assistant opastaa käyttäjää perusparametrien asettamisessa. Start-up Assistantissa on erilaisia Assistentteja, joista jokainen ohjaa tietyn parametrisarjan asetuksissa, esimerkiksi moottorin käyttöönotossa tai PID-säädössä. Start-up Assistant valitsee Assistantit käyttöön yksitellen. Assistentteja voidaan myös käyttää erikseen. Lisätietoja Assitanteilla suoritettavista tehtävistä on kohdassa [Start-up Assistant](#) sivulla 97.

Assistantit-tilassa valittavat toiminnot:

- Assistantit opastavat käyttäjää perusparametrien asettamisessa
- Käynnistys, pysäytys, pyörimissuunnan vaihto ja vaihto paikallis- ja kauko-ohjauksen välillä.

Assistantin käyttö

Alla olevassa taulukossa on kuvattu tavallisimpia Assistantien käyttöön liittyviä vaiheita. Esimerkissä kuvataan moottorin käyttöönotossa avustavaa Assistantia.

Vaihe	Toiminto	Näyttö
1.	Jos olet ohjaustilassa (Output), siirry päävalikkoon painamalla -painiketta. Muussa tapauksessa paina toistuvasti -painiketta, kunnes siirryt päävalikkoon.	LOC PÄÄVALIKKO —1 PARAMETRIIT ASSISTANTIT MUUTETUT PAR POISTU 00:00 VALITSE
2.	Siirry Assistantit-tilaan valitsemalla valikosta ASSISTANTIT - ja -painikkeilla sekä painamalla -painiketta.	LOC ASSISTANTIT —1 Start-up assistant Moottoritiet. aset. Sovellus Nopeusohjaus ULK1 Nopeusohjaus ULK2 POISTU 00:00 VALITSE
3.	Valitse Assistantti - ja -painikkeilla ja paina . Jos et valitse Start-up Assistantia vaan toisen Assistantin, se opastaa oman parametrisarjansa tehtävissä, katso vaiheet 4. ja 5. alla. Sen jälkeen voit valita toisen Assistantin Assistantit-valikossa tai poistua Assistantit-tilasta. Esimerkissä kuvataan moottorin käyttöönoton Assistantia. Jos valitset Start-up Assistantin, se käynnistää ensimmäisen Assistantin, joka opastaa oman parametrisarjansa tehtävissä, katso vaiheet 4. ja 5. alla. Sen jälkeen Start-up Assistant kysyy haluatko jatkaa seuraavan Assistantin avulla vai ohittaa sen. Valitse vastauksesi - ja -painikkeilla ja paina . Jos päätät ohittaa seuraavan Assistantin, Start-up Assistant kysyy samaa myös seuraavien Assistantien kohdalla.	LOC PAR MUOKKAUS — 9905 MOOTT.NIM. JÄNN. 220 V POISTU 00:00 TALLETA LOC VALINTA — Haluatko jatkaa sovelluksen asettelulla? Jatka Ohita POISTU 00:00 OK
4.	• Määritä uusi arvo painamalla - ja -painiketta. • Avaa lisätietoja valitusta parametrasta painamalla -painiketta. Selaa ohjetta - ja -painikkeilla. Sulje ohje painamalla .	LOC PAR MUOKKAUS — 9905 MOOTT.NIM. JÄNN. 240 V POISTU 00:00 TALLETA LOC HELP — Aseta arvo moottorin arvokilvestä. Jännite pitää vastata moot- torin D/Y kytkentää. Monimoottorikäytössä POISTU 00:00

Vaihe	Toiminto	Näyttö
5.	- Hyväksy uusi arvo ja siirry seuraavaan parametriin painamalla . - Pysäytä Assistant painamalla .	LOC  PAR MUOKKAUS 9906 MOOTT.NIM.VIRTA 1,2 A POISTU 00:00 TALLETA

Muutetut parametrit -tila

Muutetut parametrit -tilassa valittavat toiminnot:

- Niiden parametrien luettelo, joita on muokattu makron oletusarvoista
- Näiden parametrien muuttaminen
- Käynnistys, pysäytys, pyörimissuunnan vaihto ja vaihto paikallis- ja kauko-ohjauksen välillä.

Muutettujen parametrien katselu ja muuttaminen

Vaihe	Toiminto	Näyttö
1.	Jos olet ohjaustilassa (Output), siirry päävalikkoon painamalla  -painiketta. Muussa tapauksessa paina toistuvasti  -painiketta, kunnes siirryt päävalikkoon.	LOC  PÄÄVALIKKO —1 PARAMETRI ASSISTANTIT MUUTETUT PAR POISTU 00:00 VALITSE
2.	Siirry Muutetut parametrit -tilaan valitsemalla valikosta MUUTETUT PAR  - ja  -painikkeilla, ja paina  -painiketta.	LOC  MUUTETUT PAR — 1202 VAKIONOPEUS 1 10,0 Hz 1203 VAKIONOPEUS 2 1204 VAKIONOPEUS 3 9902 SOVELLUSMAKRO POISTU 00:00 MUOKKAA
3.	Valitse muutettava parametri luettelosta  - ja  -painikkeilla. Valitun parametrin arvo näkyy parametrin alapuolella. Muuta arvoa painamalla  .	LOC  PAR MUOKKAUS — 1202 VAKIONOPEUS 1 10,0 Hz PERUUTA 00:00 TALLETA
4.	Määritä parametrille uusi arvo  - ja  -painikkeilla. Yksi painikkeen painallus suurentaa tai pienentää arvoa. Arvo vaihtuu nopeammin, kun painiketta pidetään painettuna. Jos painikkeita painetaan yhtä aikaa, näytöllä näkyvä arvo vaihtuu oletusarvoon.	LOC  PAR MUOKKAUS — 1202 VAKIONOPEUS 1 15,0 Hz PERUUTA 00:00 TALLETA
5.	- Hyväksy uusi arvo painamalla  -painiketta. Jos uusi arvo on oletusarvo, parametri poistetaan muutettujen parametrien luettelosta. - Hylkää uusi arvo ja säilytä alkuperäinen arvo painamalla  -painiketta.	LOC  MUUTETUT PAR — 1202 VAKIONOPEUS 1 15,0 Hz 1203 VAKIONOPEUS 2 1204 VAKIONOPEUS 3 9902 SOVELLUSMAKRO POISTU 00:00 MUOKKAA

Vikanäyttö-tila

Vikanäyttö-tilassa valittavat toiminnot:

- Taajuusmuuttajan vikahistorian (enintään 10 vikaa) katselu (vain kolme edellistä vikaa säilyy muistissa, jos jännite katkeaa)
- Kolmen edellisen vian kuvaukset (vain viimeisin vika säilyy muistissa, jos jännite katkeaa)
- Ohjeita vikatiloihin
- Käynnistys, pysäytys, pyörimissuunnan vaihto ja vaihto paikallis- ja kauko-ohjauksen välillä.

Vikojen katselu

Vaihe	Toiminto	Näyttö
1.	Jos olet ohjaustilassa (Output), siirry päävalikkoon painamalla  -painiketta. Muussa tapauksessa paina toistuvasti  -painiketta, kunnes siirryt päävalikkoon.	LOC  PÄÄVALIKKO —1 PARAMETRIIT ASSISTANTIT MUUTETUT PAR POISTU 00:00 VALITSE
2.	Siirry Vikanäyttö-tilaan valisemalla valikosta VIKANÄYTTÖ painikkeilla  ja  , ja paina  . Näytöllä näkyy edellisen vian kuvaus. Rivillä näkyvä numero on vikakoodi, joka määräytyy luvussa Vianhaku lueteltujen syiden tai korjaustoimenpiteiden mukaan.	LOC  VIKANÄYTTÖ— 10: PANEELIVIKA 19.03.05 13:04:57 6: DC ALIJANN. 6: AI 1 PUUTTUU POISTU 00:00 KUVAUS
3.	Avaa valitun vian kuvaus painamalla  - ja  -painikkeita ja paina  -painiketta.	LOC  PANEELIVIKA — VIKA 10 VIKA-AIKA 1 13:04:57 VIKA-AIKA 2 POISTU 00:00 DIAG
4.	Avaa ohjeet painamalla  -painiketta. Selaa ohjetta  - ja  -painikkeilla. Palaa ohjeista edelliseen näyttöön painamalla  -painiketta.	LOC  DIAGNOSTIIK.— Tarkista: Komm yhteys ja kytkennät, parametri 3002, parametrit ryhmissä 10 ja 11. POISTU 00:00 OK

Aika ja päiväys -tila

Aika ja päiväys -tilassa valittavat toiminnot:

- Kellon valinta käyttöön tai pois käytöstä
- Päivämäärän ja ajan esitystavan muuttaminen
- Päivämäärän ja ajan asetus
- Kellonajan automaattisen, kesäajan mukaan tapahtuvan päivitystoiminnon kytkeminen päälle tai pois
- Käynnistys, pysäytys, pyörimissuunnan vaihto ja vaihto paikallis- ja kauko-ohjauksen välillä.

Assistant-ohjauspaneelissa oleva paristo varmistaa kellon toiminnan myös silloin, kun ohjauspaneeli ei saa virtaa taajuusmuuttajasta.

Kello käyttöön tai pois käytöstä, esitystavan muuttaminen, päivämäärän/ajan asetus ja kellonajan automaattinen päivitys kesäajan mukaan

Vaihe	Toiminto	Näyttö
1.	Jos olet ohjaustilassa (Output), siirry päävalikkoon painamalla  -painiketta. Muussa tapauksessa paina toistuvasti  -painiketta, kunnes siirryt päävalikkoon.	LOC  PÄÄVALIKKO —1 PARAMETRIIT ASSISTANTIT MUUTETUT PAR POISTU 00:00 VALITSE
2.	Siirry Aika ja päiväys -tilaan valitsemalla valikosta AIKA&PÄIVÄYS  - ja  -painikkeilla, ja paina  .	LOC  AIKA&PÄIVÄYS —1 KELLON NÄYTTÖ AJAN ESITYSTAPA PÄIVÄYKSEN ESITYSTAPA ASETA AIKA ASETA PÄIVÄYS POISTU 00:00 VALITSE
3.	• Valitse kello käyttöön (tai pois käytöstä) valitsemalla valikosta KELLON NÄYTTÖ, painamalla  -painiketta, valitsemalla Näytä kello (Piilota kello) ja painamalla  -painiketta. Tai palaa edelliselle näytölle tekemättä muutoksia painamalla  -painiketta. • Aseta päivämäärän muoto valitsemalla valikosta PÄIVÄYKSEN ESITYSTAPA, paina  -painiketta ja valitse esitystapa. Tallenna painamalla  -painiketta tai peru muutokset painamalla  -painiketta. • Aseta kellonajan muoto valitsemalla valikosta AJAN ESITYSTAPA, paina  -painiketta ja valitse esitystapa. Tallenna painamalla  -painiketta tai peru muutokset painamalla  -painiketta. • Aseta aika valitsemalla valikosta ASETA AIKA ja paina  . Aseta tunnit  - ja  -painikkeilla ja paina  . Aseta sitten minuutit. Tallenna painamalla  -painiketta tai peru muutokset painamalla  -painiketta.	LOC  KELLON NÄYTT —1 Näytä kello Piilota kello POISTU 00:00 VALITSE LOC  PÄIV.ES.TAPA —1 dd.mm.yy mm/dd/yy dd.mm.yyyy mm/dd/yyyy PERUUTA 00:00 OK LOC  AJAN ES.TAPA —1 24-tuntinen 12-tuntinen PERUUTA 00:00 OK LOC  ASETA AIKA — 15:41 PERUUTA 00:00 OK

Vaihe	Toiminto	Näyttö
	- Aseta päivämäärä valitsemalla valikosta ASETA PÄIVÄYS ja paina  . Aseta päivämäärän ensimmäinen osa (päivä tai kuukausi valitusta näytön muodosta riippuen)  - ja  -painikkeilla ja paina  -painiketta. Aseta päivämäärän toinen osa samalla tavalla. Kun vuosi on asetettu, paina  -painiketta. Peru muutokset painamalla  -painiketta. - Valitse kellonajan automaattinen päivitys kesäajan mukaan päälle tai pois valitsemalla valikosta KESÄAIKA ja paina  .  -painikkeen painaminen avaa ohjeet, joissa näkyvät kesäajan alkamis- ja loppumispäivät kussakin maassa tai alue, jonka kesäaikaa haluat käyttää. - Valitse automaattinen kellonajan päivitys kesäajan mukaan pois päältä valitsemalla Off ja paina  . - Valitse automaattinen kellonajan päivitys kesäajan mukaan päälle valitsemalla maa tai alue, jonka kesäaikaa haluat käyttää ja paina  . - Palaa edelliselle näytölle tekemättä muutoksia painamalla  -painiketta.	LOC  ASET . PÄIVÄYS — 19.03.05 PERUUTA 00:00 OK LOC KESÄAJAN TAL —1 Off EU US Australia1: NSW, Vict.. Australia2: Tasmania.. POISTU 00:00 VALITSE LOC HELP — EU: On: Marras viim sunn Off: Loka viim sunn US: POISTU 00:00

Parametrien varmuuskopiointi -tila

Parametrien varmuuskopiointi -tilaa käytetään parametrien siirtämiseen yhdestä taajuusmuuttajasta toiseen tai taajuusmuuttajan parametrien varmuuskopiointiin. Paneeliin tallennus tallentaa Assistant-ohjauspaneeliin kaikki taajuusmuuttajan parametrit sisältäen enintään kolme käyttäjän parametrisarjaa. Täysi sarja, osittainen sarja (sovellus) ja käyttäjän sarja voidaan ladata ohjauspaneelistä toiseen tai samaan taajuusmuuttajaan.

Ohjauspaneelissa on pysyväismuisti, johon ohjauspaneelin pariston varaus ei vaikuta.

Parametrien varmuuskopiointi -tilassa valittavat toiminnot:

- Kaikkien parametrien kopiointi taajuusmuuttajasta ohjauspaneeliin (TALLENNA PANEELIIN). Tämä toiminto sisältää kaikki määritellyt käyttäjän parametrisarjat ja sisäiset parametrit (käyttäjä ei voi muuttaa), kuten ID-ajon aikana tarvittavat parametrit.
- Ohjauspaneelin tallennetun varmuuskopion tietojen katselu (TALLENNA PANEELIIN (BACKUP INFO)). Tämä toiminto sisältää esim. taajuusmuuttajan tyypin ja arvon missä varmuuskopio tehtiin. Nämä tiedot on hyödyllistä tarkistaa, kun parametrit aiotaan kopioida toiseen taajuusmuuttajaan (LATAA TAAJUUSM.KAIKKI). Näin varmistetaan, että taajuusmuuttajat vastaavat toisiaan.
- Koko parametrisarjan palauttaminen ohjauspaneelistä taajuusmuuttajaan (LATAA TAAJUUSM.KAIKKI). Parametrien palautustoiminto lataa taajuusmuuttajaan kaikki parametrit, myös sisäiset moottoriparametrit, joita käyttäjä ei voi muuttaa. Toiminto ei koske käyttäjän parametrisarjoja.

Huomautus: Tätä toimintoa saa käyttää vain parametrien palauttamiseen taajuusmuuttajaan varmuuskopiosta tai parametrien kopioimiseen alkuperäisen kaltaisiin järjestelmiin.

- Osittaisen parametrisarjan (osa täyttä parametrisarjaa) kopiointi ohjauspaneelistä taajuusmuuttajaan (LATAA SOVELLUS). Osittainen sarja ei sisällä käyttäjän parametrisarjoja, sisäisiä moottoriparametreja, parametreja [9905...9909](#), [1605](#), [1607](#), [5201](#) eikä ryhmien [51 ULK KOMM. MODUULI](#) ja [53 EFB PROTOKOLLA](#) parametreja.

Lähde- ja kohdetaajuusmuuttajien tai niiden moottoreiden ei tarvitse olla samankokoisia.

- MAKRO1-parametrien kopiointi ohjauspaneelistä taajuusmuuttajaan (LATAA MAKRO1). Makro sisältää ryhmän [99 KÄYTTÖÖNOTTOTIEDOT](#) parametrit ja sisäiset moottoriparametrit.

Toiminto näkyy valikossa vain, kun Makro1 on ensin tallennettu parametrilla [9902 SOVELLUSMAKRO](#) (katso [Käyttäjämäkrot](#) sivulla [96](#)) ja ladattu sitten ohjauspaneeliin TALLENNA PANEELIIN -toiminnolla.

- MAKRO2-parametrien kopiointi ohjauspaneelistä taajuusmuuttajaan (LATAA MAKRO2). Kuten LATAA MAKRO1 edellä.
- MAKRO3-parametrien kopiointi ohjauspaneelistä taajuusmuuttajaan (LATAA MAKRO3). Kuten LATAA MAKRO1 edellä.
- Käynnistys, pysäytys, pyörimissuunnan vaihto ja vaihto paikallis- ja kauko-ohjauksen välillä.

Parametrien lataaminen ja palauttaminen

Lisätietoja käytössä olevista lataus- ja palautustoiminnoista on edellä.

Vaihe	Toiminto	Näyttö
1.	Jos olet ohjaustilassa (Output), siirry päävalikkoon painamalla  -painiketta. Muussa tapauksessa paina toistuvasti  -painiketta, kunnes siirryt päävalikkoon.	LOC  PÄÄVALIKKO —1 PARAMETRI ASSISTANTIT MUUTETUT PAR POISTU 00:00 VALITSE
2.	Siirry Parametrien varmuuskopiointi-tilaan valitsemalla valikosta PAR BACKUP  - ja  -painikkeilla, ja paina  .	LOC  PAR BACKUP —1 TALLENNA PANEELIIN BACKUP INFO LATAA TAAJUUSM.KAIKKI LATAA SOVELLUS LATAA MAKRO1 POISTU 00:00 VALITSE
3.	- Kopioi kaikki parametrit (mukaan lukien käyttäjämakrot ja sisäiset parametrit) taajuusmuuttajasta ohjauspaneeliin, valitse varmuuskopiointivalikossa TALLENNA PANEELIIN  - ja  -painikkeilla, ja paina . Siirron tila näkyy prosenteina siirron aikana. Keskeytä toiminto painamalla  -painiketta. Kun parametrit on tallennettu, näytöllä näkyy viesti toiminnon onnistumisesta. Palaa varmuuskopiointivalikkoon painamalla  -painiketta. - Palauta parametreja valitsemalla varmuuskopiointivalikosta toiminto (tässä esimerkissä LATAA TAAJUUSM.KAIKKI)  - ja  -painikkeilla, ja paina . Siirron tila näkyy prosenteina siirron aikana. Keskeytä toiminto painamalla  -painiketta. Kun parametrit on palautettu, näytöllä näkyy viesti toiminnon onnistumisesta. Palaa varmuuskopiointivalikkoon painamalla  -painiketta.	LOC  PAR BACKUP— Parametrien kopiointi  50% KESKEYT 00:00 LOC  VIESTI — Parametrien tallennus taajuusmuuttajasta paneeliin onnistui OK 00:00 LOC  PAR BACKUP— Parametrien lataus (kaikki)  50% KESKEYT 00:00 LOC  VIESTI — Parametrien lataus valmis OK 00:00

Varmuuskopion tietojen katselu

Vaihe	Toiminto	Näyttö
1.	Jos olet ohjaustilassa (Output), siirry päävalikkoon painamalla  -painiketta. Muussa tapauksessa paina toistuvasti  -painiketta, kunnes siirryt päävalikkoon.	LOC  PÄÄVALIKKO —1 PARAMETRI ASSISTANTIT MUUTETUT PAR POISTU 00:00 VALITSE
2.	Siirry Parametrien varmuuskopiointi -tilaan valitsemalla valikosta PAR BACKUP  - ja  -painikkeilla, ja paina  .	LOC  PAR BACKUP —1 TALLENNA PANEELIIN BACKUP INFO LATAA TAAJUUSM.KAIKKI LATAA SOVELLUS LATAA MAKRO1 POISTU 00:00 VALITSE
3.	Valitse kopiointivalikossa BACKUP INFO  - ja  -painikkeilla, ja paina  . Näytöllä näkyy taajuusmuuttajan tiedot siellä, missä varmuuskopio tehtiin: KÄYTÖN TYYPPI: taajuusmuuttajan tyyppi KÄYTÖN ARVOT: taajuusmuuttajan arvot muodossa XXXYz, jossa XXX: nimellisvirta-arvo. "A" tarkoittaa desimaalipilkkua, esim. 4A6 on 4.6 A. Y: 2 = 200 V 4 = 400 V 6 = 600 V z: i = Ohjelman latauspaketti EU n = Ohjelman latauspaketti US OHJELMAVERSIO: taajuusmuuttajan ohjelmistoversio. Selaat tietoja  - ja  -painikkeilla.	LOC  BACKUP INFO —1 KÄYTÖN TYYPPI ACS350 3304 KÄYTÖN ARVOT 2A41i 3301 OHJELMAVERSIO POISTU 00:00 LOC  BACKUP INFO —1 ACS350 3304 KÄYTÖN ARVOT 2A41i 3301 OHJELMAVERSIO 241A hex POISTU 00:00
4.	Palaa kopiointivalikkoon painamalla  -painiketta.	LOC  PAR BACKUP —1 TALLENNA PANEELIIN BACKUP INFO LATAA TAAJUUSM.KAIKKI LATAA SOVELLUS LATAA MAKRO1 POISTU 00:00 VALITSE

I/O-asetukset-tila

I/O-asetukset-tilassa valittavat toiminnot:

- Minkä tahansa I/O-liittimen parametriasetusten tarkistus
- Parametriasetuksen muokkaus. Jos esimerkiksi "1103: OHJE 1" on luettelossa kohdan Ain1 (analogiatulo 1) alla eli parametrin **1103** OHJE 1 VALINTA arvo on AI1, voit muuttaa arvoksi esim. AI2. Parametrin **1106** OHJE 2 VALINTA arvoksi ei voida kuitenkaan asettaa AI1.
- Käynnistys, pysäytys, pyörimissuunnan vaihto ja vaihto paikallis- ja kauko-ohjauksen välillä.

I/O-liittimien parametriasetusten muokkaus ja vaihtaminen

Vaihe	Toiminto	Näyttö
1.	Jos olet ohjaustilassa (Output), siirry päävalikkoon painamalla  -painiketta. Muussa tapauksessa paina toistuvasti  -painiketta, kunnes siirryt päävalikkoon.	LOC  PÄÄVALIKKO —1 PARAMETRIIT ASSISTANTIT MUUTETUT PAR POISTU 00:00 VALITSE
2.	Siirry I/O-asetukset-tilaan valitsemalla valikosta I/O ASETUS  - ja  -painikkeilla ja paina  .	LOC  I/O ASETUS —1 DIGITAALITULOT (DI) ANALOGIATULOT (AI) RELELÄHDÖT (ROUT) ANALOGIALÄHDÖT (AOUT) PANEELI POISTU 00:00 VALITSE
3.	Valitse I/O-ryhmä, esim. DIGITAALITULOT  - ja  -painikkeilla ja paina  . Valitun parametrin asetukset näkyvät näytöllä hetken kuluttua.	LOC  NÄYTÄ I/O —1 -DI1- 1001:START/STOP (E1) -DI2- — -DI3- POISTU 00:00
4.	Valitse asetukset (parametrin numeron sisältävä rivi)  - ja  -painikkeilla ja paina  .	LOC  PAR MUOKKAUS — 1001 ULK1 KÄSKYT DI1 [1] PERUUTA 00:00 TALLETA
5.	Määritä asetukselle uusi arvo  - ja  -painikkeilla. Yksi painikkeen painallus suurentaa tai pienentää arvoa. Arvo vaihtuu nopeammin, kun painiketta pidetään painettuna. Jos painikkeita painetaan yhtä aikaa, näytöllä näkyvä arvo vaihtuu oletusarvoon.	LOC  PAR MUOKKAUS — 1001 ULK1 KÄSKYT DI1, 2 [2] PERUUTA 00:00 TALLETA
6.	• Tallenna uusi arvo painamalla  -painiketta. • Hylkää uusi arvo ja säilytä alkuperäinen arvo painamalla  -painiketta.	LOC  NÄYTÄ I/O —1 -DI1- 1001:START/STOP (E1) -DI2- 1001:DIR (E1) -DI3- POISTU 00:00

Sovellusmakrot

Yleistä

Tässä luvussa kuvataan sovellusmakroja. Jokaisesta makrosta annetaan kytkentäkaavio, jossa näkyvät oletusarvoiset ohjauskytkennät (digitaalinen ja analoginen I/O). Lisäksi luvussa annetaan ohjeet käyttäjämakron tallennukseen ja käyttöönottoon.

Yleistä makroista

Sovellusmakrot ovat esiohjelmoituja parametrisarjoja. Taajuusmuuttajan käyttöönoton yhteydessä käyttäjä valitsee parametrilla **9902 SOVELLUSMAKRO** tarpeisiinsa parhaiten sopivan makron, tekee tarvittavat muutokset ja tallentaa lopputuloksen käyttäjämakrosi.

ACS350:ssa on seitsemän vakiomakroa ja kolme käyttäjämakroa. Seuraavassa taulukossa on makrojen lyhyet kuvaukset sekä sovellusesimerkkejä.

Makro	Sovellusesimerkkejä
Vakio-ohjaus	Tavalliset nopeudensäätösovellukset, joissa käytössä ei ole käytössä ollenkaan vakionopeutta tai käytössä on yksi, kaksi tai kolme vakionopeutta. Käynnistystä/pysäytystä ohjataan yhdellä digitaalitulolla ((1) ja (0)). Mahdollisuus valita kahden kiihdytys- ja jarrutusajan välillä.
Pulssiohjaus	Tavalliset nopeudensäätösovellukset, joissa ei ole käytössä ollenkaan vakionopeutta tai käytössä on yksi, kaksi tai kolme vakionopeutta. Taajuusmuuttaja käynnistetään ja pysäytetään painikkeilla.
Vaihto-ohjaus	Nopeudensäätösovellukset, joissa ei ole käytössä ollenkaan vakionopeutta tai käytössä on yksi, kaksi tai kolme vakionopeutta. Käynnistystä, pysäytystä ja suuntaa ohjataan kahdella digitaalitulolla (tulotilojen yhdistelmä määrittää toimintatavan).
Moottori-potentiometri	Nopeudensäätösovellukset, joissa ei ole käytössä ollenkaan vakionopeutta tai käytössä on yksi vakionopeus. Nopeutta ohjataan kahdella digitaalitulolla (kiihdytys / hidastus / ei muutosta).
Käsi/Auto	Nopeudensäätösovellukset, joissa on valittava kahden ohjauslaitteen välillä. Osa ohjaussignaali liittimistä on varattu yhdelle laitteelle, loput toiselle. Yksi digitaalitulo valitsee käytettävät liittimet (laitteet).
PID-säätö	Prosessinsäätösovellukset, kuten erilaiset takaisinkytketyt järjestelmät, joiden tehtävänä on paineen, pinnan korkeuden tai virtauksen säätö. Mahdollisuus valita prosessin- tai nopeudensäätö: Osa ohjaussignaali liittimistä on varattu prosessinsäätöön, muut nopeudensäätöön. Yksi digitaalitulo valitsee prosessin- tai nopeudensäädön välillä.
Momentti-säätö	Momentinsäätösovellukset. Mahdollisuus valita momentti- tai nopeussäätö: Osa ohjaussignaali liittimistä on varattu momenttisäätöön, muut nopeussäätöön. Yksi digitaalitulo valitsee momentti- tai nopeussäädön välillä.

Makro	Sovellusesimerkkejä
Käyttäjämakro	Käyttäjä voi tallentaa sekä muokatun vakiomakron (parametriasetukset, myös ryhmän 99 KÄYTTÖÖNOTTOTIEDOT asetukset) että moottorin ID-ajon tulokset pysyvämuistiin, ja lukea tiedot myöhemmin. Kolmea käyttäjämakroa tarvitaan esimerkiksi silloin, kun halutaan ohjata kolmea eri moottoria.

Yhteenveto sovellusmakrojen I/O-liitännöistä

Seuraavassa taulukossa on yhteenveto kaikkien sovellusmakrojen oletusarvoisista I/O-liitännöistä.

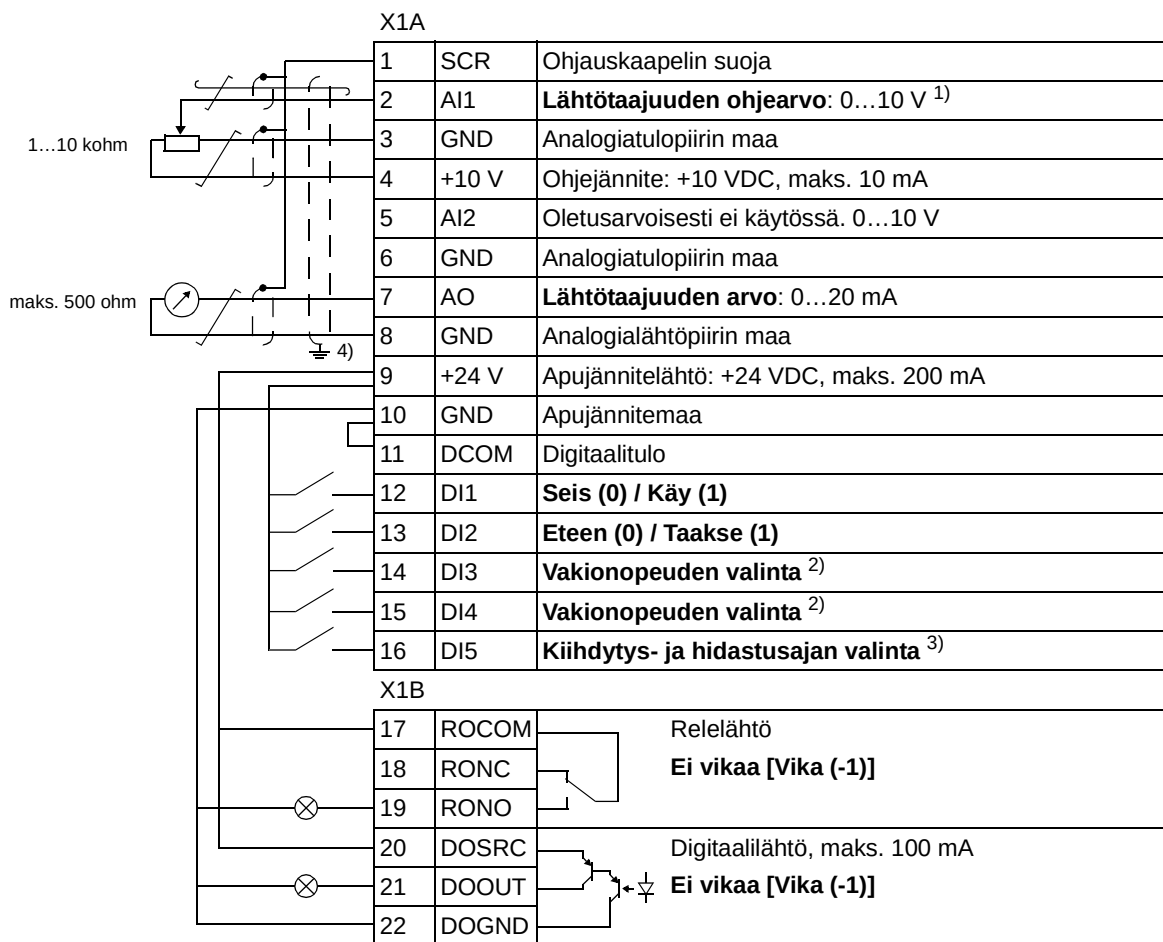
Tulo/lähtö	Makro						
	Vakio-ohjaus	Pulssiohjaus	Vaihto-ohjaus	Moottoripot.	Käsi/Auto	PID-säätö	Momentti-säätö
AI1 (0...10 V)	Taajuusohje	Nopeusohje	Nopeusohje	-	Nopeusohje (Käsi)	Nopeusohje (Käsi) / Pros. ohje (PID)	Nopeusohje (Nopeus)
AI2 (0...20 mA)	-	-	-	-	Nopeusohje (Auto)	Prosessiarvo	Momenttiohje (Momentti)
AO	Lähtötaajuus	Nopeus	Nopeus	Nopeus	Nopeus	Nopeus	Nopeus
DI1	Seis/käyntiin	Käyntiin (pulssi)	Käyntiin (eteen)	Seis/käyntiin	Seis/käyntiin (Käsi)	Seis/käyntiin (Käsi)	Seis/käyntiin (Nopeus)
DI2	Eteen/taakse	Seis (pulssi)	Käyntiin (taakse)	Eteen/taakse	Eteen/taakse (Käsi)	Käsi/PID	Eteen/taakse
DI3	Vakionopeuden tulo 1	Eteen/taakse	Vakionopeuden tulo 1	Nopeusohje ylös	Käsi/Auto	Vakio-nopeus 1	Nopeus/Momentti
DI4	Vakionopeuden tulo 2	Vakionopeuden tulo 1	Vakionopeuden tulo 2	Nopeusohje alas	Eteen/taakse (Auto)	Käynninesto	Vakio-nopeus 1
DI5	Kiihd./hid.ajan valinta	Vakionopeuden tulo 2	Kiihd./hid.ajan valinta	Vakio-nopeus 1	Seis/käyntiin (Auto)	Seis/käyntiin (PID)	Kiihd./hid.ajan valinta
RO	Vika (-1)	Vika (-1)	Vika (-1)	Vika (-1)	Vika (-1)	Vika (-1)	Vika (-1)
DO	Vika (-1)	Vika (-1)	Vika (-1)	Vika (-1)	Vika (-1)	Vika (-1)	Vika (-1)

Vakio-ohjausmakro

Tämä on oletusarvoinen makro. Sen avulla muodostetaan yleispätevät I/O-ohjauskytkennät kolmea vakionopeutta käyttämällä. Parametriarvot ovat vakioarvoja, jotka annetaan luvussa [Oloarvot ja parametrit](#), alkaen sivulta [144](#).

Jos käytetään muita kuin alla kuvattuja oletusarvoisia ohjauskytkentöjä, lisätietoja on kohdassa [I/O-liittimet](#) sivulla [42](#).

Oletusarvoiset I/O-ohjauskytkennät



1) Analogiatuloa AI1 käytetään nopeusohjeena, jos vektori on valittuna.

2) Katso parametriryhmä [12 VAKIONOPEUDET](#):

DI3	DI4	Toiminto (parametri)
0	0	Nopeuden asetus AI1:n kautta
1	0	Nopeus 1 (1202)
0	1	Nopeus 2 (1203)
1	1	Nopeus 3 (1204)

3) 0 = Kiihdytys- ja hidastusajat parametrien [2202](#) ja [2203](#) mukaan.

1 = Kiihdytys- ja hidastusajat parametrien [2205](#) ja [2206](#) mukaan.

4) 360 asteen maadoitus kiinnikkeen alle.

Kiristysmomentti = 0,5 Nm.

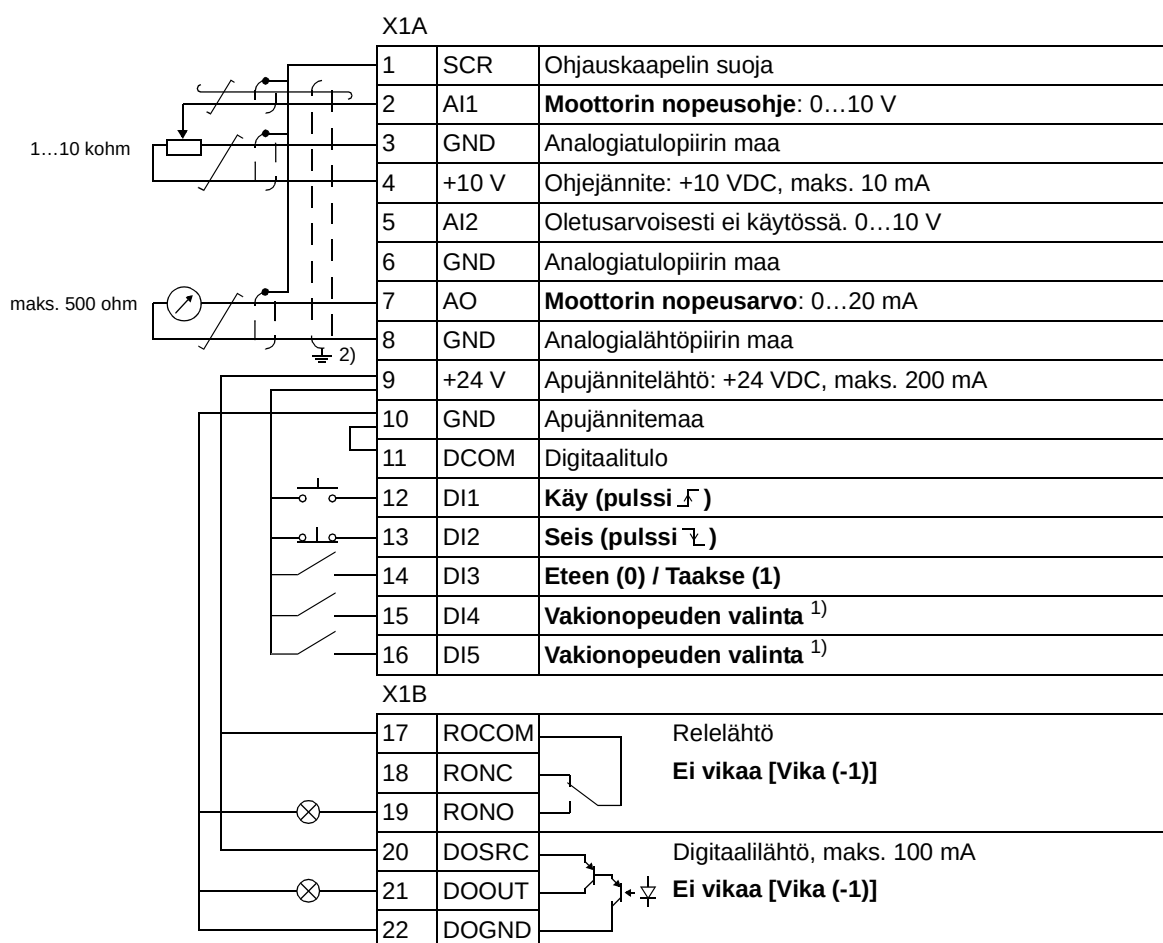
Pulssiohjausmakro

Tätä makroa käytetään, kun taajuusmuuttajaa ohjataan painikkeilla. Käytössä on kolme vakionopeutta. Makro valitaan käyttöön asettamalla parametrin [9902](#) arvoksi 2 (PULSSIOHJAUS).

Parametrien oletusarvot on lueteltu kohdassa [Makrojen oletusarvot](#) sivulla [144](#). Jos käytetään muita kuin alla kuvattuja oletusarvoisia ohjauskytkentöjä, lisätietoja on kohdassa [I/O-liittimet](#) sivulla [42](#).

Huomautus: Kun pysäytystuloa (DI2) ei ole kytketty, ohjauspaneelin käynnistys- ja pysäytyspainikkeita ei voida käyttää.

Oletusarvoiset I/O-ohjauskytkennät



¹⁾ Katso parametriryhmä [12 VAKIONOPEUDET](#):

DI3	DI4	Toiminto (parametri)
0	0	Nopeuden asetus AI1:n kautta
1	0	Nopeus 1 (1202)
0	1	Nopeus 2 (1203)
1	1	Nopeus 3 (1204)

²⁾ 360 asteen maadoitus kiinnikkeen alle.

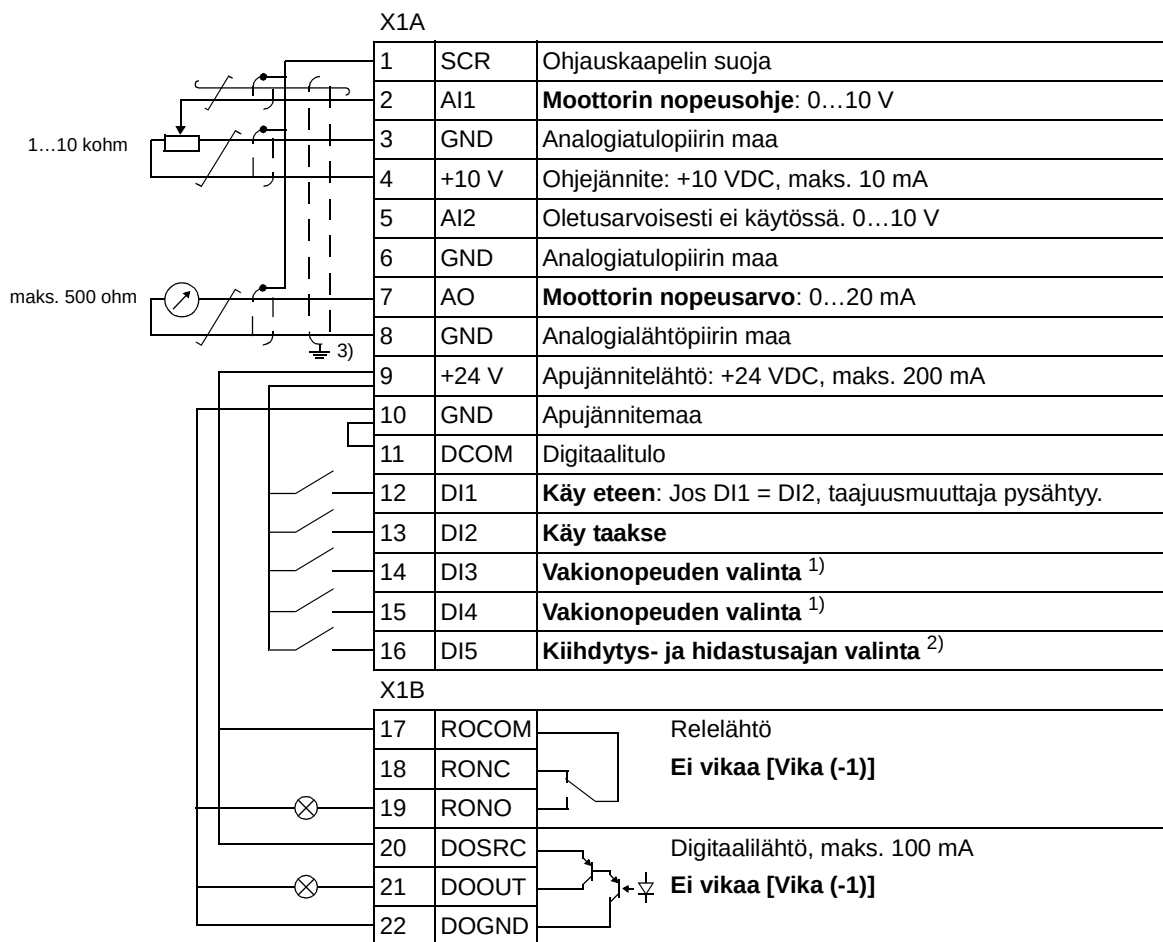
Kiristysmomentti = 0,5 Nm.

Vaihto-ohjausmakro

Tässä makrossa käynnistyskomento ja suunta annetaan samalla koskettimella. Makro valitaan käyttöön asettamalla parametrin [9902](#) arvoksi 3 (VAIHTO-OHJ.).

Parametrien oletusarvot on lueteltu kohdassa [Makrojen oletusarvot](#) sivulla [144](#). Jos käytetään muita kuin alla kuvattuja oletusarvoisia ohjauskytkentöjä, lisätietoja on kohdassa [I/O-liittimet](#) sivulla [42](#).

Oletusarvoiset I/O-ohjauskytkennät



¹⁾ Katso parametriryhmä [12 VAKIONOPEUDET](#):

DI3	DI4	Toiminto (parametri)
0	0	Nopeuden asetus AI1:n kautta
1	0	Nopeus 1 (1202)
0	1	Nopeus 2 (1203)
1	1	Nopeus 3 (1204)

²⁾ 0 = Kiihdytys- ja hidastusajat parametrien [2202](#) ja [2203](#) mukaan.
1 = Kiihdytys- ja hidastusajat parametrien [2205](#) ja [2206](#) mukaan.

³⁾ 360 asteen maadoitus kiinnikkeen alle.

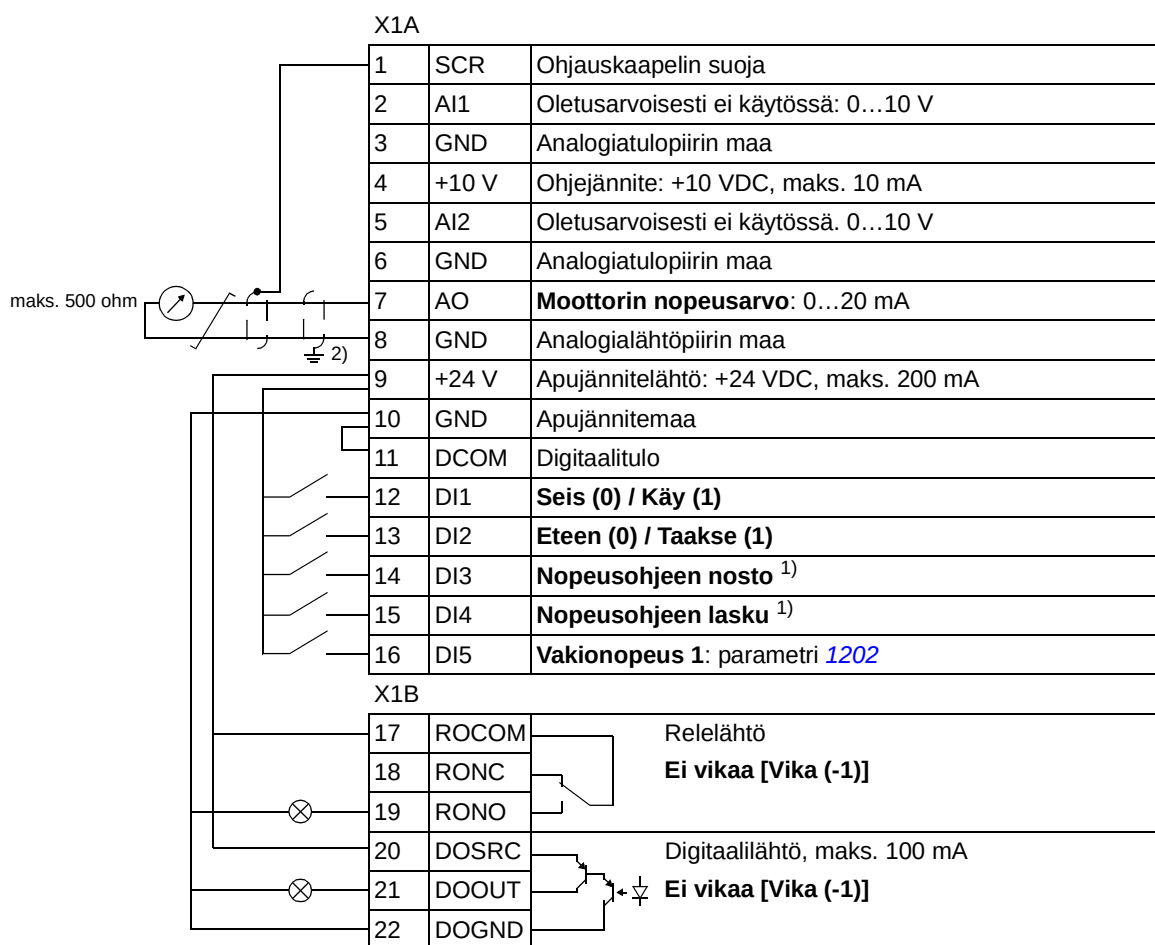
Kiristysmomentti = 0,5 Nm.

Moottoripotentiomakro

Tässä makrossa on kustannustehokas liittymä ohjelmoitaville logiikoille, jotka muuttavat taajuusmuuttajan nopeutta vain digitaalisignaaleja käyttämällä. Makro valitaan käyttöön asettamalla parametrin [9902](#) arvoksi 4 (MOOTTORIPOT.).

Parametrien oletusarvot on lueteltu kohdassa [Makrojen oletusarvot](#) sivulla [144](#). Jos käytetään muita kuin alla kuvattuja oletusarvoisia ohjauskytkentöjä, lisätietoja on kohdassa [I/O-liittimet](#) sivulla [42](#).

Oletusarvoiset I/O-ohjauskytkennät



¹⁾ Jos sekä DI3 että DI4 ovat kytkettyjä tai kytkemättömiä, nopeusohje ei muutu.
Olemassa oleva nopeusohje tallennetaan pysäytyksen tai jännitekatkoksen aikana.

²⁾ 360 asteen maadoitus kiinnikkeen alle.
Kieristysmomentti = 0,5 Nm.

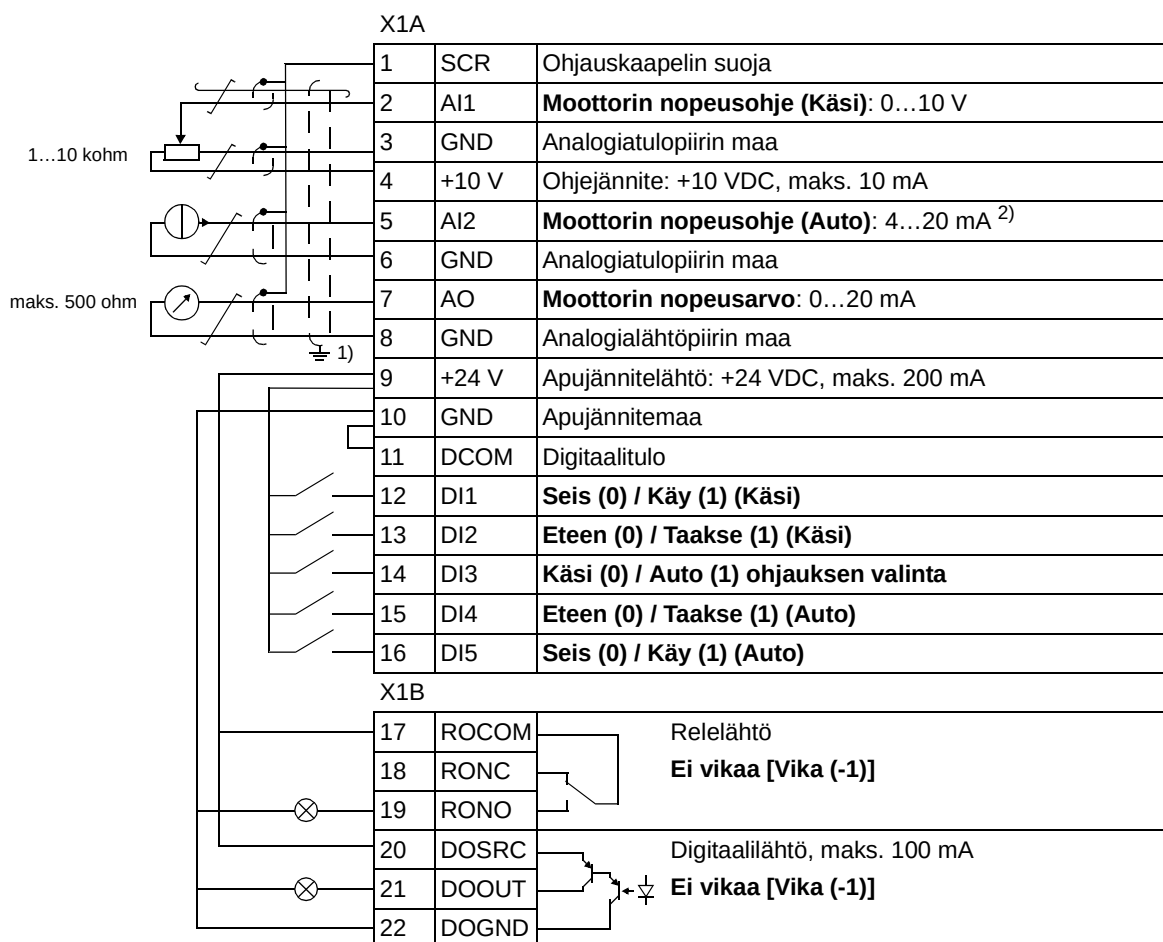
Käsi/Auto-makro

Tätä makroa käytetään silloin, kun halutaan vaihtaa kahden ulkoisen ohjauslaitteen välillä. Makro valitaan käyttöön asettamalla parametrin [9902](#) arvoksi 5 (KÄSI/AUTO).

Parametrien oletusarvot on lueteltu kohdassa [Makrojen oletusarvot](#) sivulla [144](#). Jos käytetään muita kuin alla kuvattuja oletusarvoisia ohjauskytkentöjä, lisätietoja on kohdassa [I/O-liittimet](#) sivulla [42](#).

Huomautus: Parametrin [2108](#) VAH.KÄYNN.ESTO asetuksen on pysyttävä vakioarvossa 0 (POIS).

Oletusarvoiset I/O-ohjauskytkennät



¹⁾ 360 asteen maadoitus kiinnikkeen alle.

²⁾ Signaalin lähteen on saatava virta ulkoisesta lähteestä. Lisätietoja valmistajan ohjeissa. Esimerkki kaksijohdinanturin kytkennästä on sivulla [42](#).

Kiristysmomentti = 0,5 Nm.

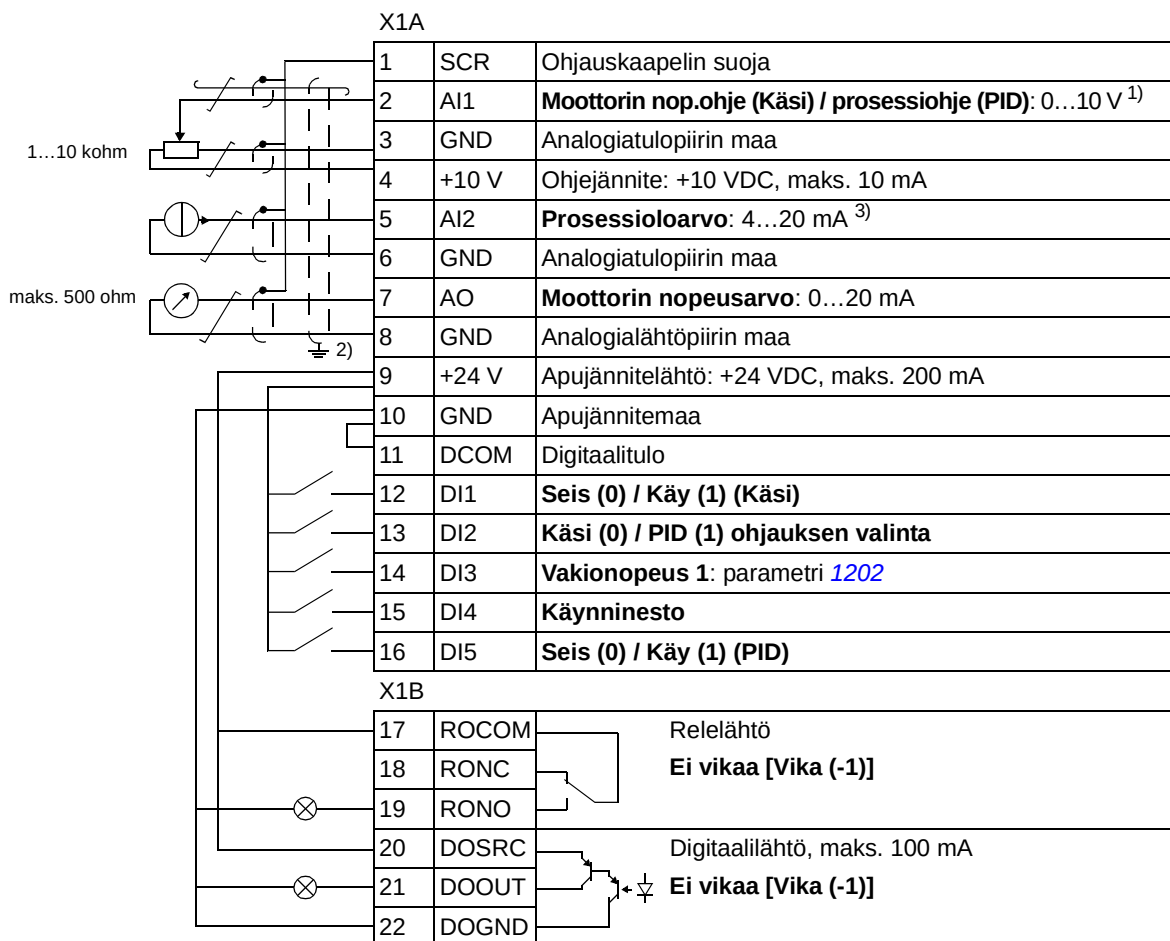
PID-säätömakro

Tämä makro on tarkoitettu käytettäväksi erilaisten takaisinkytkettyjen ohjausjärjestelmien, kuten paineen säädön, virtauksen säädön jne. kanssa. Säädetäviksi voidaan valita nopeussäätö digitaalitulon avulla. Makro valitaan käyttöön asettamalla parametrin [9902](#) arvoksi 6 (PID-SÄÄTÖ).

Parametrien oletusarvot on lueteltu kohdassa [Makrojen oletusarvot](#) sivulla [144](#). Jos käytetään muita kuin alla kuvattuja oletusarvoisia ohjauskytkentöjä, lisätietoja on kohdassa [I/O-liittimet](#) sivulla [42](#).

Huomautus: Parametrin [2108](#) VAH.KÄYNN.ESTO asetuksen on pysyttävä vakioarvossa 0 (POIS).

Oletusarvoiset I/O-ohjauskytkennät



¹⁾ Käsi: 0...10 V -> nopeusohje.
PID: 0...10 V -> 0...100 % PID-ohjearvo.

²⁾ 360 asteen maadoitus kiinnikkeen alle.

³⁾ Signaalin lähteen on saatava virta ulkoisesta lähteestä. Lisätietoja valmistajan ohjeissa. Esimerkki kaksijohdinanturin kytkennästä on sivulla [42](#).

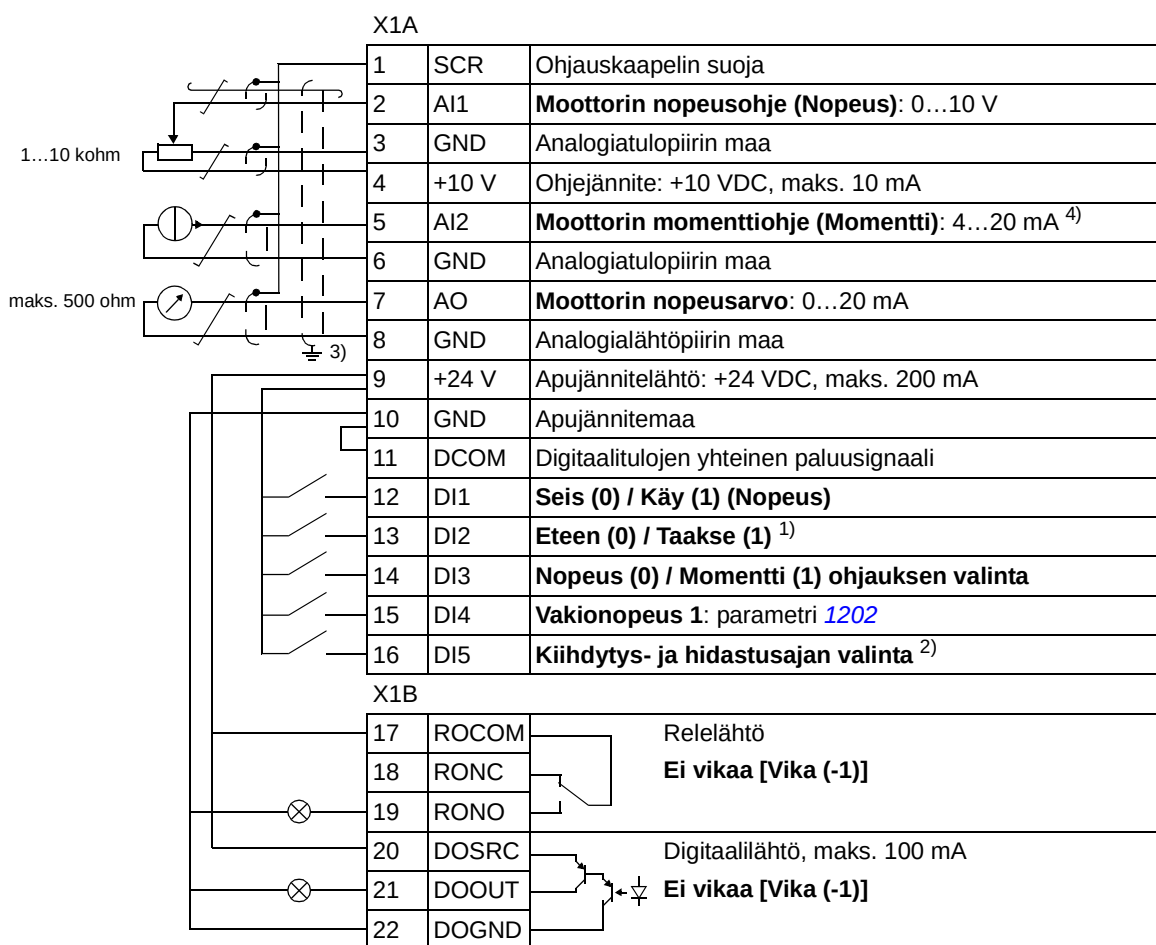
Kiristysmomentti = 0,5 Nm.

Momenttisäätömakro

Tämä makro on tarkoitettu sovelluksille, joissa tarvitaan moottorin momentinsäätöä. Säädöksi voidaan myös vaihtaa nopeudensäätö digitaalitulon avulla. Makro valitaan käyttöön asettamalla parametrin [9902](#) arvoksi 8 (MOMENTTISÄÄT).

Parametrien oletusarvot on lueteltu kohdassa [Makrojen oletusarvot](#) sivulla [144](#). Jos käytetään muita kuin alla kuvattuja oletusarvoisia ohjauskytkentöjä, lisätietoja on kohdassa [I/O-liittimet](#) sivulla [42](#).

Oletusarvoiset I/O-ohjauskytkennät



¹⁾ Nopeussäätö: Vaihtaa pyörimissuunnan.
Momenttisäätö: Vaihtaa momentin suunnan.

²⁾ 0 = Kiihdytys- ja hidastusajat parametrien [2202](#) ja [2203](#) mukaan.
1 = Kiihdytys- ja hidastusajat parametrien [2205](#) ja [2206](#) mukaan.

³⁾ 360 asteen maadoitus kiinnikkeen alle.

⁴⁾ Signaalin lähteen on saatava virta ulkoisesta lähteestä. Lisätietoja valmistajan ohjeissa. Esimerkki kaksijohdinanturin kytkennästä on sivulla [42](#).

Kiristysmomentti = 0,5 Nm.

Käyttäjämakrot

Vakiosovellusmakrojen lisäksi voidaan luoda kolme käyttäjämakroa. Käyttäjämakron avulla käyttäjä voi tallentaa kaikki parametriasetukset (myös ryhmän [99 KÄYTTÖÖNOTTOTIEDOT](#) parametrit) ja moottorin tunnistusajon 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.

Seuraavassa kuvataan, kuinka asetukset tallennetaan Käyttäjämakroksi 1 ja kuinka makro otetaan käyttöön. Kaksi muuta käyttäjämakroa luodaan samalla tavalla, vain niissä käytettävät parametrin [9902](#) arvot ovat erilaisia.

Asetusten tallentaminen käyttäjämakroksi 1:

- Aseta parametrit. Suorita moottorin ID-ajo ellei sitä ole jo tehty, mutta sovellus edellyttää tunnistusta.
- Tallenna parametriasetukset ja moottorin ID-ajon tulokset pysyväismuistiin muuttamalla parametrin [9902](#) arvoksi -1 (TAL.MAKRO 1).
- Paina  -painiketta (Assistant-ohjauspaneeli) tai  -painiketta (Basic-ohjauspaneeli).

Käyttäjämakron 1 käyttöönotto:

- Muuta parametrin [9902](#) arvoksi 0 (PAL.MAKRO 1).
- Paina  -painiketta (Assistant-ohjauspaneeli) tai  -painiketta (Basic-ohjauspaneeli).

Käyttäjämakro voidaan vaihtaa myös digitaalitulojen kautta (katso parametri [1605](#)).

Huomautus: Käyttäjämakron muistiinluku palauttaa myös parametriryhmän [99 KÄYTTÖÖNOTTOTIEDOT](#) asetukset ja moottorin ID-ajon tulokset. Varmista, että nämä asetukset sopivat käytettävälle moottorille.

Vihje: Käyttäjä voi esimerkiksi ohjata kolmea eri moottoria tarvitsematta muuttaa moottoriparametreja tai tehdä moottorin tunnistusta joka kerta moottoria vaihdettaessa. Käyttäjän tarvitsee vain valita asetukset, tehdä kummallekin moottorille tunnistus kerran ja tallentaa tiedot kolmeksi käyttäjämakroksi. Kun moottori vaihdetaan, ladataan vastaava käyttäjämakro, ja taajuusmuuttaja on käyttövalmis.

Ohjelman ominaisuudet

Yleistä

Tässä luvussa kerrotaan ohjelman toiminnoista. Jokaisen toiminnon kohdalla luetellaan siihen liittyvät käyttäjän asetukset, oloarvot sekä vikailmoitukset ja hälytykset.

Start-up Assistant

Johdanto

Start-up Assistant (toimii vain Assistant-ohjauspaneelissa) opastaa käyttäjää taajuusmuuttajan käyttöönotossa ja auttaa syöttämään taajuusmuuttajaan tarvittavat tiedot (parametriarvot). Lisäksi Start-up Assistant tarkistaa, että syötetyt arvot ovat oikein ja sallitulla alueella.

Start-up Assistant avaa muita Assistentteja, jotka opastavat käyttäjää eri parametrisarjojen asetuksissa. Ensimmäisen käynnistyksen yhteydessä taajuusmuuttaja kehottaa siirtymään automaattisesti ensimmäiseen tehtävään, kielen valintaan. Tehtävät voidaan valita joko Start-up Assistantin ehdotuksen mukaan peräkkäin tai erikseen. Taajuusmuuttajan parametriasetuksia voidaan myös muuttaa tavalliseen tapaan ilman Assistentia.

Start-up Assistantin ja muiden Assistenttien käynnistämisestä kerrotaan kohdassa [Assistentit](#) sivulla 78.

Tehtävien oletusjärjestys

Sovellusasetusten (parametri [9902](#) SOVELLUSMAKRO) perusteella Start-up Assistant päättää, mitä tehtäviä se ehdottaa. Oletusarvoiset tehtävät on lueteltu alla olevassa taulukossa.

Sovellukset	Oletusarvoiset tehtävät
VAKIO-OHJAUS	Kielen valinta, Moottoritietojen asetus, Sovellus, Optiomoduulit, Nopeussäätö ULK1, Nopeussäätö ULK2, Käyntiin/Seis-ohjaus, Ajastintoiminnot, Suojaukset, Lähtösignaalit
PULSSIOHJAUS	Kielen valinta, Moottoritietojen asetus, Sovellus, Optiomoduulit, Nopeussäätö ULK1, Nopeussäätö ULK2, Käyntiin/Seis-ohjaus, Ajastintoiminnot, Suojaukset, Lähtösignaalit
VAIHTO-OHJ.	Kielen valinta, Moottoritietojen asetus, Sovellus, Optiomoduulit, Nopeussäätö ULK1, Nopeussäätö ULK2, Käyntiin/Seis-ohjaus, Ajastintoiminnot, Suojaukset, Lähtösignaalit
MOOTTORIPOT.	Kielen valinta, Moottoritietojen asetus, Sovellus, Optiomoduulit, Nopeussäätö ULK1, Nopeussäätö ULK2, Käyntiin/Seis-ohjaus, Ajastintoiminnot, Suojaukset, Lähtösignaalit
KÄSI/AUTO	Kielen valinta, Moottoritietojen asetus, Sovellus, Optiomoduulit, Nopeussäätö ULK1, Nopeussäätö ULK2, Käyntiin/Seis-ohjaus, Ajastintoiminnot, Suojaukset, Lähtösignaalit
PID-SÄÄTÖ	Kielen valinta, Moottoritietojen asetus, Sovellus, Optiomoduulit, PID-säätö, Nopeussäätö ULK2, Käyntiin/Seis-ohjaus, Ajastintoiminnot, Suojaukset, Lähtösignaalit
MOMENTTI-SÄÄTÖ	Kielen valinta, Moottoritietojen asetus, Sovellus, Optiomoduulit, Nopeussäätö ULK2, Käyntiin/Seis-ohjaus, Ajastintoiminnot, Suojaukset, Lähtösignaalit

Luettelo tehtävistä ja niihin liittyvistä parametreista

Sovellusasetusten (parametri [9902](#) SOVELLUSMAKRO) perusteella Start-up Assistentt päätää, mitä jatkotehtäviä se ehdottaa.

Nimi	Kuvaus	Asetettavat parametrit
Kielen valinta	Kielen valinta	9901
Moottoritietojen asetus	Moottoritietojen asetus Moottorin tunnistus. (Jos nopeusraajat ovat sallitun alueen ulkopuolella: Rajojen asetus)	9904...9909 9910
Sovellus	Sovellusmakron valinta	9902 , makroon liittyvät parametrit
Optiomoduulit	Optiomoduulien valinta	Ryhmä 35 MOOTT. LÄMPÖTILA Ryhmä 52 PANEELI KOMM. 9802
Nopeussäätö ULK1	Nopeusohjeen lähteen valinta (Jos käytössä on AI1: Analogiatulon AI1 rajojen, skaalan ja invertoinnin asetus) Ohjearvon rajojen asetus Nopeusrajojen (taajuusrajojen) asetus Kiihdytys- ja hidastusaikojen asetus	1103 (1301...1303 , 3001) 1104 , 1105 2001 , 2002 , (2007 , 2008) 2202 , 2203
Nopeussäätö ULK2	Nopeusohjeen lähteen valinta (Jos käytössä on AI1: Analogiatulon AI1 rajojen, skaalan ja invertoinnin asetus) Ohjearvon rajojen asetus	1106 (1301...1303 , 3001) 1107 , 1108
Momenttisäätö	Momenttiohjeen lähteen valinta (Jos käytössä on AI1: Analogiatulon AI1 rajojen, skaalan ja invertoinnin asetus) Ohjearvon rajojen asetus Momentin kiihdytys- ja hidastusaikojen asetus	1106 (1301...1303 , 3001) 1107 , 1108 2401 , 2402
PID-säätö	Prosessiohjeen lähteen valinta (Jos käytössä on AI1: Analogiatulon AI1 rajojen, skaalan ja invertoinnin asetus) Ohjearvon rajojen asetus Nopeusrajojen (ohjearvon rajojen) asetus Prosessioloarvon lähteen ja rajojen asetus	1106 (1301...1303 , 3001) 1107 , 1108 2001 , 2002 , (2007 , 2008) 4016 , 4018 , 4019
Käyntiin/Seis-ohjaus	Kahden ulkoisen ohjauspaikan, ULK1 ja ULK2, käynnistys- ja pysäytyssignaalien lähteen valinta Ohjauspaikan ULK1 tai ULK2 valinta Pyörimissuunnan määrittäminen Käynnistys- ja pysäytystapojen määrittäminen Käynninestosignaalin käytön valinta	1001 , 1002 1102 1003 2101...2103 1601
Ajastintoiminnot	Ajastintoimintojen asetus Ulkoisten ohjauspaikkojen, ULK1 ja ULK2, ajastettu käynnistys/pysäytys ohjauksen valinta Ajastettu ULK1/ULK2-ohjauksen valinta Ajastettu vakionopeuden 1 valinta Ajastettu relelähden RO ilmaiseman toimintotilan valinta Ajastettu PID1-parametrisarjan 1/2 ohjauksen valinta	36 AJASTINTOIMINNOT 1001 , 1002 1102 1201 1401 4027
Suojaukset	Virta- ja momenttirajojen asetus	2003 , 2017

Nimi	Kuvaus	Asetettavat parametrit
Lähtösignaalit	Relelähdön RO signaalien valinta Analogialähdön AO signaalien valinta Minimi- ja maksimiarvon, skaalan ja invertoinnin asetus	Ryhmä 14 RELELÄHDÖT Ryhmä 15 ANALOGIALÄHDÖT

Assistantin näytöt

Start-up Assistantissa on kahdenlaisia näyttöjä: päänäyttöä ja tietonäyttöä. Päänäytöt kehottavat käyttäjää syöttämään tietoa. Assistant etenee vaiheittain päänäytöstä toiseen. Tietonäyttöillä on ohjeita päänäyttöjen käyttöä varten. Seuraavassa kuvassa on tyypillinen esimerkki kummastakin näytöstä ja selitykset niiden sisällöistä.

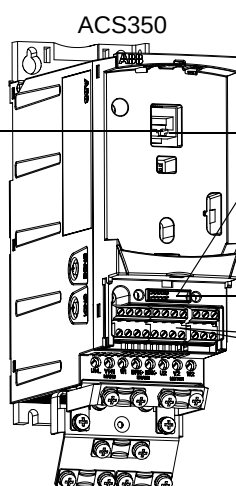
	Päänäyttö	Tietonäyttö
1	LOC PAR MUOKKAUS	LOC HELP
2	9905 MOOTT.NIM.JÄNN. 240 V	Aseta arvo moottorin arvokilvestä. Monimoottorikäytössä virrat tulee laskea yhteen.
	POISTU 00:00 TALLETA	POISTU 00:00
1	Parametri	Ohje ...
2	Syöttökenttä	... ohje jatkuu

Paikallisohtaus ja ulkoinen ohjaus

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

Paikallisohtaus

Ohjauspaneeli
tai
PC-työkalu



Ulkoinen ohjaus

Sisään-
rakennettu
kenttäväylä
(Modbus)

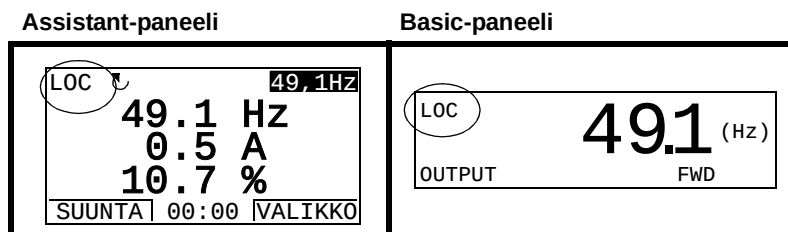
Kenttäväylä-
sovitin

Vakio-I/O

Potentiometri

Paikallisohjaus

Kun taajuusmuuttaja on paikallisohjauksessa, ohjauskomennot annetaan ohjauspaneelin painikkeilla. Paikallisohjauksen merkinä ohjauspaneelin näytöllä näkyy LOC.

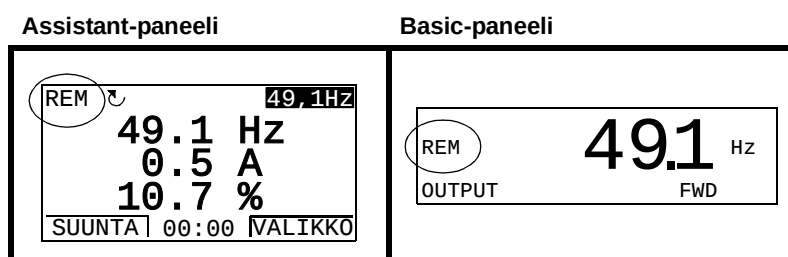


Paikallisohjaustilassa taajuusmuuttaja noudattaa ensisijaisesti ohjauspaneelin komentoja ulkoisista signaalilähteistä tulevien komentojen sijaan.

Ulkoinen ohjaus

Kun taajuusmuuttaja on ulkoisessa ohjauksessa, komennot annetaan vakio-I/O-liittimien (digitaali- ja analogiatulojen) ja/tai kenttäväyläliitännän kautta. Ulkoisen ohjauksen komennot voidaan myös antaa ohjauspaneelin kautta.

Ulkoinen ohjauksen merkinä ohjauspaneelin näytöllä näkyy REM.



Ohjaussignaalit voidaan kytkeä kahteen ulkoiseen ohjauspaikkaan, ULK1 ja ULK2. Kerrallaan voi olla valittuna vain yksi ohjauspaikka. Tämä toiminto toimii 2 ms:n aikatasolla.

Asetukset

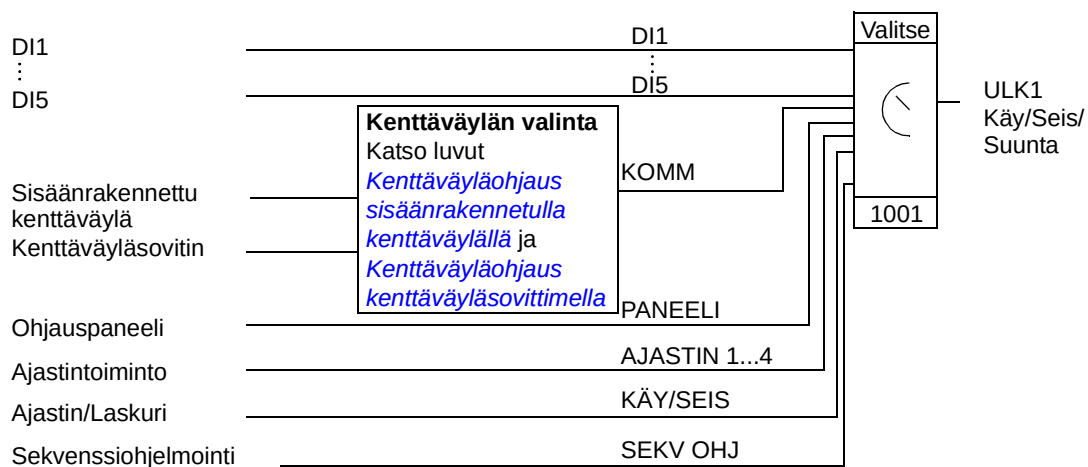
Paneelin painike	Lisätietoja
LOC/REM	Paikallisohjauksen tai ulkoisen ohjauksen valinta
Parametri	
1102	Ohjauspaikan ULK1 tai ULK2 valinta
1001/1002	Ohjauspaikan ULK1/ULK2 käynnistyksen, pysäytyksen ja suunnan lähde
1103/1106	Ohjauspaikan ULK1/ULK2 ohjeen lähde

Vianhaku

Oloarvot	Lisätietoja
0111/0112	ULK1/ULK2 ohje

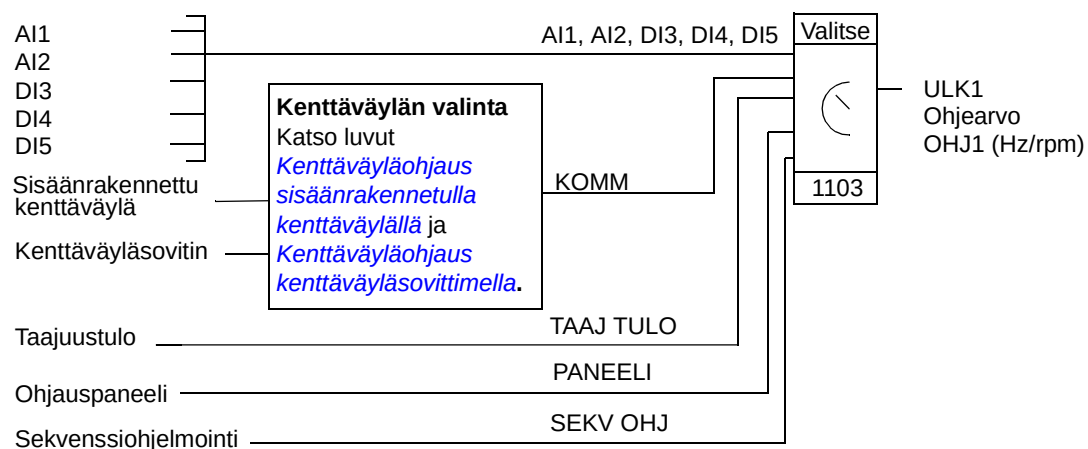
Lohkokaavio: ULK1:n käynnistyksen, pysäytyksen ja suunnan lähde

Alla olevassa kaaviossa on parametrit, joilla valitaan ulkoisen ohjauspaikan käynnistyksen, pysäytyksen ja suunnan liitännät.



Lohkokaavio: ULK1:n ohjelähde

Alla olevassa kaaviossa on parametrit, joilla valitaan ulkoisen ohjauspaikan ULK1 nopeusohjeen liitäntä.



Ohjetyypit ja niiden prosessointi

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

- Taajuusmuuttajan ohje voidaan antaa kahden digitaalitulon avulla: yksi digitaalitulo lisää nopeutta, toinen vähentää sitä.
- Taajuusmuuttaja voi muodostaa ohjeen kahdesta analogiatulosignaalista matemaattisten funktioiden avulla: yhteen-, vähennys-, kerto- ja jakolaskuilla.
- Taajuusmuuttaja voi muodostaa ohjeen analogiatulosignaalista ja sarjaliikenneliitännän kautta saadusta signaalista matemaattisten funktioiden avulla: yhteen- ja kertolaskuilla.
- Taajuusmuuttajan ohje voidaan antaa taajuustulon avulla.
- Ulkoisessa ohjauspaikassa ULK1/2 taajuusmuuttaja voi muodostaa ohjeen analogiatulosignaalista ja sekvenssiohjelmoinnin kautta saadusta signaalista matemaattisen funktion avulla: yhteenlaskulla.

Ulkoinen ohje voidaan skaalata niin, että signaalin minimi- ja maksimiarvot vastaavat muuta nopeutta kuin minimi- ja maksiminopeusrajoja.

Asetukset

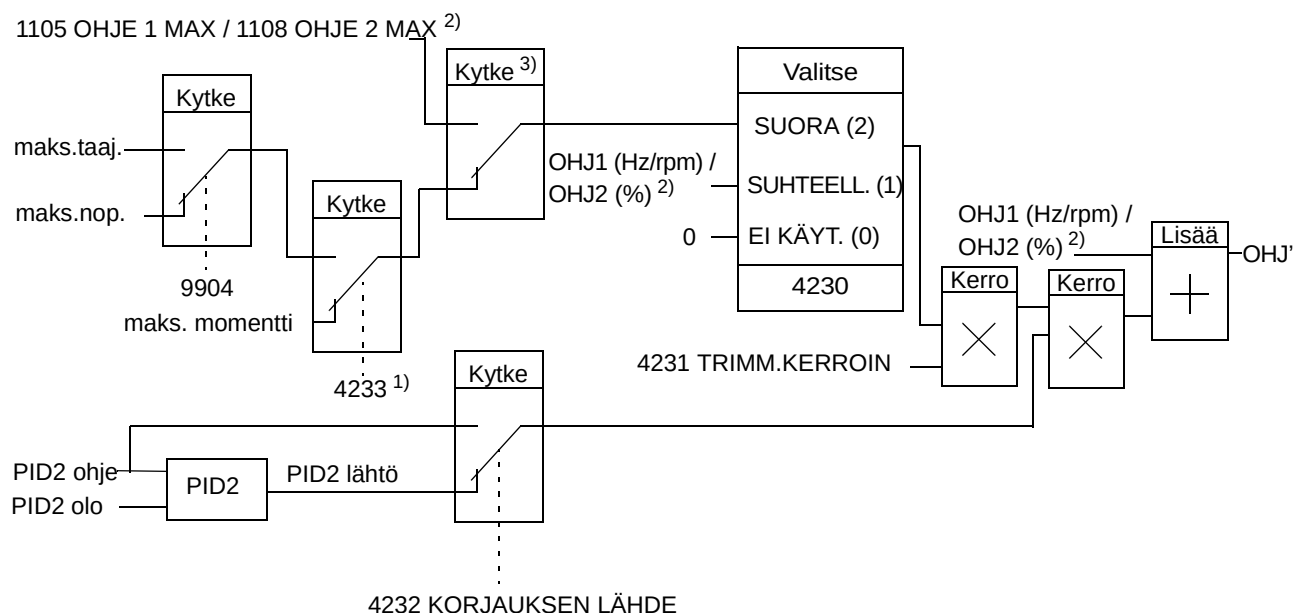
Parametri	Lisätietoja
Ryhmä 11 OHJEARVON VALINTA	Ulkoisen ohjeen lähde, tyyppi ja skaalaus
Ryhmä 20 RAJAT	Käyttörajat
Ryhmä 22 KIIHDYTYS/ HIDASTUS	Nopeusohjeen kiihdytys- ja hidastusajat
Ryhmä 24 MOMENTTISÄÄTÖ	Momenttiohjeen kiihdytys- ja hidastusajat
Ryhmä 32 VALVONTA	Ohjeiden valvonta

Vianhaku

Oloarvo	Lisätietoja
0111/0112	OHJ1/OHJ2 ohje
Ryhmä 03 FB OLOARVOT	Ohjearovot ohjeen prosessointiketjun eri vaiheissa.

Ohjeen trimmaus

Trimmauksessa korjataan taajuusmuuttajan ulkoista ohjetta toisen sovellusmuuttujan mitatun arvon perusteella. Alla oleva lohkokaavio kuvaa trimmausta.



OHJ1 (Hz/rpm) / OHJ2 (%) = Taajuusmuuttajan ohjearvo ennen trimmausta

OHJ' = Taajuusmuuttajan ohjearvo trimmauksen jälkeen

maks. nop. = parametri [2002](#) (tai [2001](#), jos absoluuttinen arvo on suurempi)

maks. taaj. = parametri [2008](#) (tai [2007](#), jos absoluuttinen arvo on suurempi)

maks. momentti = parametri [2014](#) (tai [2013](#), jos absoluuttinen arvo on suurempi)

PID2 ohje = parametri [4210](#)

PID2 olo = parametri [4214...4221](#)

¹⁾ **Huomautus:** Momenttiohjeen trimmaus koskee vain ulkoista ohjetta OHJ2 (%).

²⁾ OHJ1 tai OHJ2 riippuen siitä, kumpi on valittu. Katso parametri [1102](#).

³⁾ Jos parametrin [4232](#) arvo on PID2 OHJE, trimmauksen maksimiohjearvo määritetään parametrilla [1105](#), kun käytössä on OHJ1 ja parametrilla [1108](#), kun käytössä on OHJ2.

Jos parametrin [4232](#) arvo on PID2 LÄHTÖ, trimmauksen maksimiohjearvo määritetään parametrilla [2002](#), kun parametrin [9904](#) arvo on VEKTORI:NOP. tai VEKTORI:MOM. ja parametrin [2008](#) arvolla, kun parametrin [9904](#) arvo on SKALAAR:TAAJ.

Asetukset

Parametri	Lisätietoja
1102	Ohjeen OHJ1/2 valinta
4230 ...4233	Trimmausasetukset
4201 ...4229	PID-säädön asetukset
Ryhmä 20 RAJAT	Taajuusmuuttajan käyttörajat

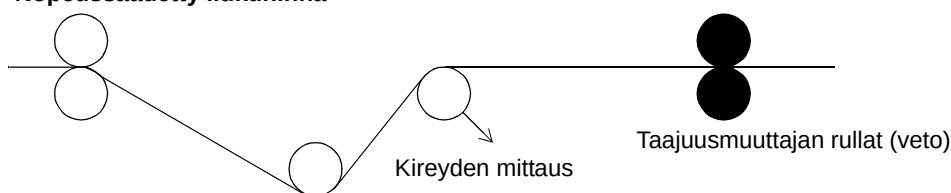
Esimerkki

Taajuusmuuttaja on kytketty liukuhihnaan. Vaikka liukuhihna on nopeussäädetty, myös hihnan kireys on otettava huomioon. Jos hihna kiristyy yli ohjearvon, nopeutta vähennetään hieman ja päinvastoin.

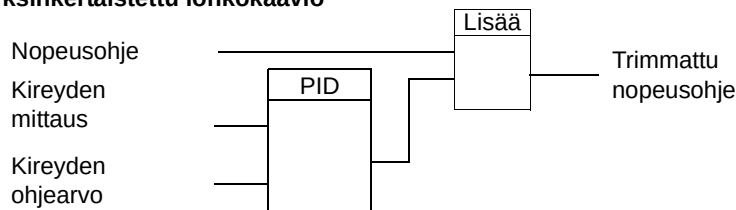
Käyttäjä voi säätää nopeutta seuraavasti:

- valitsemalla trimmaustoiminto ja kytkemällä säätimeen kireyden ohjearvo ja mitattu kireys
- säätämällä trimmaus halutulle tasolle.

Nopeussäädetty liukuhihna



Yksinkertaistettu lohkokaavio



Ohjelmoitavat analogiatulot

Taajuusmuuttajassa on kaksi ohjelmoitavaa jännite/virta-analogiatuloa. Tulot voidaan invertoida ja suodattaa. Lisäksi niiden maksimi- ja minimiarvoja voidaan muuttaa. Analogiatulon päivitysväli on 8 ms (12 ms jakso sekunnin välein). Päivitysväli on lyhyempi, kun tietoa siirretään sovellusohjelmaan (8 ms -> 2 ms).

Asetukset

Parametri	Lisätietoja
Ryhmä 11 OHJEARVON VALINTA	AI ohjelähteenä
Ryhmä 13 ANALOGIATULOT	Analogiatulon prosessointi
3001, 3021, 3022, 3107	Analogiatulon AI signaalin valvonta
Ryhmä 35 MOOTT. LÄMPÖTILA	AI moottorin lämpötilan mittauksessa
Ryhmä 40 PID SÄÄTÖ 1 42 ULK / TRIM PID	AI PID-prosessisäädön ohjeena tai oloarvon lähteenä
8420, 8425, 8426 8430, 8435, 8436 ... 8490, 8495, 8496	AI sekvenssiohjelmoinnin ohjeena tai liipaisusignaalina

Vianhaku

Oloarvo	Lisätietoja
0120, 0121	Analogiatulon arvot
1401	AI1/A2 signaalien valvonta
Hälytys	
AI1 PUUTTUU / AI2 PUUTTUU	AI1/AI2 signaali alittanut rajan AI1/AI2 VIKARAJA (3021/3022)
Vika	
AI1 PUUTTUU / AI2 PUUTTUU	AI1/AI2 signaali alittanut rajan AI1/AI2 VIKARAJA (3021/3022)
PAR AI SKAAL	AI signaali skaalattu väärin (1302 < 1301 tai 1305 < 1304)

Ohjelmoitava analogialähtö

Käytettävissä on yksi ohjelmoitava virtalähtö (0...20 mA). Analogialähdön signaali voidaan invertoida ja suodattaa. Lisäksi sen maksimi- ja minimiarvoja voidaan muuttaa. Analogialähtösignaalit voidaan suhteuttaa mm. moottorin nopeuteen, lähtötaajuuteen, lähtövirtaan, moottorin momenttiin ja moottorin tehoon. Analogialähdön päivitysväli on 2 ms.

Analogialähtöä voidaan ohjata sekvenssiohjelmoinnilla. Analogialähdölle voidaan myös kirjoittaa arvo sarjaliikenneliitännän kautta.

Asetukset

Parametri	Lisätietoja
Ryhmä 15 ANALOGIALÄHDÖT	Analogialähdön AO arvon valinta ja prosessointi
Ryhmä 35 MOOTT. LÄMPÖTILA	AO moottorin lämpötilan mittauksessa
8423/8433.../8493	Analogialähdön AO:n säätö sekvenssiohjelmoinnin avulla

Vianhaku

Oloarvo	Lisätietoja
0124	Analogialähdön AO arvo
0170	Sekvenssiohjelmoinnin määrittämät AO:n ohjausarvot
Vika	
PAR AO SKAAL	AO signaali skaalattu väärin (1503 < 1502)

Ohjelmoitavat digitaalitulot

Taajuusmuuttajassa on viisi ohjelmoitavaa digitaalituloa. Digitaalitulojen päivitysväli on 2 ms.

Yksi digitaalituloista (DI5) voidaan ohjelmoida taajuustuloksi. Katso kohta [Taajuustulo](#) sivulla [107](#).

Asetukset

Parametri	Lisätietoja
Ryhmä 10 KÄY/SEIS/SUUNTA	DI käy-, seis- ja suuntakomentoina
Ryhmä 11 OHJEARVON VALINTA	DI ohjeen valinnassa tai ohjeen lähteenä
Ryhmä 12 VAKIONOPEUDET	DI vakionopeuden valinnassa
Ryhmä 16 SYSTEEMIOHJAUS	DI ulkoisena käynninestona, viankuittauksena tai käyttäjämakron vaihtosignaalinä
Ryhmä 19 AJASTIN & LASKURI	DI ajastimen tai laskurin ohjaussignaalin lähteenä
2013, 2014	DI momenttirajan lähteenä
2109	DI ulkoisen hätäpysäytyskomennon lähteenä
2201	DI kiihdytys- ja hidastusaikojen valintasignaalinä
2209	DI nollarampin pakotussignaalinä
3003	DI ulkoisena vikälähteenä
Ryhmä 35 MOOTT. LÄMPÖTILA	DI moottorin lämpötilan mittauksessa
3601	DI ajastintoiminnolla käynnistyssignaalin lähteenä
3622	DI tehostetun käytön käynnistyssignaalin lähteenä
4010/4110/4210	DI PID-säätäjän ohjesignaalin lähteenä
4022/4122	DI nukkumistoiminnon aktivointisignaalinä PID1-prosessisäädössä
4027	DI PID1-parametrisarjan 1/2 valintasignaalin lähteenä
4228	DI ulkoisen PID2-toiminnon aktivointisignaalin lähteenä
Ryhmä 84 SEKV.OHJELMOINTI	DI sekvenssiohjelmoinnin ohjaussignaalin lähteenä

Vianhaku

Oloarvo	Lisätietoja
0160	DI:n tila
0414	DI:n tila edellisen vian aikana

Ohjelmoitavat relelähdt

Taajuusmuuttajassa on yksi ohjelmoitava relelähdt. Parametriasetuksilla voidaan määrittellä relelähdtön ilmaisema tieto: mm. valmis, käynnissä, vika, hälytys. Relelähdtön päivitysväli on 2 ms.

Relelähdtölle voidaan kirjoittaa arvo sarjaliikenneliitännän kautta.

Asetukset

Parametrit	Lisätietoja
Ryhmä 14 RELELÄHDÖT	Relelähdtön RO arvon valinta ja viiveajat
8423	Relelähdtön RO säätö sekvenssiohjelmoinnin avulla

Vianhaku

Oloarvo	Lisätietoja
0134	Relelähdtön RO ohjaussana kenttäväyläohjauksen kautta
0162	Relelähdtön RO tila

Taajuustulo

Digitaalitulo DI5 voidaan ohjelmoida taajuustuloksi. Taajuustuloa (0...16 kHz) voidaan käyttää ulkoisen ohjesignaalin lähteenä. Taajuustulon päivitysväli on 50 ms. Päivitysväli on lyhyempi, kun tietoa siirretään sovellusohjelmaan (50 ms -> 2 ms).

Asetukset

Parametri	Lisätietoja
Ryhmä 18 TAAJUUSTULO & TRANSISTORILÄHTÖ	Taajuustulon minimi- ja maksimiarvot ja suodatus
1103/1106	Ulkoinen ohje OHJ1/2 taajuustulon kautta
4010, 4110, 4210	Taajuustulo PID-ohjeen lähteenä

Vianhaku

Oloarvo	Lisätietoja
0161	Taajuustulon arvo

Transistorilähtö

Taajuusmuuttajassa on yksi ohjelmoitava transistorilähtö. Lähtöä voidaan käyttää digitaali- tai taajuuslähtönä (0...16 kHz). Transistori/taajuuslähdön päivitysväli on 2 ms.

Asetukset

Parametri	Lisätietoja
Ryhmä 18 TAAJUUSTULO & TRANSISTORILÄHTÖ	Transistorilähdön asetukset
8423	Transistorilähdön säätö sekvenssiohjelmoinnissa

Vianhaku

Oloarvo	Lisätietoja
0163	Transistorilähdön tila
0164	Transistorilähdön taajuus

Oloarvot

Oloarvoja on useita:

- Taajuusmuuttajan lähtötaajuus, -virta, -jännite ja -teho
- Moottorin nopeus ja momentti
- Välipiirin tasajännite
- Aktiivinen ohjauspaikka (paikallinen, ULK1 tai ULK2)
- Ohjearvot
- Taajuusmuuttajan lämpötila
- Toiminta-ajan laskuri (h), kWh-laskuri
- Digitaalisten ja analogisten I/O-moduulien tila
- PID-säätäjän oloarvot.

Assistant-ohjauspaneelin näytössä näkyy kerralla enintään kolme oloarvoa (Basic-paneelin näytössä näkyy yksi signaali). Arvoja voidaan lukea myös sarjaliikenneliitännän tai analogialähdön AO kautta.

Asetukset

Parametri	Lisätietoja
1501	Oloarvon valinta analogialähdölle AO
1808	Oloarvon valinta taajuuslähdölle
Ryhmä 32 VALVONTA	Oloarvojen valvonta
Ryhmä 34 PANEELINÄYTTÖ	Ohjauspaneelin näytössä näkyvien oloarvojen valinta

Vianhaku

Oloarvo	Lisätietoja
Ryhmä 01 KÄYTTÖTIEDOT ... 04 VIKAHISTORIA	Oloarvojen luettelo

Moottorin tunnistus

Vektorisäätö perustuu siihen, että moottorimalli on määriteltä tarkasti moottorin käyttöönoton yhteydessä.

Moottorin tunnistusmagnetointi tehdään automaattisesti, kun taajuusmuuttaja käynnistetään ensimmäisen kerran. Ensimmäisen käynnistyksen yhteydessä moottoria magnetoidaan nollanopeudella usean sekunnin ajan moottorimallin luomiseksi. Tämä tunnistustapa sopii useimpiin sovelluksiin.

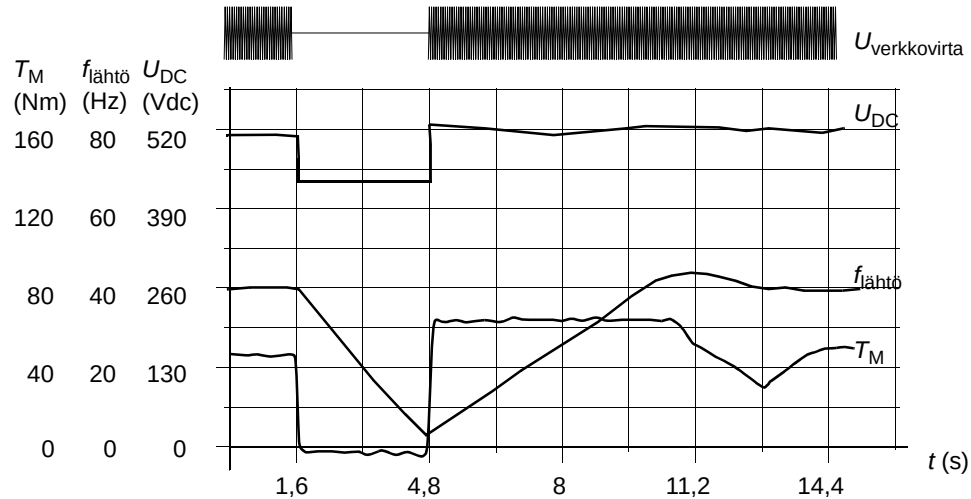
Vaativissa sovelluksissa voidaan tehdä erillinen tunnistusajo (ID-ajo).

Asetukset

Parametri [9910](#) ID-AJO

Verkkokatkossäätö

Jos verkkojännitteen syöttö katkeaa, taajuusmuuttaja jatkaa toimintaansa pyörivän moottorin liike-energian avulla. Taajuusmuuttaja säilyy käyttökunnossa niin kauan kuin moottori pyörii ja tuottaa sille energiaa. Taajuusmuuttaja pystyy jatkamaan toimintaansa katkoksen jälkeen, jos pääkontaktori on pysynyt kiinni.



U_{DC} = Taajuusmuuttajan välipiirin jännite, $f_{\text{lähtö}}$ = Taajuusmuuttajan lähtötaajuus, T_M = Moottorin momentti

Verkkojännitteen katkos nimelliskuormassa ($f_{\text{lähtö}} = 40$ Hz). Välipiirin tasajännite laskee minimirajaan. Säädin pitää jännitteen tasaisena niin kauan kuin verkkovirta on kytketty pois. Taajuusmuuttaja pyörittää moottoria generaattoritilassa. Moottorin nopeus laskee, mutta taajuusmuuttaja toimii niin kauan kuin moottori tuottaa riittävästi liike-energiaa.

Asetukset

Parametri [2006](#) ALIJÄNNITESÄÄTÖ

DC-magnetointi

Kun DC-magnetointi on käytössä, taajuusmuuttaja magnetoi moottorin automaattisesti ennen käynnistystä. DC-magnetointi varmistaa suurimman mahdollisen irrotusmomentin, jopa 180 % moottorin nimellismomentista. Esimagnetointiaikaa säätämällä moottorin käynnistys ja esimerkiksi mekaanisen jarrun vapautus voidaan tehdä yhtä aikaa. Automaattista käynnistystä ja DC-magnetointia ei voida valita päälle yhtä aikaa.

Asetukset

Parametrit [2101](#) KÄYNNISTYSTAPA ja [2103](#) DC MAGN.AIKA

Huoltolaskuri

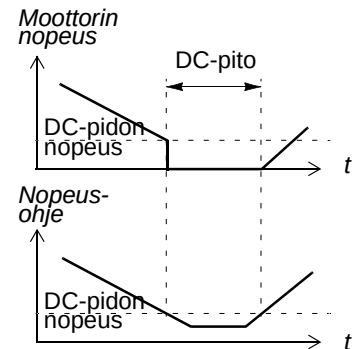
Kun huoltolaskuri valitaan käyttöön, ohjauspaneelin näytöllä näkyy ilmoitus esimerkiksi silloin, kun taajuusmuuttajan virrankulutuksessa ylitetään asetettu piste.

Asetukset

Parametriyhmä [29](#) HUOLTOLASKURIT

DC-pito

DC-pidon avulla roottori voidaan lukita nollanopeuteen. Kun sekä nopeusohje että moottorin nopeus laskevat esiasetetun DC-pidon nopeuden alapuolelle, taajuusmuuttaja pysäyttää moottorin ja alkaa syöttää moottoriin tasavirtaa. Kun nopeusohje ylittää DC-pidon nopeuden, taajuusmuuttajan toiminta palautuu normaaliksi.

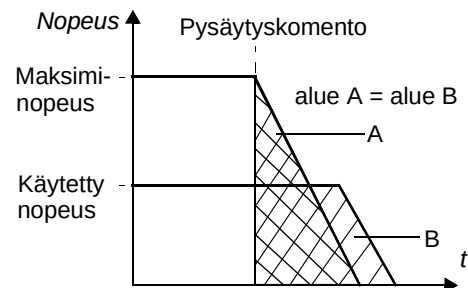


Asetukset

Parametrit [2104...2106](#)

Nopeuskompensoitu pysäytys

Nopeuskompensoitu pysäytys on käytössä esimerkiksi sovelluksissa, joissa kuljettimen on kuljettava tietyn matkaa pysäytyskomennon vastaanottamisen jälkeen. Moottori pysähtyy maksiminopeudessa yleensä määritellyssä hidastusajassa. Maksiminopeutta alhaisemmissa nopeuksissa pysähdystä viivytetään käyttämällä taajuusmuuttajaa nykyisellä nopeudella ennen kuin moottori pysähtyy hidastuen. Kuten seuraavasta kuvasta näkyy, pysäytyskomennon jälkeen kuljettu matka on sama kummassakin tapauksessa eli alue A on yhtä suuri kuin alue B.



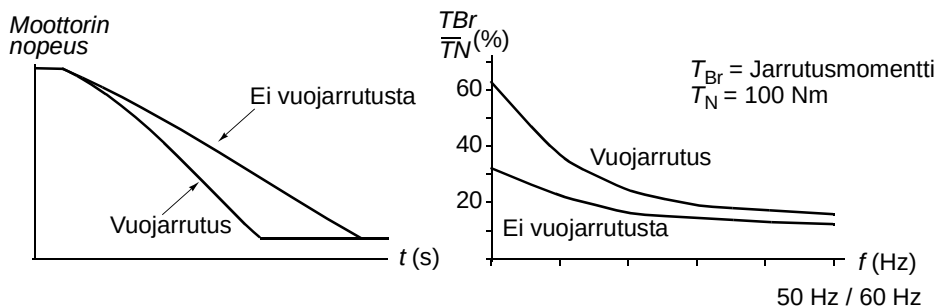
Nopeuskompensointi voidaan rajoittaa eteen- tai taaksepäin pyörivään suuntaan.

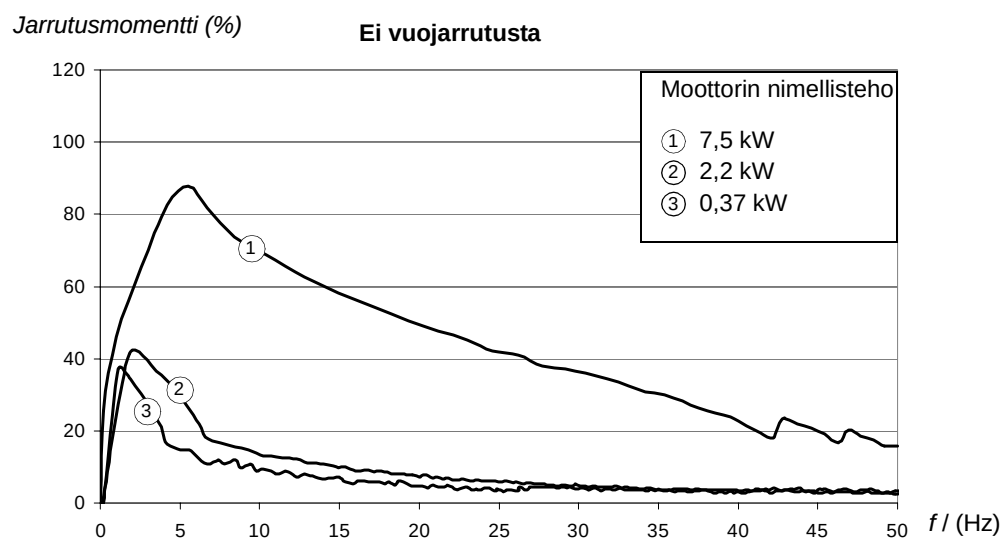
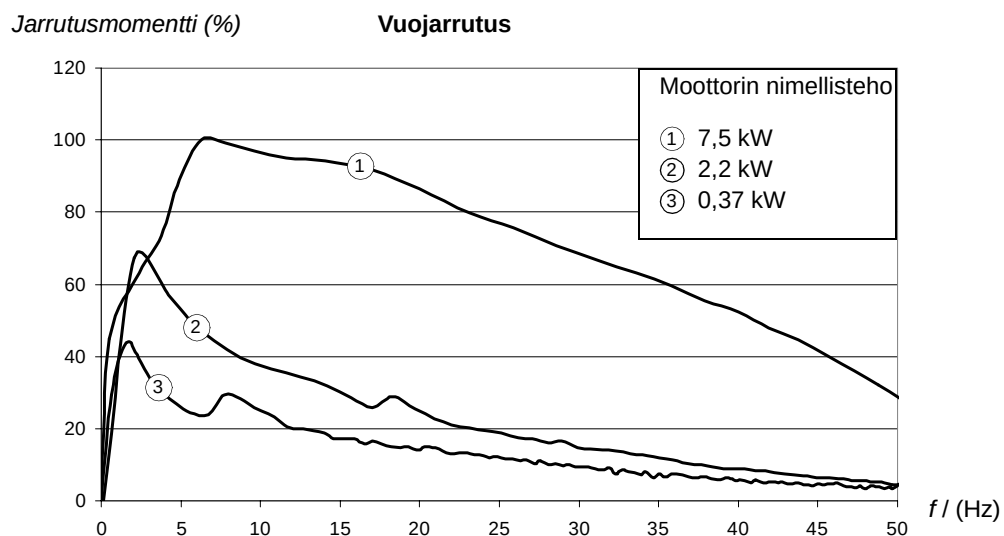
Asetukset

Parametri [2102](#) PYSÄYTYSTAPA

Vuojarrutus

Taajuusmuuttaja voi parantaa jarrutusta nostamalla moottorin magnetointitasoa. Kun moottorin vuo kasvaa, moottorin jarrutuksen aikana tuottama energia muuttuu moottorissa lämpöenergiaksi.





Taajuusmuuttaja valvoo moottorin tilaa jatkuvasti, myös vuojarrutuksen aikana. Sen ansiosta vuojarrutusta voidaan käyttää sekä moottorin pysäyttämiseen että moottorin nopeuden muuttamiseen. Muita vuojarrutuksen etuja ovat:

- Jarrutus alkaa heti kun pysähtymiskomento annetaan. Toiminto aloittaa jarrutuksen heti, eikä sen tarvitse odottaa vuon pienenemistä.
- Moottorin jäähdytys on tehokasta. Moottorin staattorivirta kasvaa vuojarrutuksen aikana, roottorivirta ei. Staattori jäähtyy paljon roottoria tehokkaammin.

Asetukset

Parametri [2602](#) VUOJARRUTUS

Vuon optimointi

Vuon optimointi vähentää kokonaisenergiankulutusta ja moottorin melutasoa, kun taajuusmuuttaja toimii nimelliskuorman alapuolella. Kokonaishyötysuhdetta (moottori ja taajuusmuuttaja) voidaan parantaa 1 % - 10 % kuormitusmomentista ja nopeudesta riippuen.

Asetukset

Parametri [2601 VUON OPTIMOINTI](#)

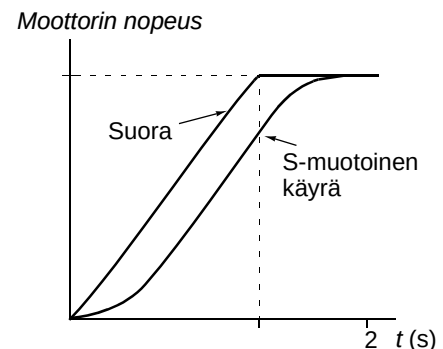
Kiihdytys- ja hidastusajat

Valittavana on kaksi kiihdytys/hidastusaikaa. Kiihdytys/hidastusaikaa ja muotoa voidaan säätää. Aikaa vaihdetaan digitaalitulon tai kenttäväylän avulla.

Kiihdytyksen/hidastuksen muoto voi olla suora tai S-muotoinen käyrä.

Suora: 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 KIIHDYTYKSI/HIDASTUS](#)

Sekvenssi-ohjelmoinnissa on lisäksi kahdeksan muuta kiihdytys/hidastusaikaa. Katso kohta [Sekvenssi-ohjelmointi](#) sivulla [135](#).

Kriittiset nopeudet

Kriittisen nopeuden toimintoa voidaan käyttää sovelluksissa, joissa on vältettävä tiettyjä moottorin nopeuksia tai nopeusalueita, sillä ne voivat aiheuttaa mm. mekaanisia resonanssiongelmia. Käyttäjä voi asettaa kolme kriittistä nopeutta tai nopeusaluetta.

Asetukset

Parametriryhmä [25 KRIITTISET NOPEUDET](#)

Vakionopeudet

Esiasetettavia vakionopeuksia on seitsemän. Vakionopeudet valitaan digitaalituloilla. Vakionopeuden valinta ohittaa ulkoisen nopeusohjeen.

Vakionopeuden valintaa ei hyväksytä, jos

- momenttisäätö on käytössä tai
- PID-ohjetta noudatetaan tai
- taajuusmuuttaja on paikallisohjauksessa.

Tämä toiminto toimii 2 ms:n aikatasolla.

Asetukset

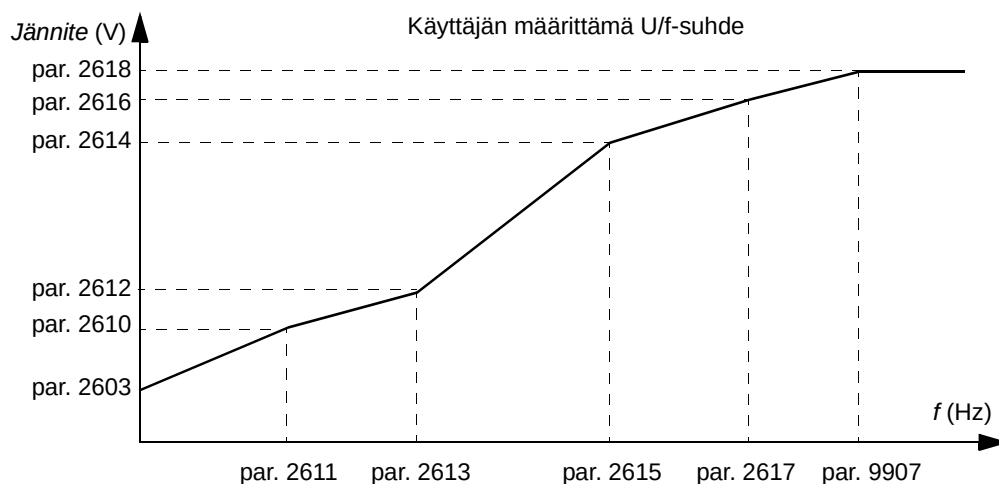
Parametriryhmä [12 VAKIONOPEUDET](#)

Vakionopeutta 7 ([1208](#) VAKIONOPEUS 7) käytetään myös vikatoiminnoissa. Katso parametriryhmä [30 VIKAFUNKTIOT](#).

Vakionopeutta 6 tai 7 ([1207](#) VAKIONOPEUS 6 / [1208](#) VAKIONOPEUS 7) käytetään myös Jog-toiminnossa. Katso kohta [Jog-toiminto](#) sivulla [131](#).

Käyttäjän määrittämä U/f-suhde

Käyttäjä voi määrittää U/f-käyrän (lähtöjännite taajuuden funktiona). Tätä käyttäjän määrittämää U/f-suhdetta käytetään vain erikoissovelluksissa, joissa lineaarinen tai neliöllinen U/f-suhde ei riitä (jos tarvitaan esimerkiksi suurempaa moottorin käynnistysmomenttia).



Huomautus: U/f-käyrän jännite- ja taajuuspisteiden on oltava seuraavien parametrien vaatimusten mukaisia:

$2610 < 2612 < 2614 < 2616 < 2618$

ja

$2611 < 2613 < 2615 < 2617 < 9907$



VAROITUS! Korkeajännite alhaisilla taajuuksilla saattaa heikentää suorituskkyä tai vaurioittaa moottoria (ylikuumentuminen).

Asetukset

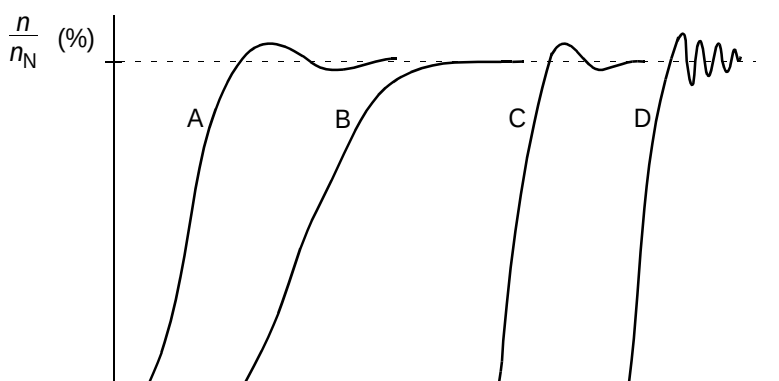
Parametri	Lisätietoja
2605	Käyttäjän määrittämän U/f-suhteen valinta
2610...2618	Käyttäjän määrittämän U/f-suhteen asetukset

Vianhaku

Vika	Lisätietoja
PAR MUOKAT U/F	Virheellinen U/f-suhde

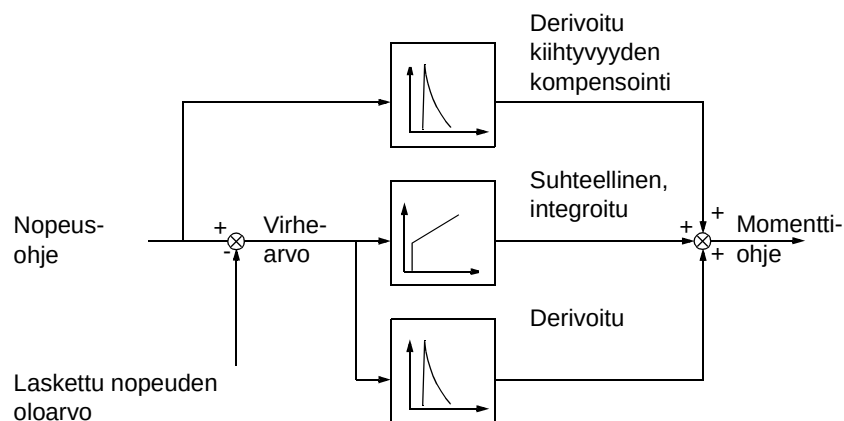
Nopeussäätimen viritys

Käyttäjä voi itse virittää säätimen vahvistuksen sekä integrointi- ja derivointiajan tai antaa taajuusmuuttajan suorittaa erillinen nopeussäätimen automaattinen viritys (parametri [2305](#) AUTOM. VIRITYS). Automaattisessa virityksessä nopeussäädin viritetään moottorin ja laitteen kuormituksen ja hitausmomentin perusteella. 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

Parametriyhmät [23 NOPEUSSÄÄTÖ](#) ja [20 RAJAT](#)

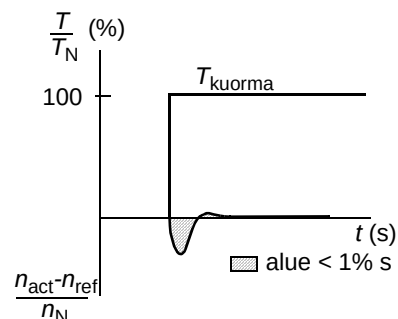
Vianhaku

Oloarvo [0102](#) NOPEUS

Nopeussäädön suoritusarvot

Alla olevassa taulukossa on kuvattu nopeussäädön tyypilliset suoritusarvot.

Nopeussäätö	Ilman pulssianturia	Pulssianturin kanssa
Staattinen tarkkuus	20 % moottorin nimellisjättämästä	2 % moottorin nimellisjättämästä
Dynaaminen tarkkuus	< 1 % s 100 %:n momenttiaskeleella	< 1 % s 100 %:n momenttiaskeleella

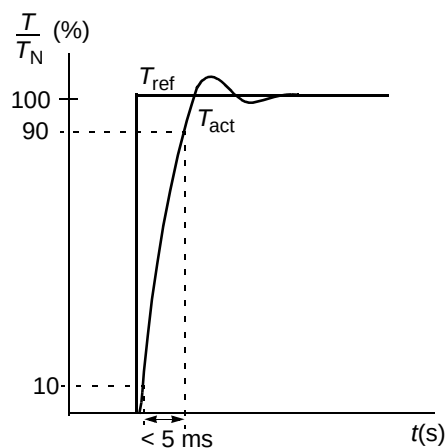


T_N = moottorin nimellismomentti
 n_N = moottorin nimellisnopeus
 n_{act} = nopeuden oloarvo
 n_{ref} = nopeusohje

Momenttisäädön suoritusarvot

Taajuusmuuttaja voi suorittaa tarkan momenttisäädön ilman nopeuden takaisinkytkentää moottorin akselista. Alla olevassa taulukossa on kuvattu momenttisäädön tyypilliset suoritusarvot.

Momenttisäätö	Ilman pulssianturia	Pulssianturin kanssa
Epälineaarisuus	± 5 % nimellismomentilla (± 20 % vaativimmassa toimintapisteessä)	± 5 % nimellismomentilla
Momenttiaskeleen nousaika	< 10 ms nimellismomentilla	< 10 ms nimellismomentilla



T_N = moottorin nimellismomentti
 T_{ref} = momenttiohje
 T_{act} = momentin oloarvo

Skalaarisäätö

Skalaarisäätö voidaan valita moottorin ohjaustavaksi vektorisäädön sijaan. Skalaarisäätötilassa taajuusmuuttajaa ohjataan taajuusohjeella.

Skalaarisäätö kannattaa valita ohjaustavaksi seuraavissa erikoissovelluksissa:

- Monimoottoritaajuusmuuttajissa: 1) jos kuorma ei jakaudu tasaisesti moottoreiden kesken, 2) jos moottorit ovat erikokoisia tai 3) jos moottorit on tarkoitus vaihtaa tunnistusajon jälkeen (lukumäärä tai koko)
- Jos moottorin nimellisvirta on alle 20 % taajuusmuuttajan nimellislähtövirrasta.

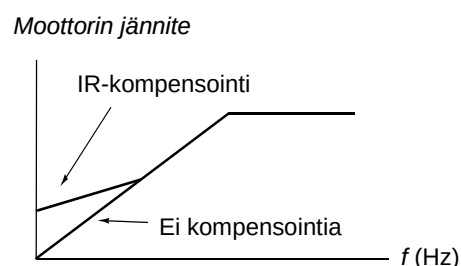
Jotkin vakio-toiminnot eivät ole käytössä skalaarisäädössä.

Asetukset

Parametri [9904](#) MOOTT.OHJAUSTAPA

Skalaarisäädetyn taajuusmuuttajan IR-kompensointi

IR-kompensointi toimii vain, kun moottorin ohjaustapa on skalaarisäätö (katso kohta [Skalaarisäätö](#) sivulla [117](#)). 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 vektorisäädössä.



Asetukset

Parametri [2603](#) IR-KOMP JÄNNITE

Ohjelmoitavat valvontatoiminnot

AI<Min

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

Asetukset

Parametrit [3001](#) AI<MIN FUNKTIO, [3021](#) AI1 VIKARAJA ja [3022](#) AI2 VIKARAJA

Paneelivika

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

Asetukset

Parametri [3002](#) PANEELI KOM VIKA

Ulkoinen vika

Ulkoisia vikatilanteita (1 ja 2) voidaan valvoa määrittämällä yksi digitaalitulo ulkoisen vikasignaalin lähteeksi.

Asetukset

Parametrit [3003](#) ULKOINEN VIKA 1 ja [3004](#) ULKOINEN VIKA 2

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).

Asetukset

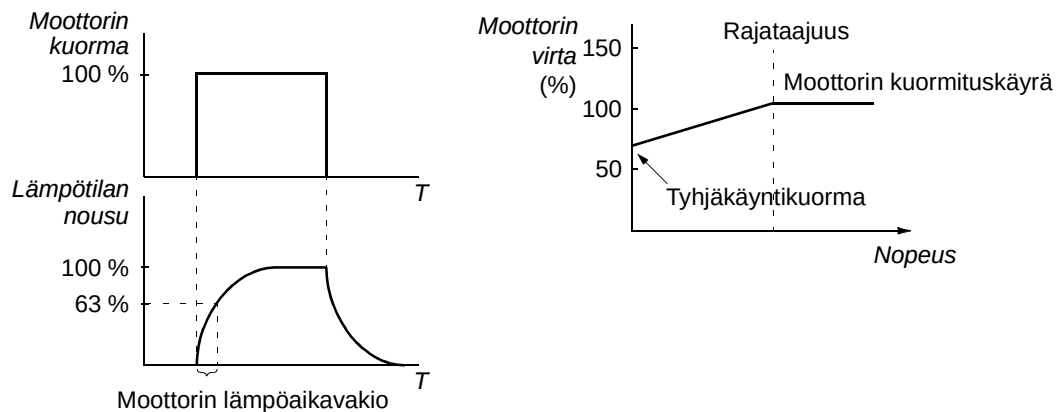
Parametrit [3010](#)...[3012](#)

Moottorin lämpövalvonta

Moottoria voidaan suojata ylikuumenemiselta moottorin lämpövalvonta -toiminnolla.

Taajuusmuuttaja laskee moottorin lämpötilan seuraavien oletusten perusteella:

- 1) Moottorin lämpötila on sama kuin ympäristön lämpötila (30 °C), kun kun jännite kytketään taajuusmuuttajaan.
- 2) Moottorin lämpötila lasketaan joko käyttäjän asettaman tai automaattisesti lasketun moottorin lämpöajan ja moottorin kuormituskäyrän avulla (katso alla olevat kaaviot). Kuormituskäyrää on säädettävä, jos ympäristön lämpötila on yli 30 °C.



Asetukset

Parametrit [3005](#)...[3009](#)

Huomautus: Myös moottorin lämpötilan mittaustoimintoa voidaan käyttää. Katso kohta [Moottorin lämpötilan mittaus vakio-I/O-kortilla](#) sivulla [126](#).

Alikuormitussuoja

Moottorin kuormituksen puuttuminen voi merkitä vikaa prosessissa. Taajuusmuuttajassa on alikuormituksen valvontatoiminto, joka suojaa laitteita ja prosessia vikatilanteessa. Parametrien avulla voidaan asettaa valvontarajat - alikuormituskäyrä ja alikuormitusaika - ja valita kuinka taajuusmuuttaja reagoi alikuormitustilaan (hälytys / vikailmoitus ja taajuusmuuttajan pysäytys / ei käytössä).

Asetukset

Parametrit [3013](#)...[3015](#)

Maasulkuvalvonta

Maasulkuvalvonta havaitsee moottorin tai moottorikaapelin maasulkuvian. Valvonta on käytössä vain käynnistuksen aikana.

Verkon maasulku ei aktivoi valvontaa.

Asetukset

Parametri [3017](#) MAASULKU VIKA

Kaapelointivika

Määrittää taajuusmuuttajan toiminnon, jos syöttökaapelissa havaitaan kaapelointivika.

Asetukset

Parametri [3023](#) KAAPELOINTIVIKA

Syötön vaihekatkos

Syötön vaihekatkoksen suojauspiirit valvovat syöttökaapeliliitintää seuraamalla välipiirin rippeliä. Rippeli lisääntyy vaihekatkoksen sattuessa.

Asetukset

Parametri [3016](#) SYÖTTÖVAIHE

Valmiiksi ohjelmoidut viat

Ylivirta

Taajuusmuuttajan ylivirran laukaisuraja 325 % taajuusmuuttajan nimellisvirrasta.

DC-ylijännite

DC-ylijännitelaukaisuraja on 420 V (200 V:n taajuusmuuttajat) ja 840 V (400 V:n taajuusmuuttajat).

DC-alijännite

DC-alijännitelaukaisuraja on 162 V (200 V:n taajuusmuuttajat) ja 308 V (400 V:n taajuusmuuttajat).

Taajuusmuuttajan lämpötila

Taajuusmuuttaja valvoo IGBT:n lämpötilaa. Lämpötilalle on kaksi valvontarajaa: hälytysraja ja vikalaukaisuraja.

Oikosulku

Oikosulun sattuessa taajuusmuuttaja ei käynnisty, vaan antaa vikailmoituksen.

Sisäinen vika

Jos taajuusmuuttaja havaitsee sisäisen vian, se pysähtyy ja antaa vikailmoituksen.

Toimintarajat

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

Asetukset

Parametriryhmä [20 RAJAT](#)

Tehoraja

Tehorajaa käytetään tulosillan ja tasajännitevälipiirin suojaamiseen. Jos sallittu maksimitehoraja ylittyy, taajuusmuuttajan momenttia rajoitetaan automaattisesti. Ylikuormituksen maksimiarvo ja jatkuvan tehon rajat riippuvat taajuusmuuttajasta. Tarkat arvot löytyvät luvusta [Tekniset tiedot](#).

Automaattinen viankuittaus

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

Asetukset

Parametri	Lisätietoja
31 AUTOM. VIANKUITTAUS	Automaattisen viankuittauksen asetukset
Hälytys	
AUTOMAATTINEN KUITT.	Automaattisen viankuittauksen hälytys

Valvonnat

Taajuusmuuttaja valvoo, ovatko tietyt käyttäjän valitsevat parametriarvot asetettujen rajojen sisällä. Käyttäjä voi asettaa esim. nopeus- ja virtarajat. Valvonnan tilaa ilmaistaan rele- tai digitaalilähdöillä.

Valvonnat toimivat 2 ms:n aikatasolla.

Asetukset

Parametriryhmä [32 VALVONTA](#)

Vianhaku

Oloarvot	Lisätietoja
1401	Valvonnan tila relelähdön RO kautta
1805	Valvonnan tila digitaalilähdön DO kautta
8425, 8426 / 8435, 8436 /.../ 8495, 8496	Sekvenssiohjelmoinnin tilan vaihto valvontatoimintojen mukaan

Parametrilukko

Parametriasetusten muuttaminen voidaan estää ottamalla käyttöön parametrilukko.

Asetukset

Parametrit [1602](#) PARAMETRILUKKO ja [1603](#) SALASANA

PID-säätö

Taajuusmuuttajassa on kaksi sisäänrakennettua PID-säätäjää:

- Prosessin PID (PID1) ja
- Ulkoinen/Trim PID (PID2).

PID-säätäjällä ohjataan moottorin nopeutta prosessimuuttujien, kuten paineen, virtauksen tai lämpötilan, mukaan.

Kun PID-säätö on päällä, prosessin ohje kytketään taajuusmuuttajaan nopeusohjeen sijaan. Prosessin oloarvo tuodaan myös taajuusmuuttajalle. Taajuusmuuttaja vertaa ohje- ja oloarvoja, ja säätää taajuusmuuttajan nopeutta automaattisesti siten, että mitattu prosessimuuttaja (oloarvo) pysyy halutulla tasolla (ohje).

Tämä toiminto toimii 2 ms:n aikatasolla.

Prosessin PID1-säätäjä

PID1-säätäjässä on kaksi parametrisarjaa (**40 PID SÄÄTÖ 1, 41 PID SÄÄTÖ 2**). Parametrisarja 1 tai 2 valitaan parametriasetuksella.

Useimmissa tapauksissa, kun taajuusmuuttajaan on kytketty vain yksi takaisinkytkentäsignaali, tarvitaan vain parametrisarjaa 1. Kahta parametrisarjaa (1 ja 2) käytetään esimerkiksi silloin, jos moottorin kuorma vaihtelee huomattavasti tilanteesta toiseen.

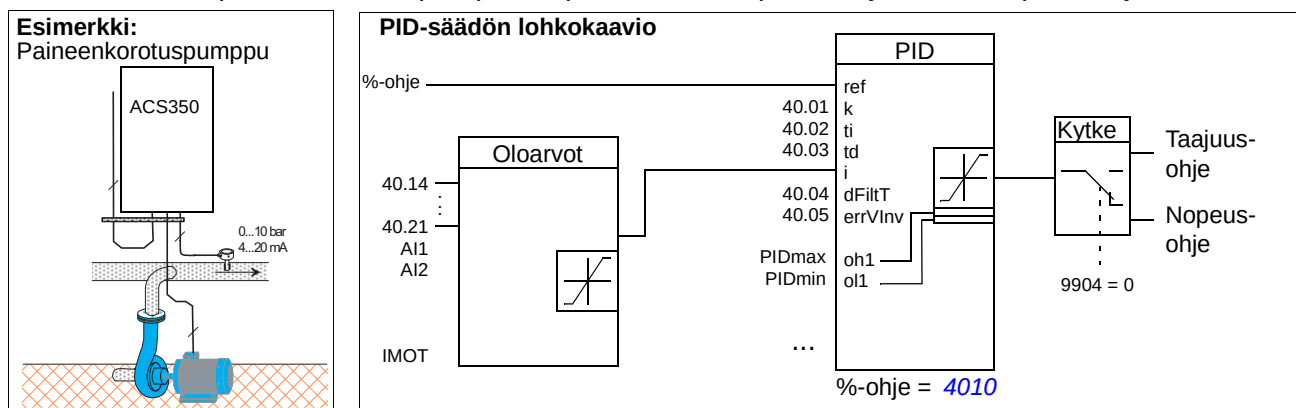
Ulkoinen/Trim-säätäjä PID2

PID2-säätäjää (**42 ULK / TRIM PID**) voidaan käyttää kahdella tavalla:

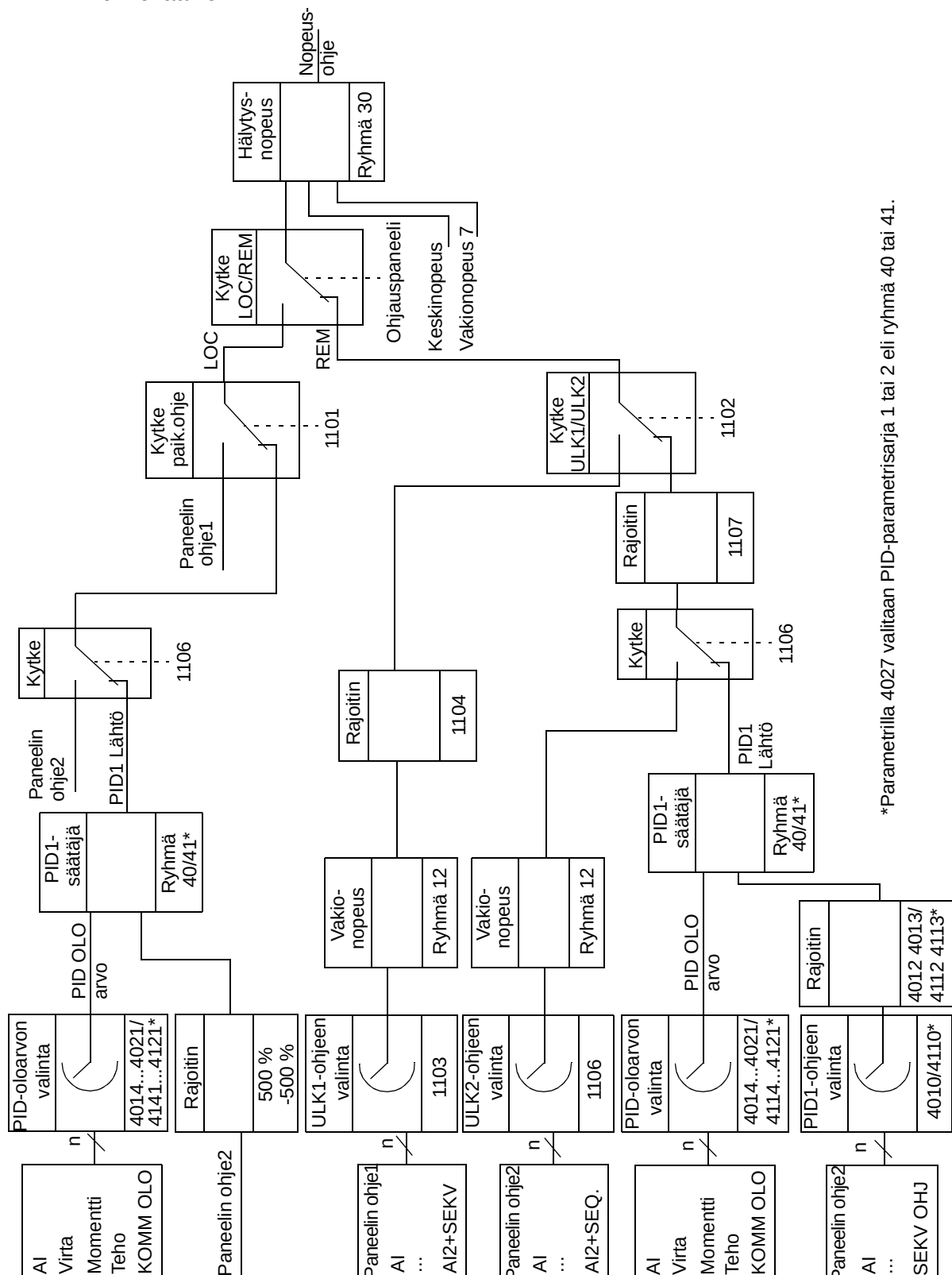
- Ulkoinen säätäjä: Ylimääräisen PID-säätölaitteiston sijaan PID2:n lähtö voidaan kytkeä taajuusmuuttajan analogialähdön tai kenttäväyläohjaimen kautta säätämään kenttälaitetta, kuten säätöpeltiä tai venttiiliä.
- Trim-säätäjä: PID2-säätäjää voidaan käyttää taajuusmuuttajan ohjeen trimmaukseen tai hienosäätöön. Katso kohta **Ohjeen trimmaus** sivulla **103**.

Lohkokaaviot

Alla olevassa kuvassa on sovellusesimerkki: PID-säätäjä säätää paineenkorotuspumpun nopeutta mitatun paineen ja asetetun paineohjeen mukaan.



Seuraavassa kuvassa on prosessin PID1-säätäjän nopeus-/skalaarisäädön lohkokaavio.



*Parametrilla 4027 valitaan PID-parametrisarja 1 tai 2 eli ryhmä 40 tai 41.

Asetukset

Parametri	Lisätietoja
1101	Paikallisohjauksen ohjearvon valinta
1102	ULK1/2:n valinta
1106	PID1:n valinta
1107	OHJ2:n minimiraja
1501	PID2:n lähdön (ulkoinen säätäjä) liitäntä analogialähtöön AO
9902	PID-säätömakron valinta
Ryhmä 40 PID SÄÄTÖ 1... 41 PID SÄÄTÖ 2	PID1-asetukset
Ryhmä 42 ULK / TRIM PID	PID2-asetukset

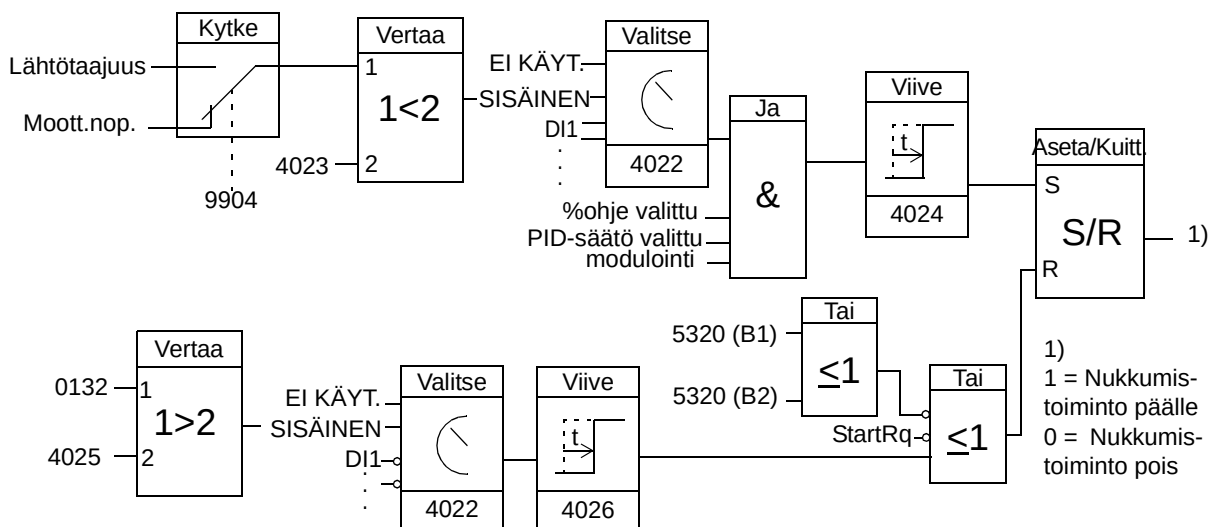
Vianhaku

Oloarvot	Lisätietoja
0126/0127	PID-säätäjän 1/2 lähtöarvo
0128/0129	PID-säätäjän 1/2 ohjearvo
0130/0131	PID-säätäjän 1/2 takaisinkytkentäarvo
0132/0133	PID-säätäjän 1/2 eroarvo
0170	Sekvenssiohjelmointi määrittää analogialähdön AO arvon

Prosessin PID-säädön (PID1) nukkumistoiminto

Tämä nukkumistoiminto toimii 2 ms:n aikatasolla.

Seuraavassa kaaviossa on kuvattu nukkumistoiminnon valitsemista päälle ja pois. Nukkumistoiminto voidaan valita päälle vain, kun PID-säätö on käytössä.



Moott.nop: Moottorin nopeuden oloarvo

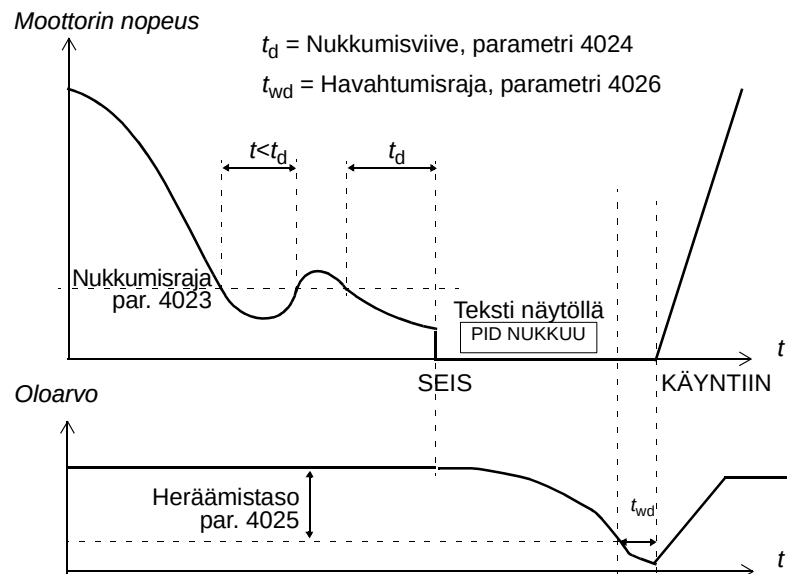
% ohje valittu: %-ohje (ULK OHJ2) on käytössä. Katso parametri [1102](#).

PID-säätö valittu: Parametrin [9902](#) arvo on PID-SÄÄTÖ.

modulointi: Vaihtosuuntaajan IGBT-ohjaus on toiminnassa.

Esimerkki

Alla oleva kaavio kuvaa nukkumistoimintoa.



PID-säädetyin paineenkorotuspumpun nukkumistoiminto (kun parametrin 4022 asetus on SISÄINEN): Veden kulutus laskee 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 sallitun minimirajan alle ja kun havahtumisviive on kulunut.

Asetukset

Parametri	Lisätietoja
9902	PID-säädön valinta
4022...4026, 4122...4126	Nukkumistoiminnon asetukset

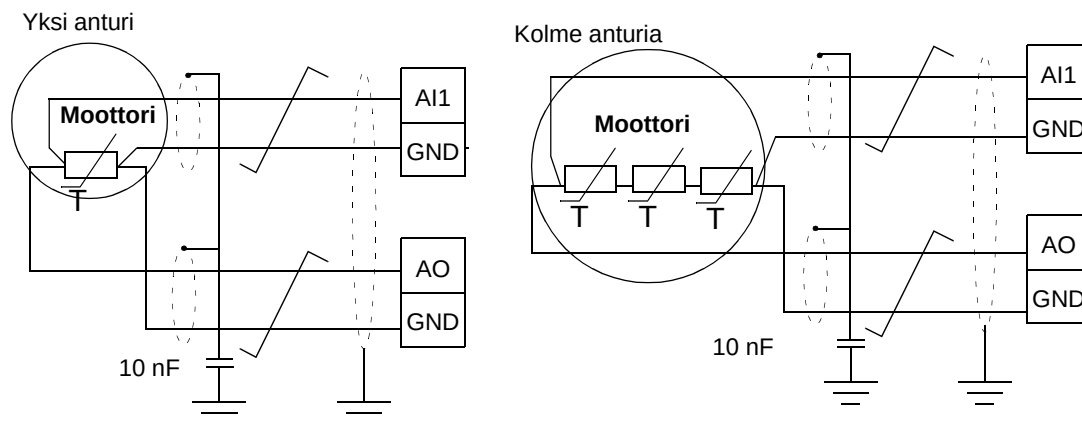
Vianhaku

Hälytys	Lisätietoja
PID NUKKUU	PID nukkuu
Parametri	Lisätietoja
1401	PID-nukkumistoiminnon tila relelähdön RO kautta

Moottorin lämpötilan mittaus vakio-I/O-kortilla

Tässä kohdassa kuvataan yhden moottorin lämpötilan mittausta, kun mittaus kytketään taajuusmuuttajan I/O-liittimille.

Moottorin lämpötila voidaan mitata analogiatuloon ja -lähtöön kytketyllä PT100- tai PTC-anturilla.



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

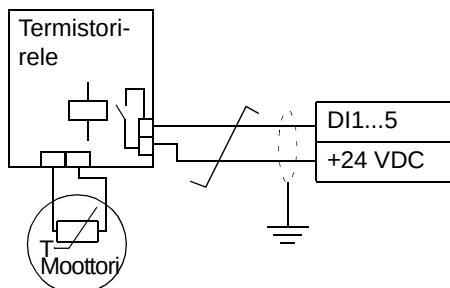
- I/O-kortin liittimet on suojattava kosketukselta, eikä niitä saa kytkeä muihin laitteisiin

tai

- lämpötila-anturi on eristettävä I/O-liittimistä.

Moottorin lämpötila voidaan mitata myös kytkemällä taajuusmuuttajan +24 V DC:n syötön ja digitaalitulon väliin PTC-anturi ja lämpörele. Kytkennot näkyvät seuraavassa kuvassa.

Par. 3501 = TERMIST. (0) tai TERMIST. (1)



VAROITUS! Standardissa IEC 664 edellytetään, että kun moottorin termistori kytketään digitaalitulon, moottorin jännitteisten osien ja anturin välillä on oltava kaksinkertainen tai vahvistettu eristys. Vahvistettu eristys vaatii 8 mm ryömintä- ja ilmävälin (400 / 500 V AC:n laitteet).

Jos termistoriasennus ei ole vaatimustenmukainen, taajuusmuuttajan muut I/O-liittimet on suojattava kosketukselta tai termistorin ja digitaalitulon välisenä eristysenä on oltava termistorirele.

Asetukset

Parametri	Lisätietoja
13 ANALOGIATULOT	Analogiatulon asetukset
15 ANALOGIALÄHDÖT	Analogialähdön asetukset
35 MOOTT. LÄMPÖTILA	Moottorin lämpötilan mittauksen asetukset
Muut	
Moottorin päässä oleva kaapelisuoja tulisi maadoittaa 10 nF -kondensaattorin kautta. Jos tätä ei voida tehdä, suoja on jätettävä kokonaan kytkemättä.	

Vianhaku

Oloarvot	Lisätietoja
0145	Moottorin lämpötila
Hälytys/vika	Lisätietoja
MOOTTORIN LÄMPÖTILA/ MOOT YLILÄMP	Moottorin yllilämpö

Mekaanisen jarrun ohjaus

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

Esimerkki

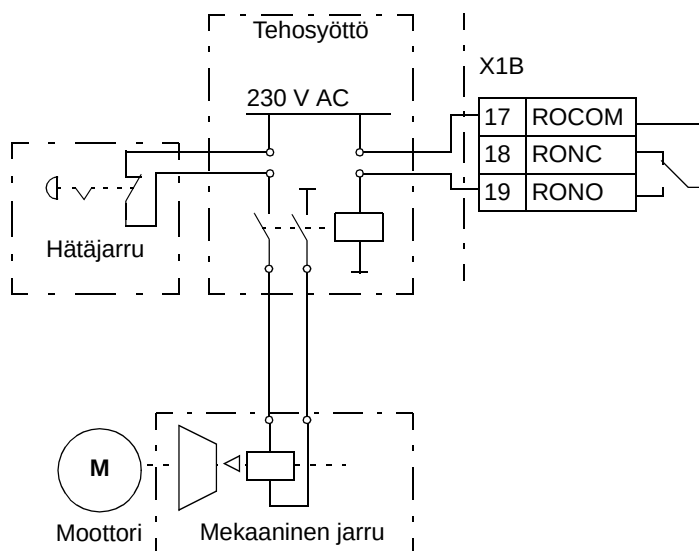
Alla olevassa kuvassa on esimerkki jarrun ohjauksen sovelluksesta.



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.

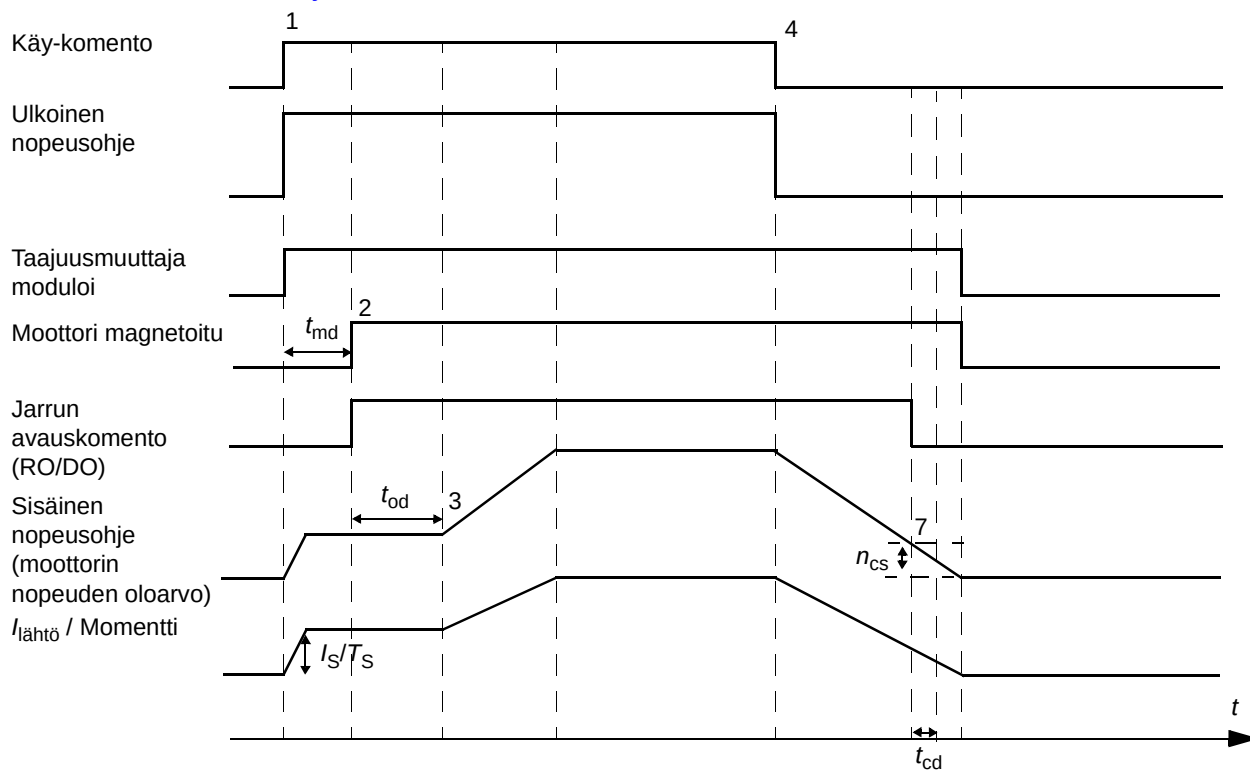
Jarrun ohjauslogiikka on osa taajuusmuuttajan sovellusohjelmaa. Käyttäjä asentaa tehosyötön ja tekee tarvittavat liitännät.

- Jarrun ohjaus päällä/pois relelähdön RO kautta.



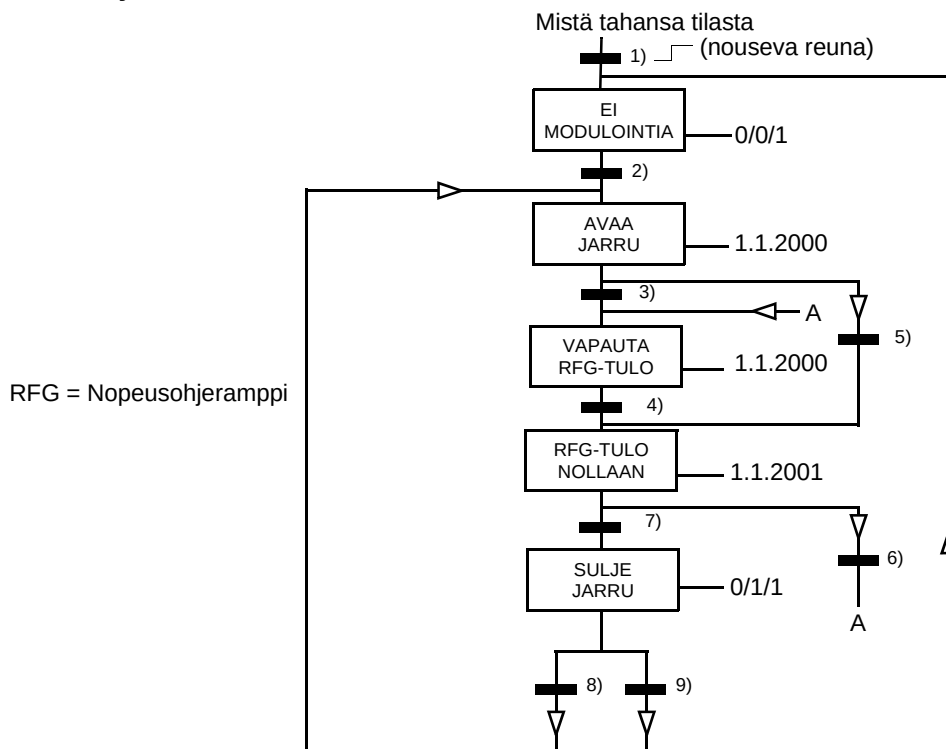
Jarrun ohjauksen aikakaavio

Seuraavassa aikakaaviossa kuvataan jarrun ohjauksen toimintaa. Katso myös kohta [Jarrun ohjauksen tilakaavio](#) sivulla 130.



I_s/T_s	Jarrun avautumisvirta/momentti (4302)
t_{md}	Moottorin magnetointiviive (parametri 4305)
t_{od}	Jarrun avautumisviive (parametri 4301)
n_{cs}	Jarrun sulkeutumiskiive (parametri 4303)
t_{cd}	Mekaanisen jarrun sulkeutumiskiive

Jarrun ohjauksen tilakaavio



Tila (symboli NN —X/Y/Z)

- NN: Tilan nimi

- X/Y/Z: Tilan lähdöt/toiminnot

X = 1 Avaa jarru. Jarrun päällä/pois-ohjaukseen asetettu relelähtö vetää.

Y = 1 Pakotettu käynnistys. Tämä toiminto pitää sisäisen Käy-signaalin päällä, kunnes jarru on suljettu ulkoisen Käy-signaalin tilasta riippumatta.

Z = 1 Ramppi nollassa. Pakottaa käytetyn (sisäisen) nopeusohjeen nollaan rampin mukaisesti.

Tilanmuutosehdot (symboli)

1) Jarrun ohjaus valittu 0 -> 1 TAI vaihtosuuntaaja moduloi = 0

2) Moottori magnetoitu = 1 JA taajuusmuuttaja käynnissä = 1

3) Jarru on auki JA jarrun avautumisviive ohitettu JA Käy = 1

4) Käy = 0

5) Käy = 0

6) Käy = 1

7) $| \text{Moottorin nopeuden oloarvo} | < \text{Jarrun sulkeutumisnopeus}$ JA Käy = 0

8) Käy = 1

9) Jarru on suljettu JA jarrun sulkeutumisviive ohitettu = 1 JA Käy = 0

Asetukset

Parametri	Lisätietoja
1401/1805	Mekaanisen jarrun valinta RO/DO:n kautta
2112	Nollanopeuden viive
Ryhmä 43 MEK.JARRUN OHJAUS	Jarrutoiminnon asetukset

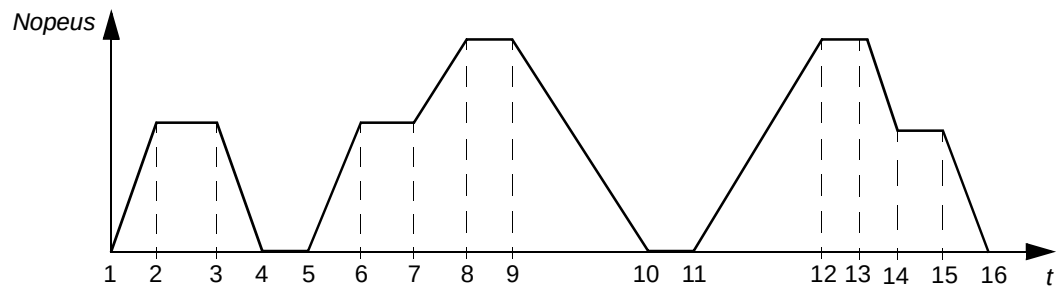
Jog-toiminto

Jog-toiminnolla ohjataan yleensä koneen jaksottaista liikettä. Yhdellä painikkeella ohjataan koko jaksoa: kun painike on päällä, 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. Niissä kerrotaan myös, kuinka taajuusmuuttaja vaihtaa tavalliseen toimintatilaan (= Jog-toiminto ei ole käytössä), kun taajuusmuuttajan käynnistyskäsky on päällä.

Jog-kom. = Jog-tulon tila, Käynn. kom. = Taajuusmuuttajan käynnistyskäskyn tila.

Tämä toiminto toimii 2 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.

Huomautus: Jog-toiminto ei toimi, kun taajuusmuuttajan käynnistyskäsky on päällä.

Huomautus: Jog-nopeus ohittaa vakionopeudet.

Huomautus: Jog-toiminto käyttää pysäytystä hidastaen vaikka parametrin [2102 PYSÄYTYSTAPA](#) arvoksi on asetettu VAPAASTI.

Huomautus: Kiihdytys/hidastusajan muoto on asetettu nolnaan Jog-toiminnon ajaksi (eli lineaariseen muotoon).

Jog-toiminto käyttää vakionopeutta 7 Jog-toiminnon nopeutena ja kiihdytys/hidastusramppiparia 2.

Jog-toiminto 1 tai 2 voidaan aktivoida kenttäväylän kautta. Jog-toiminto 1 käyttää vakionopeutta 7 ja Jog-toiminto 2 vakionopeutta 6. Molemmat toiminnot käyttävät kiihdytys/hidastusramppiparia 2.

Asetukset

Parametri	Lisätietoja
1010	Jog-toiminnon valinta
1208	Jog-toiminnon nopeus
1208 / 1207	Jog-nopeuden valinta Jog-toiminnossa 1/2 kenttäväylän kautta
2112	Nollanopeuden viive
2205, 2206	Kiihdytys- ja hidastusajat
2207	Kiihdytys/hidastusajan muoto: Asetettu nolnaan Jog-toiminnon ajaksi (eli lineaariseen muotoon).

Vianhaku

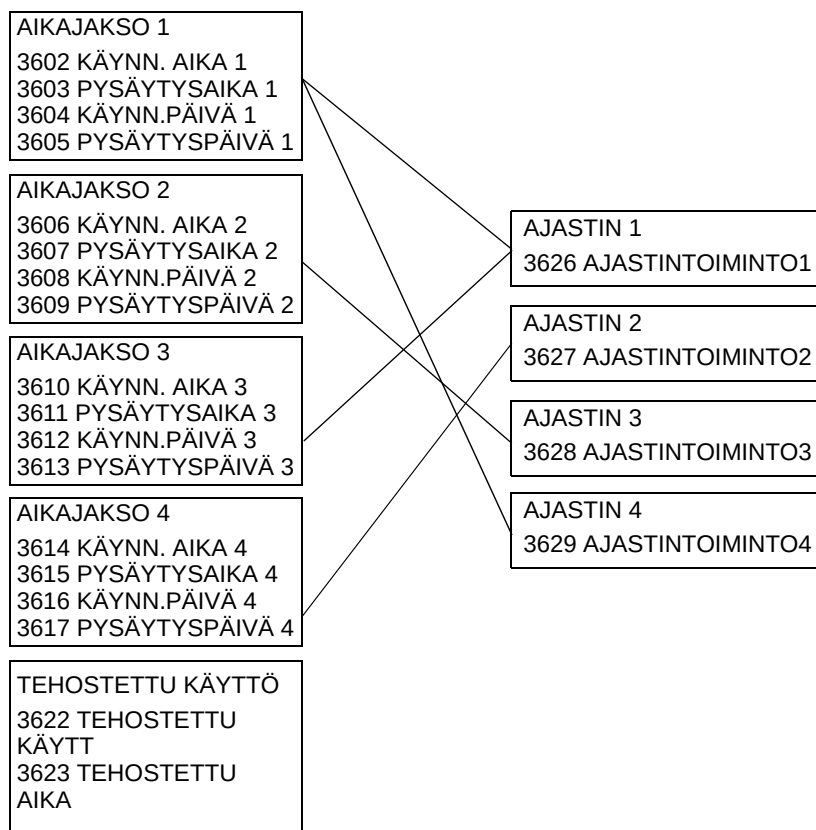
Oloarvo	Lisätietoja
0302	Jog-toiminnon 1/2 valinta kenttäväylän kautta
1401	Jog-toiminnon tila relelähdön RO kautta
1805	Jog-toiminnon tila digitaalilähdön DO kautta

Ajastintoiminnot

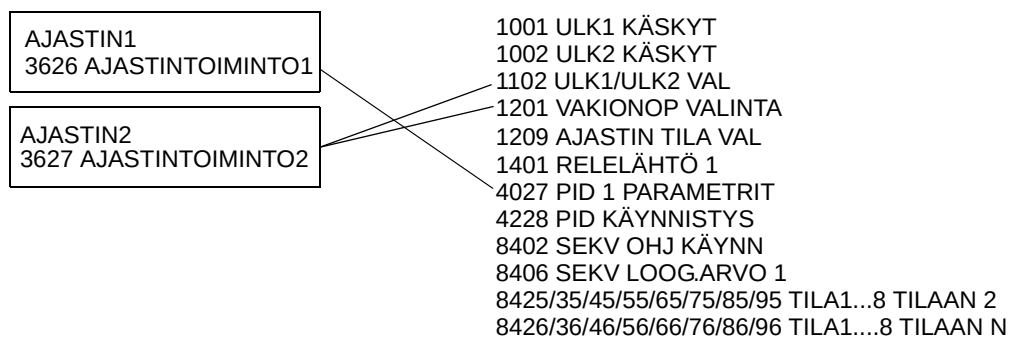
Useita taajuusmuuttajan toimintoja, esim. käynnistys/pysäytys ja ULK1/ULK2-ohjaus, voidaan ajastaa. Taajuusmuuttajassa on

- neljä käynnistys- ja pysäytysaikaa (KÄYNNISTYSAIKA 1...4, PYSÄYTYSAIKA 1...4)
- neljä käynnistys- ja pysäytyspäivää (KÄYNNISTYSPÄIVÄ 1...4, PYSÄYTYSPÄIVÄ 1...4)
- neljä ajastintoimintoa valittujen aikajaksojen 1...4 kokoamiseksi (AJASTIN 1...4)
- tehostetun käytön aika (ajastintoimintoihin liittyvä tehostetun käytön aika).

Ajastintoiminto voidaan liittää useisiin aikajaksoihin:



Ajastintoiminnon käyttämä parametri voidaan liittää vain yhteen ajastintoimintoon kerrallaan.



Esimerkki

Ilmastointi on päällä arkisin klo 8.00 - 15.30 ja sunnuntaisin klo 12.00 - 15.00. Ilmastointi voidaan kytkeä päälle yhdeksi ylimääräiseksi tunniksi painamalla lisäajan kytkintä.

Parametri	Asetus
3602 KÄYNN. AIKA 1	08:00:00
3603 PYSÄYTYSAIKA 1	15:30:00
3604 KÄYNN.PÄIVÄ 1	MAANANTAI
3605 PYSÄYTYSPÄIVÄ 1	PERJANTAI
3606 KÄYNN. AIKA 2	12:00:00
3607 PYSÄYTYSAIKA 2	15:00:00
3608 KÄYNN.PÄIVÄ 2	SUNNUNTAI
3609 PYSÄYTYSPÄIVÄ 2	SUNNUNTAI
3623 TEHOSTETTU AIKA	01:00:00

Asetukset

Parametri	Lisätietoja
36 AJASTINTOIMINNOT	Ajastintoimintojen asetukset
1001, 1002	Ajastetun käynnistys-/pysäytyksen ohjaus
1102	Ajastettu ULK1/ULK2-valinta
1201	Ajastettu vakionopeuden 1 valinta
1209	Ajastettu nopeuden valinta
1401	Ajastintoiminnon tila relelähdön RO kautta
1805	Ajastintoiminnon tila digitaalilähdön DO kautta
4027	Ajastettu PID1-parametrisarjan 1/2 valinta
4228	Ajastettu ulkoisen PID2:n valinta
8402	Ajastettu sekvenssiohjelmoinnin valinta
8425/8435/.../8495	Sekvenssiohjelmoinnin tilanmuutos ajastintoiminnolla
8426/8436/.../8496	

Ajastin

Taajuusmuuttajan käynnistystä ja pysäytystä voidaan ohjata ajastintoiminnoilla.

Asetukset

Parametri	Lisätietoja
1001, 1002	Käynnistys-/pysäytyssignaalien lähteet
19 AJASTIN & LASKURI	Käynnistys- ja pysäytyksen ajastin

Vianhaku

Oloarvo	Lisätietoja
0165	Käynnistys-/pysäytyksen ohjausajan laskuri

Laskuri

Taajuusmuuttajan käynnistystä ja pysäytystä voidaan ohjata laskuritoiminnoilla. Laskuritoimintoa voidaan käyttää myös tilan vaihdon liipaisusignaalinä sekvenssiohjelmoinnissa. Katso kohta [Sekvenssiohjelmointi](#) sivulla 135.

Asetukset

Parametri	Lisätietoja
1001, 1002	Käynnistys-/pysäytyssignaalien lähteet
19 AJASTIN & LASKURI	Käynnistuksen ja pysäytyksen laskuri
8425, 8426 / 8435, 8436 /.../ 8495, 8496	Laskurin signaali tilan vaihdon liipaisusignaalinä sekvenssiohjelmoinnissa

Vianhaku

Oloarvo	Lisätietoja
0166	Käynnistuksen/pysäytyksen ohjauspulssien laskuri

Sekvenssiohjelmointi

Taajuusmuuttaja voidaan ohjelmoida suorittamaan sekvenssi, jossa se siirtyy yleensä tilasta toiseen välillä 1...8. Käyttäjä määrittää koko sekvenssin ja kunkin tilan toimintoehdot. Tietyn tilan ehdot pätevät, kun sekvenssiohjelma on käytössä ja siirtynyt kyseiseen tilaan. Tiloja varten määritetään seuraavat ehdot:

- Taajuusmuuttajan käynnistuksen, pysäytyksen ja pyörimissuunnan komennot (eteen/taakse/seis)
- Taajuusmuuttajan kiihdytys- ja hidastusaika
- Taajuusmuuttajan ohjearvon lähde
- Tilan kesto
- RO/DO/AO:n tila
- Signaalilähde, joka liipaisee tilan seuraavaan tilaan
- Signaalilähde, joka liipaisee tilan johonkin toiseen tilaan (1...8).

Jokainen tila voi myös aktivoida taajuusmuuttajan lähdöt antamaan merkin ulkoisille laitteille.

Sekvenssiohjelmoinnissa tila voi vaihtua joko seuraavaan tai valittuun tilaan. Tilan vaihto voidaan valita esim. ajastintoiminnoilla, digitaalituloilla tai valvontatoiminnoilla.

Sekvenssiohjelmointia voidaan käyttää sekä yksinkertaisissa sekoitinsovelluksissa että monimutkaisemmissa virtaussovelluksissa.

Ohjelmointi tehdään ohjauspaneelin tai PC-työkalun avulla. DriveWindow Light -PC-työkalun versio 2.50 (tai uudempi) tukee ACS350-taajuusmuuttajaa. Työkalussa on graafinen työkalu sekvenssiohjelmointiin.

Huomautus: Tehdasasetuksena on, että kaikkia sekvenssiohjelmoinnin parametreja voidaan muuttaa myös sekvenssiohjelmoinnin ollessa käytössä. Kun sekvenssiohjelmoinnin parametriasetukset on tehty, parametrit kannattaa lukita parametrin **1602** PARAMETRILUKKO asetuksella.

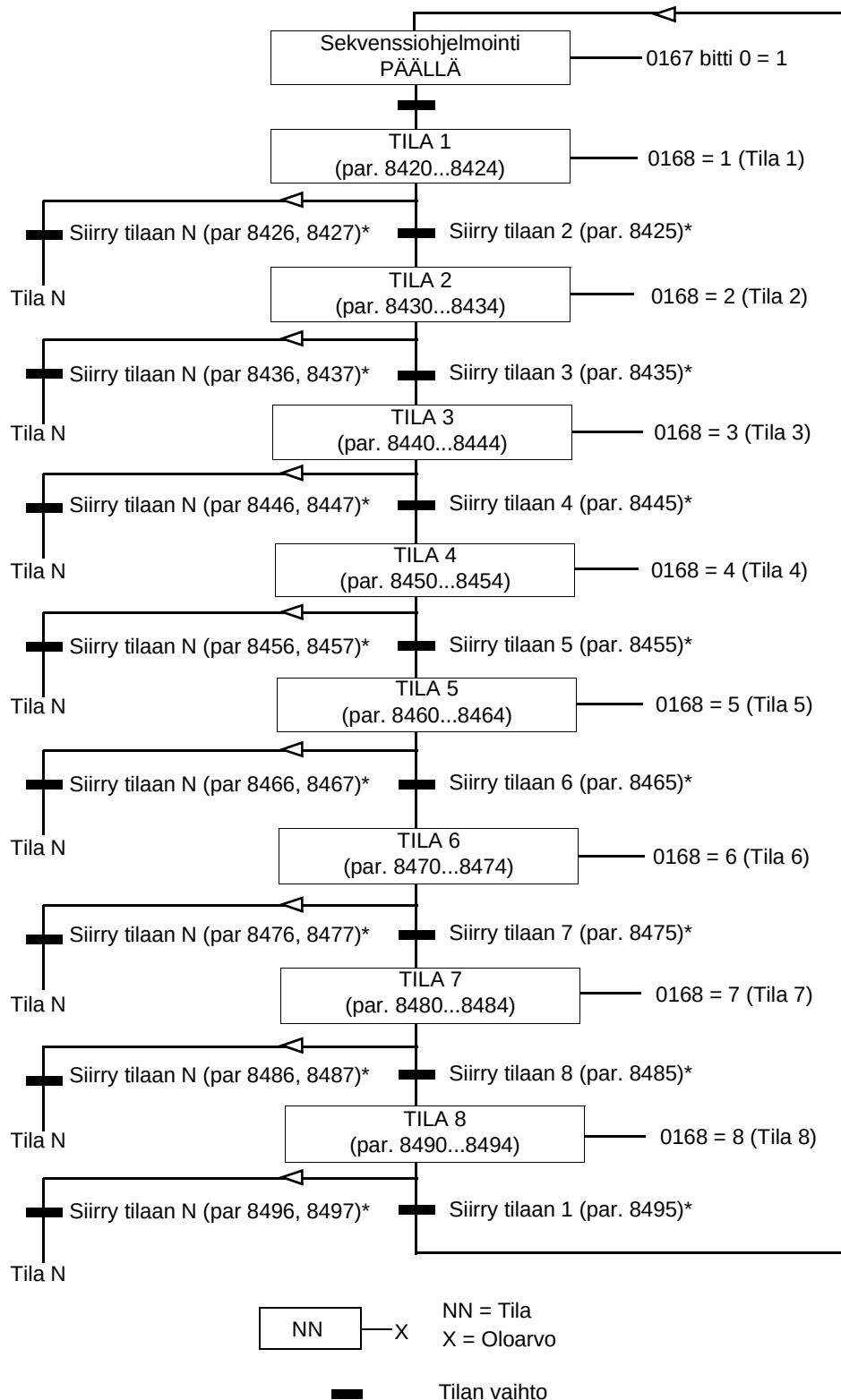
Asetukset

Parametri	Lisätietoja
1001/1002	ULK1/ULK2:n käynnistys-, pysäytys- ja suuntakomennot
1102	ULK1/ULK2:n valinta
1106	Ohjearvon OHJ2 lähde
1201	Vakionopeuden valinta pois käytöstä. Vakionopeutta noudatetaan aina ensisijaisesti sekvenssiohjelmoinnin ohjearvon sijaan.
1401	Sekvenssiohjelmoinnin lähtö relelähdön RO kautta
1501	Sekvenssiohjelmoinnin lähtö analogialähdön AO kautta
1601	Käynnineston valinta käyttöön tai pois käytöstä
1805	Sekvenssiohjelmoinnin lähtö digitaalilähdön DO kautta
19 AJASTIN & LASKURI	Tilan vaihto laskurin rajan mukaan
36 AJASTINTOIMINNOT	Ajastettu tilan vaihto
2201.....2207	Kiihdytys-/hidastus- ja ramppiajan asetus
32 VALVONTA	Valvonnan asetukset
4010/4110/4210	Sekvenssiohjelmoinnin lähtö PID-ohjesignaalina
84 SEKV.OHJELMOINTI	Sekvenssiohjelmoinnin asetukset

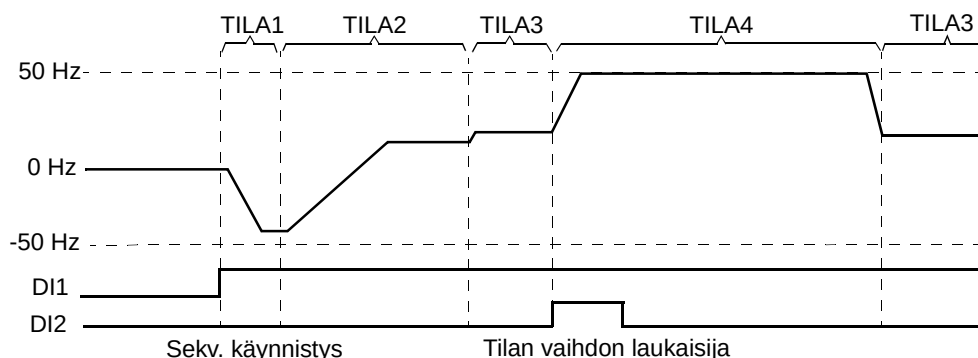
Vianhaku

Oloarvo	Lisätietoja
0167	Sekvenssiohjelmoinnin tila
0168	Sekvenssiohjelmoinnin aktiivinen tila
0169	Nykyisen tilan aikalaskuri
0170	Analogialähdön PID-ohjeen ohjausarvot
0171	Suoritettu sekvenssilaskuri

Seuraavassa kaaviossa on kuvattu sekvenssiohjelmoinnin tilan vaihtoa.



*Tilan vaihto tilaan N on ensisijainen ennen tilan vaihtoa seuraavaan tilaan.

Esimerkki 1

Sekvenssiohjelmointi aktivoidaan digitaalitulolla DI1.

TILA1: Taajuusmuuttaja käynnistyy vastapäivään -50 Hz:n ohjeella ja 10 sekunnin kiihdytysajalla. Tila 1 on päällä 40 sekunnin ajan.

TILA2: Taajuusmuuttaja kiihdyttää 20 Hz:iin 60 sekunnin kiihdytysajalla. Tila 2 on päällä 120 sekunnin ajan.

TILA3: Taajuusmuuttaja kiihdyttää 25 Hz:iin 5 sekunnin kiihdytysajalla. Tila 3 on päällä, kunnes sekvenssiohjelmointi valitaan pois käytöstä tai tehostettu käyttö valitaan käyttöön digitaalitulolla DI2.

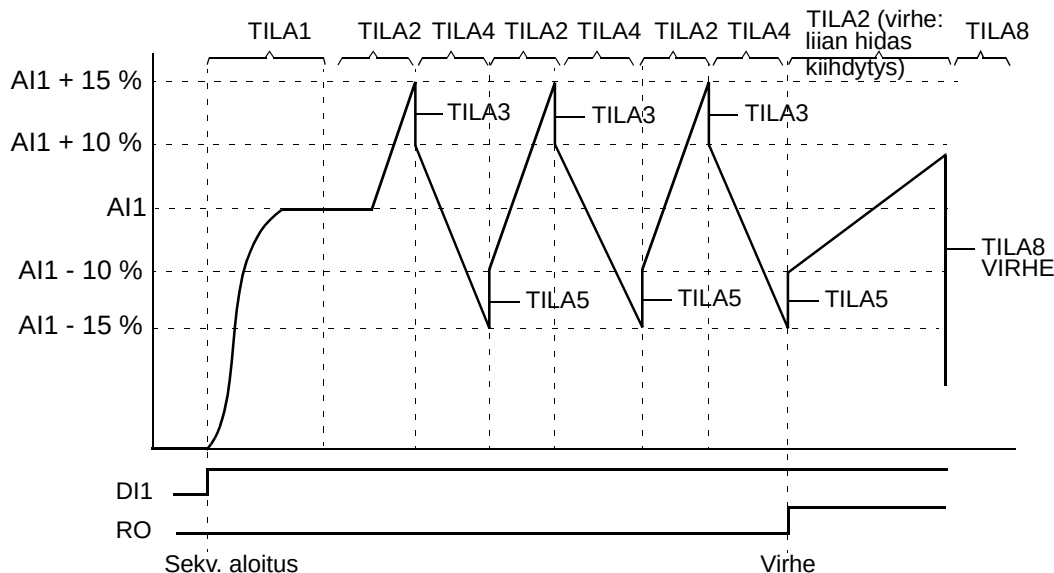
TILA4: Taajuusmuuttaja kiihdyttää 50 Hz:iin 5 sekunnin kiihdytysajalla. Tila 4 on päällä 200 sekunnin ajan, jonka jälkeen tilaksi vaihtuu 3.

Parametri	Asetus	Lisätietoja
1002 ULK2 KÄSKYT	SEKV OHJ	ULK2:n käynnistys-, pysäytys- ja suuntakomennot
1102 ULK1/ULK2 VAL	ULKOINEN 2	ULK2:n valinta
1106 OHJE 2 VALINTA	SEKV OHJ	Sekvenssiohjelmoinnin lähtö OHJ2:n kautta
1601 KÄYNNINESTO	EI KÄYTÖSSÄ	Käynninesto pois käytöstä
2102 PYSÄYTYSTAPA	HIDASTAEN	Pysäytys rampilla
2201 KIIHD/HID AIKA	SEKV OHJ	Ramppi määritetään parametrilla 8422/.../8452.
8401 SEKV OHJ PÄÄLLÄ	AINA	Sekvenssiohjelmoinnin käyttö
8402 SEKV OHJ KÄYNN	DI1	Sekvenssiohjelmoinnin aktivointi digitaalitulolla (DI1)
8404 SEKV OHJ KUITT	DI1(INV)	Sekvenssiohjelmoinnin kuitaus (eli palautus tilaan 1, jos DI1:n signaali häviää (1 -> 0))

TILA1		TILA2		TILA3		TILA4		Lisätietoja
Par.	Asetus	Par.	Asetus	Par.	Asetus	Par.	Asetus	
8420 TILA1 OHJE VAL	100 %	8430	40 %	8440	50 %	8450	100 %	Tilan ohjearvo
8421 TILA1 KÄSKYT	KÄYNN TAAKSE	8431	KÄYNN ETEEN	8441	KÄYNN ETEEN	8451	KÄYNN ETEEN	Käynnistys-, suunta- ja pysäytyskomennot
8422 TILA1 RAMPPI	10 s	8432	60 s	8442	5 s	8452	5 s	Kiihdytys- ja hidastusaika
8424 TILA1 MUUT.VIIVE	40 s	8434	120 s	8444		8454	200 s	Tilan vaihtumisviive
8425 TILA1 TILAAN 2	MUUTOS-VIIVE	8435	MUUTOS-VIIVE	8445	DI2	8455		Tilan vaihdon liipaisu
8426 TILA1 TILAAN N	EI KÄYTÖSSÄ	8436	EI KÄYTÖSSÄ	8446	EI KÄYTÖSSÄ	8456	MUUTOS-VIIVE	
8427 TILA1 TILA N	-	8437	-	8447	-	8457	3	

Esimerkki 2

Taajuusmuuttaja on ohjelmoitu poikittaisohjaussovellusta varten (traverse), 30 sekv. Sekvenssiohjelma aktivoidaan digitaalitulolla DI1.



TILA1: Taajuusmuuttaja käynnistyy myötäpäivään ohjeella AI1 (AI1 + 50 % - 50 %) ja ramppiparilla 2. Tila vaihtuu seuraavaan, kun ohje on saavutettu. Kaikki rele- ja analogilähdöt nollataan.

TILA2: Taajuusmuuttaja kiihdyttää ohjeella AI1 + 15 % (AI1 + 65 % - 50 %) ja 1,5 sekunnin kiihdytysajalla. Tila vaihtuu seuraavaan, kun ohje on saavutettu. Jos ohjetta ei saavuteta 2 sekunnissa, tilaksi vaihtuu tila 8 (virhetila).

TILA3: Taajuusmuuttaja hidastaa ohjeella AI1 + 10 % (AI1 + 60 % - 50 %) ja 0 sekunnin hidastusajalla ¹⁾. Tila vaihtuu seuraavaan, kun ohje on saavutettu. Jos ohjetta ei saavuteta 0,2 sekunnissa, tilaksi vaihtuu tila 8 (virhetila).

TILA4: Taajuusmuuttaja hidastaa ohjeella AI1 - 15 % (AI1 + 35 % - 50 %) ja 1,5 sekunnin hidastusajalla. Tila vaihtuu seuraavaan, kun ohje on saavutettu. Jos ohjetta ei saavuteta 2 sekunnissa, tilaksi vaihtuu tila 8 (virhetila). ²⁾

TILA5: Taajuusmuuttaja kiihdyttää ohjeella AI1 - 10 % (AI1 + 40 % - 50 %) ja 0 sekunnin kiihdytysajalla ¹⁾. Tila vaihtuu seuraavaan, kun ohje on saavutettu. Sekvenssilaskurin arvo nousee 1:llä. Jos sekvenssilaskuri kuluu loppuun, tilaksi vaihtuu tila 7 (sekvenssi suoritettu).

TILA6: Taajuusmuuttajan ohje ja kiihdytysajat ovat samat kuin tilassa 2. Taajuusmuuttajan tilaksi vaihtuu heti tila 2 (viive 0 sekuntia).

TILA7 (sekvenssi suoritettu): Taajuusmuuttaja pysäytetään ramppiparilla 1. Digitaalilähtö DO aktivoidaan. Jos sekvenssiohjelmointi valitaan pois käytöstä digitaalitulon DI1 nousevalla reunalla, laitteen tilaksi palautetaan tila 1. Uusi käynnistyskomento voidaan aktivoida digitaalitulolla DI1 tai digitaalituloilla DI4 ja DI5 (molempien tulojen DI4 ja DI5 on oltava aktivoituna samanaikaisesti).

TILA8 (virhetila): Taajuusmuuttaja pysäytetään ramppiparilla 1. Relelähdtö RO aktivoidaan. Jos sekvenssiohjelmointi valitaan pois käytöstä digitaalitulon DI1 nousevalla reunalla, laitteen tilaksi palautetaan tila 1. Uusi käynnistyskomento voidaan aktivoida digitaalitulolla DI1 tai digitaalituloilla DI4 ja DI5 (molempien tulojen DI4 ja DI5 on oltava aktivoituna samanaikaisesti).

1) 0 sekunnin ramppi = taajuusmuuttaja kiihtyy/hidastuu mahdollisimman nopeasti.

2) Tilan ohjearvon on oltava 0...100 %, eli skaalatun AI1-arvon on oltava 15...85 %.
Jos AI1 = 0 ohjearvo = 0 % + 35 % -50 % = -15 % < 0 %.

Parametri	Asetus	Lisätietoja
1002 ULK2 KÄSKYT	SEKV OHJ	ULK2:n käynnistys-, pysäytys- ja suuntakomennot
1102 ULK1/ULK2 VAL	ULKOINEN 2	ULK2:n valinta
1106 OHJE 2 VALINTA	AI1+SEKV OHJ	Analogiatulon AI1 lisäys ja sekvenssiohjelmoinnin lähtö OHJ2:n kautta
1201 VAKIONOP VALINTA	EI KÄYTÖSSÄ	Vakionopeuden valinta pois käytöstä
1401 RELELÄHTÖ 1	SEKV OHJ	Relelähdtön RO ohjaus parametreilla 8423 /.../ 8493 määritetyllä tavalla
1601 KÄYNNINESTO	EI KÄYTÖSSÄ	Käynninesto pois käytöstä
1805 DO SIGNAALI	SEKV OHJ	Digitaalilähdtön DO ohjaus parametreilla 8423 /.../ 8493 määritetyllä tavalla
2102 PYSÄYTYSTAPA	HIDASTAEN	Pysäytys hidastaen
2201 KIIHD/HID AIKA	SEKV OHJ	Ramppi määritetään parametrilla 8422 /.../ 8492
2202 KIIHDYTYSAIKA 1	1 s	Kiihdytys/hidastusramppipari 1
2203 HIDASTUSAIKA 1	0 s	
2205 KIIHDYTYSAIKA 2	20 s	Kiihdytys/hidastusramppipari 2
2206 HIDASTUSAIKA 2	20 s	
2207 RAMPIN MUOTO 2	5 s	Kiihdytys/hidastusramppiparin 2 muoto
3201 VALVONTA 1	171	Sekvenssilaskurin (0171 SEKV OHJ LASKURI) valvonta
3202 VALV 1 ALARAJA	30	Valvonnan alaraja
3203 VALV 1 YLÄRAJA	30	Valvonnan yläraja
8401 SEKV OHJ PÄÄLLÄ	ULK2	Sekvenssiohjelmointi käytössä ULK2:ssa
8402 SEKV OHJ KÄYNN	DI1	Sekvenssiohjelmoinnin käynnistys digitaalitulon (DI1) kautta
8404 SEKV OHJ KUITT	DI1(INV)	Sekvenssiohjelmoinnin kuittaus käänteisen digitaalitulon DI1 (INV) kautta
8406 SEKV LOOG.ARVO 1	DI4	Looginen arvo 1
8407 SEKV LOOG.TOIM 1	AND	Toiminto loogisten arvojen 1 ja 2 välillä
8408 SEKV LOOG.ARVO 2	DI5	Looginen arvo 2
8415 JAKSOLASK TOIM	TILA5 SEUR	Sekvenssilaskurin valinta eli sekvenssiluku kasvaa aina kun tila vaihtuu tilasta 5 tilaan 6
8416 JAKSOLASK KUITT	TILA 1	Sekvenssilaskurin kuittaus tilan vaihtuessa tilaan 1

TILA1		TILA2		TILA3		TILA4		Lisätietoja
Par.	Asetus	Par.	Asetus	Par.	Asetus	Par.	Asetus	
8420 TILA1 OHJE VAL	50 %	8430	65 %	8440	60 %	8450	35 %	Tilan ohjearvo
8421 TILA1 KÄSKYT	KÄYNN ETEEN	8431	KÄYNN ETEEN	8441	KÄYNN ETEEN	8451	KÄYNN ETEEN	Käynnistys-, pysäytys- ja suuntakomennot
8422 TILA1 RAMPPI	-0,2 (ramppipari 2)	8432	1,5 s	8442	0 s	8452	1,5 s	Kiihdytys- ja hidastusaika
8423 TILA1 LÄHTÖ SÄÄT	R=0,D=0, AO=0	8433	AO=0	8443	AO=0	8453	AO=0	Rele-, digitaali- ja ana- logialähtöjen ohjaus
8424 TILA1 MUUT.VIIVE	0 s	8434	2 s	8444	0,2 s	8454	2 s	Tilan vaihtumisviive
8425 TILA1 TILAA N 2	OHJARV ALUE	8435	OHJARV ALUE	8445	OHJARV ALUE	8455	OHJARV ALUE	Tilan vaihdon liipaisu
8426 TILA1 TILAA N	EI KÄYTÖSSÄ	8436	MUUTOS- VIIVE	8446	MUUTOS- VIIVE	8456	MUUTOS- VIIVE	
8427 TILA1 TILA N	TILA 1	8437	TILA 8	8447	TILA 8	8457	TILA 8	

TILA5		TILA6		TILA7		TILA8		Lisätietoja
Par.	Asetus	Par.	Asetus	Par.	Asetus	Par.	Asetus	
8460 TILA5 OHJE VAL	40 %	8470	65 %	8480	0 %	8490	0 %	Tilan ohjearvo
8461 TILA5 KÄSKYT	KÄYNN ETEEN	8471	KÄYNN ETEEN	8481	KÄYTÖN PYS	8491	KÄYTÖN PYS	Käynnistys-, pysäytys- ja suuntakomennot
8462 TILA5 RAMPPI	0 s	8472	1,5 s	8482	-0,1 (ramp- pipari 1)	8492	-0,1 (ramp- pipari 1)	Kiihdytys- ja hidastusaika
8463 TILA5 LÄHTÖ SÄÄT	AO=0	8473	AO=0	8483	DO=1	8493	RO=1	Rele-, digitaali- ja ana- logialähtöjen ohjaus
8464 TILA5 MUUT.VIIVE	0,2 s	8474	0 s	8484	0 s	8494	0 s	Tilan vaihtumisviive
8465 TILA5 TILAA N 6	OHJARV ALUE	8475	EI KÄYTÖSSÄ	8485	EI KÄYTÖSSÄ	8495	LOOG. ARVO	Tilan vaihdon liipaisu
8466 TILA5 TILAA N	VALV.1 YLI	8476	MUUTOS- VIIVE	8486	LOOG. ARVO	8496	EI KÄYTÖSSÄ	
8467 TILA5 TILA N	TILA 7	8477	TILA 2	8487	TILA 1	8497	TILA 1	

Oloarvot ja parametrit

Yleistä

Tässä luvussa luetellaan oloarvot ja parametrit ja annetaan niiden kenttäväylävästineet.

Termit ja lyhenteet

Termi	Määritelmä
Oloarvo	Taajuusmuuttajan mittaama tai laskema oloarvo. Käyttäjä voi tarkistaa oloarvon, mutta ei voi muuttaa sen asetusta. Ryhmät 01...04 sisältävät oloarvot.
Oletusarvo	Parametrin oletusarvo
Parametri	Käyttäjän asetettavissa oleva taajuusmuuttajakomento. Ryhmät 10...99 sisältävät parametrit. Huomautus: Parametriasetukset näkyvät Basic-ohjauspaneelin näytöllä kokonaislukuina. Esim. parametrin 1001 ULK1 KÄSKYT arvo KOMM näkyy lukuna 10 (joka on sama kuin kenttäväylävästine FbEq).
FbEq	Kenttäväylävästine: Arvon skaalaus sarjaliikenteessä käytetyksi kokonaisluvuksi.

Kenttäväyläosoitteet

Lisätietoa kenttäväylistä FPBA-01 Profibus Adapter, FDNA-01 DeviceNet Adapter ja FCAN-01 CANopen Adapter on kenttäväyläsovittimen käyttöoppaassa.

Kenttäväylävästine

Esimerkki: Jos [2017](#) MAX MOMENTTI 1 asetetaan ulkoisesta ohjausjärjestelmästä, kokonaisluku 1 vastaa arvoa 0,1 %. Kaikki luetut ja lähetetyt arvot on rajattu 16 bittiin (-32768...32767).

Makrojen oletusarvot

Kun sovellusmakro vaihdetaan ([9902](#) SOVELLUSMAKRO), ohjelma päivittää parametriarvoiksi oletusarvot. Eri makrojen oletusarvot on lueteltu seuraavassa taulukossa. Muiden parametrien oletusarvot ovat samat kaikilla makroilla. Lisätietoja on seuraavalta sivulta alkavassa parametriluettelossa.

Nro	Nimi/arvo	VAKIO-OHJAUS	PULSSI-OHJAUS	VAIHTO-OHJAUS	MOOTTO-RIPOTENTIOMETRI	KÄSI/AUTO	PID-SÄÄTÖ	MOMENTTISÄÄTÖ
1001	ULK1 KÄSKYT	DI1,2	DI1P,2P,3	DI1F,2R	DI1,2	DI1,2	DI1	DI1,2
1002	ULK2 KÄSKYT	EI KÄYTÖSSÄ	EI KÄYTÖSSÄ	EI KÄYTÖSSÄ	EI KÄYTÖSSÄ	DI5,4	DI5	DI1,2
1003	SUUNTA	PYYNNÖSTÄ	PYYNNÖSTÄ	PYYNNÖSTÄ	PYYNNÖSTÄ	PYYNNÖSTÄ	ETEEN	PYYNNÖSTÄ
1102	ULK1/ULK2 VAL	ULKOINEN 1	ULKOINEN1	ULKOINEN 1	ULKOINEN1	DI3	DI2	DI3
1103	OHJE 1 VALINTA	AI1	AI1	AI1	DI3U,4D (NC)	AI1	AI1	AI1
1106	OHJE 2 VALINTA	AI2	AI2	AI2	AI2	AI2	PID1 LÄHTÖ	AI2
1201	VAKIONOP VALINTA	DI3,4	DI4,5	DI3,4	DI5	EI KÄYTÖSSÄ	DI3	DI4
1304	MINIMI AI2	0	0	0	0	20	20	20
1501	AO1 SISÄLTÖ	103	102	102	102	102	102	102
1601	KÄYNNINESTO	EI KÄYTÖSSÄ	EI KÄYTÖSSÄ	EI KÄYTÖSSÄ	EI KÄYTÖSSÄ	EI KÄYTÖSSÄ	DI4	EI KÄYTÖSSÄ
2201	KIIHD/HID AIKA	DI5	EI KÄYTÖSSÄ	DI5	EI KÄYTÖSSÄ	EI KÄYTÖSSÄ	EI KÄYTÖSSÄ	DI5
3201	VALVONTA 1	103	102	102	102	102	102	102
3401	SIGNAL1 PARAM	103	102	102	102	102	102	102
9902	SOVELLUS-MAKRO	VAKIO-OHJAUS	PULSSI-OHJAUS	VAIHTO-OHJAUS	MOOTTORI-POTENTIO-METRI	KÄSI/AUTO	PID-SÄÄTÖ	MOMENTTISÄÄTÖ
9904	MOOTT. OHJAUSTAPA	SKALAAR: TAAJ	VEKTORI: NOP.	VEKTORI: NOP.	VEKTORI: NOP.	VEKTORI: NOP.	VEKTORI: NOP.	VEKTORI: MOM.

Oloarvot

Oloarvot			
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	FbEq
01 KÄYTTÖTIEDOT		Perusoloarvot taajuusmuuttajan valvontaan (vain luku)	
0102	NOPEUS	Laskettu moottorin nopeus, rpm	1 = 1 rpm
0103	LÄHTÖTAAJUUS	Taajuusmuuttajan laskettu lähtötaajuus, Hz. (Näkyv oletusarvoisesti paneelin ohjaustilan näytöllä (Output))	1 = 0,1 Hz
0104	VIRTA	Mitattu moottorin virta, A. (Näkyv oletusarvoisesti paneelin ohjaustilan näytöllä (Output))	1 = 0,1 A
0105	MOMENTTI	Laskettu moottorin momentti, prosentteina moottorin nimellismomentista	1 = 0,1 %
0106	TEHO	Mitattu moottorin teho, kW	1 = 0,1 kW
0107	DC JÄNNITE	Mitattu välipiirin tasajännite, VDC	1 = 1 V
0109	LÄHTÖJÄNNITE	Laskettu moottorin jännite, VAC	1 = 1 V
0110	KÄYTÖN LÄMPÖTILA	Mitattu IGBT:n lämpötila, °C	1 = 0,1°C
0111	ULKOINEN OHJE 1	Ulkoinen ohje OHJ1, kierroksina minuutissa (rpm) tai hertseinä (Hz). Yksikkö riippuu parametrin 9904 MOOTT.OHJAUSTAPA asetuksesta.	1 = 0,1 Hz / 1 rpm
0112	ULKOINEN OHJE 2	Ulkoinen ohje OHJ2, prosentteina. Ohjeen käytöstä riippuen 100 % on moottorin maksiminopeus, moottorin nimellismomentti tai prosessiohjeen maksimiarvo.	1 = 0,1 %
0113	OHJAUSPAIKKA	Aktiivinen ohjauspaikka. (0) PANEELIOHJ; (1) ULKOINEN 1; (2) ULKOINEN 2. Katso kohta Paikallisohtaus ja ulkoinen ohjaus sivulla 99 .	1 = 1
0114	KÄYTTÖAIKA	Taajuusmuuttajan aikalaskuri (tunnit). Laskuri voidaan nollata painamalla YLÖS- ja ALAS-painikkeita samanaikaisesti ohjauspaneelin ollessa parametritilassa.	1 = 1 h
0115	kWh LASKURI	kWh-laskuri. Laskuri voidaan nollata painamalla YLÖS- ja ALAS-painikkeita samanaikaisesti ohjauspaneelin ollessa parametritilassa.	1 = 1 kWh
0120	AI1	Analogiatulon AI1 suhteellinen arvo prosentteina	1 = 0,1 %
0121	AI2	Analogiatulon AI2 suhteellinen arvo prosentteina	1 = 0,1 %
0124	AO1	Analogialähdön AO arvo, mA	1 = 0,1 mA
0126	PID 1 LÄHTÖ	Prosessin PID1-säätäjän lähtöarvo prosentteina	1 = 0,1 %
0127	PID 2 LÄHTÖ	PID2-säätäjän lähtöarvo prosentteina	1 = 0,1 %
0128	PID 1 OHJEARVO	Prosessin PID1-säätäjän ohjearvosignaali. Yksikkö riippuu parametrien 4006 YKSIKKÖ, 4007 YKSIKÖN SKAALA ja 4027 PID 1 PARAMETRIT asetuksista.	-
0129	PID 2 OHJEARVO	PID2-säätäjän ohjearvosignaali. Yksikkö riippuu parametrien 4106 YKSIKKÖ ja 4107 YKSIKÖN SKAALA asetuksista.	-
0130	PID 1 OLOARVO	Prosessin PID1-säätäjän takaisinkytkentäsignaali. Yksikkö riippuu parametrien 4006 YKSIKKÖ, 4007 YKSIKÖN SKAALA ja 4027 PID 1 PARAMETRIT asetuksista.	-
0131	PID 2 OLOARVO	PID2-säätäjän takaisinkytkentäsignaali. Yksikkö riippuu parametrien 4106 YKSIKKÖ ja 4107 YKSIKÖN SKAALA asetuksista.	-
0132	PID 1 EROARVO	Prosessin PID1-säätäjän eroarvo eli ohjearvon ja oloarvon välinen ero. Yksikkö riippuu parametrien 4006 YKSIKKÖ, 4007 YKSIKÖN SKAALA ja 4027 PID 1 PARAMETRIT asetuksista.	-
0133	PID 2 EROARVO	PID2-säätäjän eroarvo eli ohjearvon ja oloarvon välinen ero. Yksikkö riippuu parametrien 4106 YKSIKKÖ ja 4107 YKSIKÖN SKAALA asetuksista.	-

Oloarvot			
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	FbEq
0134	KOMM RO SANA	Relelähdön ohjaussana kenttäväylän kautta (desimaali). Katso parametri 1401 RELELÄHTÖ 1 .	1 = 1
0135	KOMM ARVO 1	Kenttäväylän kautta saadut tiedot	1 = 1
0136	KOMM ARVO 2	Kenttäväylän kautta saadut tiedot	1 = 1
0137	PROSESSI MUUT. 1	Parametriyhmässä 34 PANEELINÄYTTÖ määritelty prosessimuuttuja 1	-
0138	PROSESSI MUUT. 2	Parametriyhmässä 34 PANEELINÄYTTÖ määritelty prosessimuuttuja 2	-
0139	PROSESSI MUUT. 3	Parametriyhmässä 34 PANEELINÄYTTÖ määritelty prosessimuuttuja 3	-
0140	KÄYNTIAIKA	Aikalaskuri (tuhansina tunteina). Käy taajuusmuuttajan ollessa käynnissä. Laskuria ei voida nollata.	1 = 0,01 kh
0141	MWh LASKURI	MWh-laskuri. Laskuria ei voida nollata.	1 = 1 MWh
0142	KIERROSLUKU LASK	Moottorin kierroslukulaskuri (miljoonina kierroksina). Laskuri voidaan nollata painamalla YLOS- ja ALAS-painikkeita samanaikaisesti ohjauspaneelin ollessa parametritilassa.	1 = 1 Mrev
0143	PÄÄLLÄAIKA YL	Taajuusmuuttajan ohjauskortin päälläoloaika päivinä. Laskuria ei voida nollata.	1 = 1 päivä
0144	PÄÄLLÄAIKA AL	Taajuusmuuttajan ohjauskortin päälläoloaika 2 sekunnin osina (30 osaa = 60 sekuntia). Laskuria ei voida nollata.	
0145	MOOTT.LÄMPÖTILA	Mitattu moottorin lämpötila. Yksikkö riippuu ryhmän 35 MOOTT. LÄMPÖTILA parametreilla valitusta anturityypistä.	1 = 1
0146	MEK KULMA	Laskettu mekaaninen kulma	1 = 1
0147	MEK KIERR	Mekaaniset kierrokset eli anturin laskemat moottorin akselin kierrokset	1 = 1
0148	Z PLS HAVAITTU	Anturin nollapulssin havainnointi. 0 = ei havaittu, 1 = havaittu.	1 = 1
0158	PID KOMM ARVO 1	PID-säädön (PID1 ja PID2) kenttäväylän kautta saadut tiedot	1 = 1
0159	PID KOMM ARVO 2	PID-säädön (PID1 ja PID2) kenttäväylän kautta saadut tiedot	1 = 1
0160	DI 1-5 TILA	Digitaalitulojen tila. Esimerkki: 10000 = DI1 päällä, DI2...DI5 pois päältä.	
0161	TAAJUUS TULO	Taajuustulon arvo, Hz	1 = 1 Hz
0162	RO TILA	Relelähdön tila. 1 = RO vetää, 0 = RO ei vedä.	1 = 1
0163	TO TILA	Transistorilähdön tila, kun transistorilähtöä käytetään digitaalilähtönä.	1 = 1
0164	TO TAAJUUS	Transistorilähdön taajuus, kun transistorilähtöä käytetään taajuuslähtönä.	1 = 1 Hz
0165	AJASTINARVO	Ajastetun käynnistyksen/pysäytyksen ajastinarvo. Katso parametriyhmä 19 AJASTIN & LASKURI .	1 = 0,01 s
0166	LASKURIARVO	Laskurin käynnistyksen/pysäytyksen pulssilaskuriarvo. Katso parametriyhmä 19 AJASTIN & LASKURI .	1 = 1
0167	SEKV OHJ TILASAN	Sekvenssiohjelmoinnin tilasana: Bitti 0 = PÄÄLLÄ (1 = päällä) Bitti 1 = KÄYNNISTETTY Bitti 2 = KESKEYTETTY Bitti 3 = LOOG. TOSI (looginen operaatio määritellään parametreilla 8406...8410).	1 = 1
0168	SEKV OHJ TILA	Sekvenssiohjelmoinnin aktiivinen tila. 1...8 = tila 1...8.	1 = 1
0169	SEKV OHJ AJASTIN	Sekvenssiohjelmoinnin nykyisen tilan aikalaskuri	
0170	SEKV OHJ AO ARVO	Sekvenssiohjelmoinnin määrittelemät analogialähdön ohjausarvot. Katso parametri 8423 TILA1 LÄHTÖ SÄÄT .	1 = 0,1 %

Oloarvot			
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	FbEq
0171	SEKV OHJ LASKURI	Sekvenssiohjelmoinnin sekvenssilaskuri. Katso parametrit 8415 JAKSOLASK TOIM ja 8416 JAKSOLASK KUITT.	1 = 1
0172	ABS TORQUE	Moottorin momentin laskettu absoluuttinen arvo prosentteina moottorin nimellismomentista.	1 = 0,1 %
03 FB OLOARVOT		Datasanat kenttäväylätiedonsiirron valvontaan (vain luku). Kukin signaali on 16-bittinen datasana. Datasanat näkyvät paneelilla heksadesimaalimuodossa.	
0301	KV KOMENTOSANA 1	16-bittinen datasana. Katso kohta DCU-tiedonsiirtoprofiili sivulla 264 .	
0302	KV KOMENTOSANA 2	16-bittinen datasana. Katso kohta DCU-tiedonsiirtoprofiili sivulla 264 .	
0303	KENTTÄV TILAS1	16-bittinen datasana. Katso kohta DCU-tiedonsiirtoprofiili sivulla 264 .	
0304	KENTTÄV TILAS2	16-bittinen datasana. Katso kohta DCU-tiedonsiirtoprofiili sivulla 264 .	
0305	VIKASANA 1	16-bittinen datasana. Lisätietoja mahdollisista syistä, korjaustoimenpiteistä ja kenttäväylävästineistä on luvussa Vianhaku .	
		Bitti 0 = YLIVIRTA Bitti 1 = DC YLIJÄNNITE Bitti 2 = LAIT YLILÄMPÖ Bitti 3 = OIKOSULKU Bitti 4 = Varattu Bitti 5 = DC ALIJÄNN. Bitti 6 = AI1 PUUTTUU Bitti 7 = AI2 PUUTTUU Bitti 8 = MOOT YLILÄMP Bitti 9 = PANEELIVIKA Bitti 10 = ID-AJO VIKA Bitti 11 = MOOTT JUMI Bitti 12 = Varattu Bitti 13 = ULK VIKA 1 Bitti 14 = ULK VIKA 2 Bitti 15 = MAASULKU	
0306	VIKASANA 2	16-bittinen datasana. Lisätietoja mahdollisista syistä, korjaustoimenpiteistä ja kenttäväylävästineistä on luvussa Vianhaku .	
		Bitti 0 = ALIKUORMITUS Bitti 1 = LAIT LÄMPÖMI Bitti 2...3 = Varattu Bitti 4 = VIRRRAN MITT. Bitti 5 = SYÖTTÖVAIHE Bitti 6 = PULSSSIANTURI Bitti 7 = YLINOPEUS Bitti 8 = Varattu Bitti 9 = KÄYTÖN ID Bitti 10 = CONFIG FILE Bitti 11 = SERIAL 1 ERR	

Oloarvot			
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	FbEq
		Bitti 12 = EFB CON FILE. Konfigurointitiedoston lukuvirhe.	
		Bitti 13 = FORCE TRIP	
		Bitti 14 = MOOTT VAIHE	
		Bitti 15 = LÄHTÖJOHD.	
0307	VIKASANA 3	16-bittinen datasana. Lisätietoja mahdollisista syistä, korjaustoimenpiteistä ja kenttäväylävästineistä on luvussa Vianhaku .	
		Bitti 0...2 = Varattu	
		Bitti 3 = INCOMPATIBLE SW	
		Bitti 4...10 = Varattu	
		Bitti 11 = MMIO ID ERROR	
		Bitti 12 = DSP STACK ERROR	
		Bitti 13 = DSP T1...T3 OVERLOAD	
		Bitti 14 = SERF CORRUPT /SERF MACRO	
		Bitti 15 = PAR NOP TAAJ / PAR TEHO / PAR HZ RPM / PAR AI SKAAL / PAR AO SKAAL / PAR FBUSMISS / PAR MUOKATTU U/F	
0308	HÄLYTYSSANA 1	16-bittinen datasana. Lisätietoja mahdollisista syistä, korjaustoimenpiteistä ja kenttäväylävästineistä on luvussa Vianhaku . Hälytys voidaan kuitata asettamalla hälytyssana uudelleen: syötä sanaksi nolla.	
		Bitti 0 = YLIVIRTA	
		Bitti 1 = YLIJÄNNITE	
		Bitti 2 = ALIJÄNNITE	
		Bitti 3 = SUUNTA LUKITTU	
		Bitti 4 = IO KOMM	
		Bitti 5 = AI1 PUUTTUU	
		Bitti 6 = AI2 PUUTTUU	
		Bitti 7 = PANEELIVIKA	
		Bitti 8 = YKSIKÖN LÄMPÖTILA	
		Bitti 9 = MOOTTORIN LÄMPÖTILA	
		Bitti 10 = ALIKUORMA	
		Bitti 11 = MOOTTORIN JUMI	
		Bitti 12 = AUTOMAATTINEN KUITT.	
		Bitti 13...15 = Varattu	
0309	HÄLYTYSSANA 2	16-bittinen datasana. Lisätietoja mahdollisista syistä, korjaustoimenpiteistä ja kenttäväylävästineistä on luvussa Vianhaku . Hälytys voidaan kuitata asettamalla hälytyssana uudelleen: syötä sanaksi nolla.	
		Bitti 0 = Varattu	
		Bitti 1 = PID NUKKUU	
		Bitti 2 = ID-AJO	
		Bitti 3 = Varattu	
		Bitti 4 = KÄYNNISTYKSEN ESTO 1 PUUTTUU	
		Bitti 5 = KÄYNNISTYKSEN ESTO 2 PUUTTUU	

Oloarvot			
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	FbEq
		Bitti 6 = HÄTÄSEIS	
		Bitti 7 = PULSSIANTURIVIKA	
		Bitti 8 = ENSIKÄYNNISTYS	
		Bitti 9 = SYÖTÖN VAIHEKATKOS	
		Bitti 10...15 = Varattu	
04 VIKAHISTORIA		Vikahistoria (vain luku)	
0401	VIIMEISIN VIKA	Viimeisimmän vian koodi. Lisätietoja koodeista on luvussa Vianhaku . 0 = Vikahistoria on tyhjä (paneelin näytöllä = EI VIKOJA).	1 = 1
0402	VIKA-AIKA 1	Viimeisimmän vian esiintymispäivä. Muoto: Päivämäärä, jos reaaliaikakello on käytössä. / Päivien lukumäärä jännitteen kytkemisen jälkeen, jos reaaliaikakello ei ole käytössä tai sitä ei ole asetettu.	1 = 1 päivä
0403	VIKA-AIKA 2	Viimeisimmän vian esiintymisaika. Muoto Assistant-paneelissa: Aika muodossa tt:mm:ss, jos reaaliaikakello on käytössä. / Aika jännitteen kytkemisen jälkeen (tt:mm:ss, vähennettynä parametrilla 0402 VIKA-AIKA 1 annettujen päivien määrällä), jos reaaliaikakello ei ole käytössä tai sitä ei ole asetettu. Muoto Basic-paneelissa: Aika jännitteen kytkemisen jälkeen 2 sekunnin osina (vähennettynä parametrilla 0402 VIKA-AIKA 1 annettujen päivien määrä). 30 osaa = 60 sekuntia. Esim. Arvo 514 tarkoittaa 17 minuuttia ja 8 sekuntia (= 514/30).	
0404	VIKAT. NOPEUS	Moottorin nopeus (rpm) viimeisimmän vian esiintyessä	1 = 1 rpm
0405	VIKAT. TAAJUUS	Taajuus (Hz) viimeisimmän vian esiintyessä	1 = 0,1 Hz
0406	VIKAT. JÄNNITE	Tasajännitevälipiirin jännite (VDC) viimeisimmän vian esiintyessä	1 = 0,1 V
0407	VIKAT. VIRTAA	Moottorin virta (A) viimeisimmän vian esiintyessä	1 = 0,1 A
0408	VIKAT. MOMENTTI	Moottorin momentti prosentteina moottorin nimellismomentista viimeisimmän vian esiintyessä	1 = 0,1 %
0409	VIKATILA	Taajuusmuuttajan tila heksadesimaalimuodossa viimeisimmän vian esiintyessä	
0412	EDELLINEN VIKA 1	Toiseksi viimeisimmän vian vikakoodi. Lisätietoja koodeista on luvussa Vianhaku .	1 = 1
0413	EDELLINEN VIKA 2	Kolmanneksi viimeisimmän vian vikakoodi. Lisätietoja koodeista on luvussa Vianhaku .	1 = 1
0414	VIKAT. DI 1-5	Digitaalitulojen DI1...5 tila viimeisimmän vian esiintyessä (binäärinen)	

Parametrit – suppea parametriluettelo

Parametrit – suppea parametriluettelo				
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus	Käytt. määr.
10	KAY/SEIS/SUUNTA	Ulkoisen käynnistykseen, pysäytyksen ja suunnanohjauksen lähteet		
1001	ULK1 KÄSKYT	Määrittää kytkennät ja lähteet ulkoisen ohjauspaikan 1 (ULK1) käynnistys-, pysäytys- ja suuntakomennoille.	DI1,2	
1002	ULK2 KÄSKYT	Määrittää kytkennät ja lähteet ulkoisen ohjauspaikan 2 (ULK2) käynnistys-, pysäytys- ja suuntakomennoille.	EI KÄYTÖSSÄ	
1003	SUUNTA	Määrittää moottorin pyörimissuunnan.	PYYNNÖSTÄ	
1010	JOG-VALINTA	Määrittää signaalin, jolla Jog-toiminto otetaan käyttöön.	EI KÄYTÖSSÄ	
11	OHJEARVON VALINTA	Paneeliohjeen tyyppi, ulkoisen ohjauspaikan valinta ja ulkoisten ohjeiden lähteet ja rajat		
1101	PANEELIOHJE	Valitsee ohjeen tyyppin paikallisohjauksessa.	OHJ1	
1102	ULK1/ULK2 VAL	Määrittää lähteen, josta taajuusmuuttaja lukee signaalin, jolla valitaan toinen kahdesta ulkoisesta ohjauspaikasta ULKOINEN 1 tai ULKOINEN 2.	ULKOINEN 1	
1103	OHJE 1 VALINTA	Valitsee ulkoisen ohjeen OHJ1 signaalilähteen.	AI1	
1104	OHJE 1 MIN	Määrittää ulkoisen ohjeen OHJ1 minimiarvon.	0	
1105	OHJE 1 MAX	Määrittää ulkoisen ohjeen OHJ1 maksimiarvon.	Eur: 50 / US: 60	
1106	OHJE 2 VALINTA	Valitsee ulkoisen ohjeen OHJ2 signaalilähteen.	AI2	
1107	OHJE 2 MIN	Määrittää ulkoisen ohjeen OHJ2 minimiarvon.	0	
1108	OHJE 2 MAX	Määrittää ulkoisen ohjeen OHJ2 maksimiarvon.	100	
12	VAKIONOPEUDET	Vakionopeuden valinta ja arvot.		
1201	VAKIONOP VALINTA	Vakionopeuden tai aktivointisignaalin valinta.	DI3,4	
1202	VAKIONOPEUS 1	Määrittää vakionopeuden (tai taajuusmuuttajan lähtötaajuuden) 1.	Eur: 5 / US: 6	
1203	VAKIONOPEUS 2	Määrittää vakionopeuden (tai taajuusmuuttajan lähtötaajuuden) 2.	Eur: 10 / US: 12	
1204	VAKIONOPEUS 3	Määrittää vakionopeuden (tai taajuusmuuttajan lähtötaajuuden) 3.	Eur: 15 / US: 18	
1205	VAKIONOPEUS 4	Määrittää vakionopeuden (tai taajuusmuuttajan lähtötaajuuden) 4.	Eur: 20 / US: 24	
1206	VAKIONOPEUS 5	Määrittää vakionopeuden (tai taajuusmuuttajan lähtötaajuuden) 5.	Eur: 25 / US: 30	
1207	VAKIONOPEUS 6	Määrittää vakionopeuden (tai taajuusmuuttajan lähtötaajuuden) 6.	Eur: 40 / US: 48	
1208	VAKIONOPEUS 7	Määrittää vakionopeuden (tai taajuusmuuttajan lähtötaajuuden) 7.	Eur: 50 / US: 60	
1209	AJASTIN TILA VAL	Otaa ajastimen valitseman nopeuden käyttöön, kun parametrin 1201 VAKIONOP VALINTA asetus on AJASTIN 1&2.	VN1/2/3/4	
13	ANALOGIATULOT	Analogiatulosignaalin käsittely		
1301	MINIMI AI1	Määrittää minimiarvon (%), joka vastaa analogiatulon AI1 minimisignaalia mA(V).	0,01	
1302	MAKSIMI AI1	Määrittää maksimiarvon (%), joka vastaa analogiatulon AI1 maksimisignaalia mA(V).	100	
1303	AI1 SUODATUS	Määrittää analogiatulon AI1 suodatusaikavakion eli ajan, jonka kuluessa 63 % askelmuutoksesta saavutetaan.	0,1	
1304	MINIMI AI2	Määrittää minimiarvon (%), joka vastaa analogiatulon AI2 minimisignaalia mA(V).	0,01	
1305	MAKSIMI AI2	Määrittää maksimiarvon (%), joka vastaa analogiatulon AI2 maksimisignaalia mA(V).	100	
1306	AI2 SUODATUS	Määrittää analogiatulon AI2 suodatusaikavakion.	0,1	
14	RELELÄHDÖT	Relelähdon ilmaisemat tilatiedot ja viiveajat		
1401	RELELÄHTÖ 1	Valitsee relelähdon ilmaiseman taajuusmuuttajan tilan.	VIKA(-1)	
1404	RO 1 VETOVIIVE	Määrittää relelähdon vetoviiveen.	0	
1405	RO 1 PÄÄSTÖVIIVE	Määrittää relelähdon päästöviiveen.	0	
15	ANALOGIALÄHDÖT	Analogialähdon ja lähtösignaalin käsittelyn kautta näytettävien olosignaalin valinta		
1501	AO1 SISÄLTÖ	Kytkee taajuusmuuttajan signaalin analogialähtöön AO.	103	
1502	AO1 SISÄLTÖ MIN	Määrittää parametrilla 1501 AO1 SISÄLTÖ valitun signaalin minimiarvon.	-	
1503	AO1 SISÄLTÖ MAX	Määrittää parametrilla 1501 AO1 SISÄLTÖ valitun signaalin maksimiarvon.	-	

Parametrit – suppea parametriluettelo				
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus	Käytt. määr.
1504	MINIMI AO1	Määrittää analogialähtösignaalin AO minimiarvon.	0	
1505	MAKSIMI AO1	Määrittää analogialähtösignaalin AO maksimiarvon.	20	
1506	AO1 SUODATUS	Määrittää analogialähdön AO suodatusaikavakion eli ajan, jonka kuluessa 63 % askelmuutoksesta saavutetaan.	0,1	
16	SYSTEEMIOHJAUS	Käynninesto, parametrilukko, jne.		
1601	KÄYNNINESTO	Valitsee ulkoinen käynninesto -signaalin lähteen.	EI KÄYTÖSSÄ	
1602	PARAMETRILUKKO	Valitsee parametrilukon tilan.	AVOIN	
1603	SALASANA	Valitsee parametrilukon salasanan.	0	
1604	VIANKUITTAUS	Valitsee viankuittaussignaalin lähteen.	PANEELI	
1605	KÄYTT.PAR VAIHTO	Käyttäjän parametriasetusten muuttaminen digitaalitulon kautta.	EI KÄYTÖSSÄ	
1606	PAIKALLISLUKKO	Estää siirtymisen paikallisohjaukseen tai valitsee paikallisohjauksen lukitussignaalin lähteen.	AVOIN	
1607	PARAM TALLENNUS	Tallentaa voimassa olevat parametriarvot pysyväismuistiin.	VALMIS	
1608	KÄYNN. ESTO 1	Valitsee käynnistykseen esto 1 -signaalin lähteen.	EI KÄYTÖSSÄ	
1609	KÄYNN. ESTO 2	Valitsee käynnistykseen esto 2 -signaalin lähteen.	EI KÄYTÖSSÄ	
1610	NÄYTÄ HÄLYT.	Asettaa hälytykset päälle tai pois päältä.	EI	
1611	PAR NÄYTTÖ	Valitsee parametrinäkymän eli parametrit, jotka näkyvät näytöllä.	OLETUSARVO	
18	TAAJ.TUL&TRAN.LÄH	Taajuustulo- ja transistorilähtösignaalin prosessointi.		
1801	TAAJ TULO MIN	Määrittää tulon minimiarvon, kun taajuustulona on DI5.	0	
1802	TAAJ TULO MAX	Määrittää tulon maksimiarvon, kun taajuustulona on DI5.	1000	
1803	TAAJ TULO SUODAT	Määrittää taajuustulon suodatusaikavakion.	0,1	
1804	TO MOODI	Valitsee transistorilähdön TO toimintatilan.	DIGITAALINEN	
1805	DO SIGNAALI	Valitsee digitaalilähdöllä DO osoitettavan taajuusmuuttajan tilan.	VIKA(-1)	
1806	DO VETOVIIVE	Määrittää digitaalilähdön DO vetoviiveen.	0	
1807	DO PÄÄSTÖVIIVE	Määrittää digitaalilähdön DO päästöviiveen.	0	
1808	FO SISÄLLÖN VAL	Valitsee taajuuslähtöön FO kytkettävän taajuusmuuttajasignaalin.	104	
1809	FO SISÄLTÖ MIN	Määrittää minimitaajuuslähdön FO signaaliarvon.	-	
1810	FO SISÄLTÖ MAX	Määrittää maksimitaajuuslähdön FO signaaliarvon.	-	
1811	MINIMI FO	Määrittää taajuuslähdön FO minimiarvon.	10	
1812	MAKSIMI FO	Määrittää taajuuslähdön FO maksimiarvon.	1000	
1813	FO SUODATUS	Määrittää taajuuslähdön FO suodatusaikavakion.	0,1	
19	AJASTIN & LASKURI	Ajastin ja laskuri käynnistykseen ja pysäytyksen ohjaukseen		
1901	AJASTIMEN VIIVE	Määrittää ajastimen aikaviiveen.	10	
1902	AJASTIMEN KÄYNN	Valitsee ajastimen käynnistyssignaalin lähteen.	EI KÄYTÖSSÄ	
1903	AJASTIMEN KUITT	Valitsee ajastimen kuittaussignaalin lähteen.	EI KÄYTÖSSÄ	
1904	LASKURI PÄÄLLÄ	Valitsee laskurin käynnistyssignaalin lähteen.	POIS	
1905	LASKURIN RAJA	Määrittää laskurin rajan.	1000	
1906	LASKURIN TULO	Valitsee laskurin tulosignaalin lähteen.	PLS TULO DI5	
1907	LASK. ASETUS	Valitsee laskurin kuittaussignaalin lähteen.	EI KÄYTÖSSÄ	
1908	LASK. ASET. ARVO	Määrittää laskurin arvon kuittauksen jälkeen.	0	
1909	LASKURIN JAKAJA	Määrittää pulssilaskurin jakajan.	0	
1910	LASKURIN SUUNTA	Määrittää laskurin suunnan valinnan lähteen.	YLÖS	
1911	LASK. KÄY/SEIS	Valitsee taajuusmuuttajan käynnistys/pysäytyskomennon lähteen, kun parametrin 1001 ULK1 KÄSKYT arvoksi on asetettu LASKURI KÄYN / LASKURI PYS.	EI KÄYTÖSSÄ	
20	RAJAT	Taajuusmuuttajan toimintarajat.		
2001	MINIMINOPEUS	Määrittää sallitun miniminopeuden.	0	
2002	MAKSIMINOPEUS	Määrittää sallitun maksiminopeuden.	Eur: 1500 / US: 1800	
2003	MAKSIMI VIRTAA	Määrittää moottorin maksimivirran.	1,8 · I2N	
2005	YLIJÄNNITESÄÄTÖ	Asettaa välipiirin ylijännitesäädön päälle tai pois päältä.	POIS	
2006	ALIJÄNNITESÄÄTÖ	Asettaa välipiirin alijännitesäädön päälle tai pois päältä.	PÄÄLLÄ AIKA	

Parametrit – suppea parametriluettelo				
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus	Käytt. määr.
2007	MINIMITAAJUUS	Määrittää taajuusmuuttajan lähdön minimitaajuuden.	0	
2008	MAKSIMITAAJUUS	Määrittää taajuusmuuttajan lähdön maksimitaajuuden.	Eur: 50 / US: 60	
2013	MIN MOMENTIN VAL	Valitsee taajuusmuuttajan minimimomenttirajan.	MIN MOMENT.1	
2014	MAX MOMENTIN VAL	Valitsee taajuusmuuttajan maksimimomenttirajan.	MAX MOMENT.1	
2015	MIN MOMENTTI 1	Määrittää taajuusmuuttajan minimimomenttirajan 1.	-300	
2016	MIN MOMENTTI 2	Määrittää taajuusmuuttajan minimimomenttirajan 2.	-300	
2017	MAX MOMENTTI 1	Määrittää taajuusmuuttajan maksimimomenttirajan 1.	300	
2018	MAX MOMENTTI 2	Määrittää taajuusmuuttajan maksimimomenttirajan 2.	300	
2019	BRAKE CHOPPER	Vanha parametri, joka on jätetty pois ohjelmaversiossa 2.51b ja uudemmissa versioissa.		
2020	JARRUKATKOJA	Valitsee jarrukatkojen säädön.	SIS. RAK.	
21	KÄYNNISTYS/PYSÄYT.	Moottorin käynnistys- ja pysäytystavat		
2101	KÄYNNISTYSTAPA	Valitsee moottorin käynnistystavan.	AUTO	
2102	PYSÄYTYSTAPA	Valitsee moottorin pysäytystavan.	VAPAASTI	
2103	DC MAGN.AIKA	Määrittää esimagnetointiajan.	0,3	
2104	DC-PITO	Valitsee käyttöön DC-pidon tai DC-jarrutuksen.	EI KÄYTÖSSÄ	
2105	DC-PITO NOPEUS	Määrittää DC-pidon nopeuden.	5	
2106	DC-PITO VIRTAA	Määrittää DC-pidon virran.	30	
2107	DC JARRUTUSAIKA	Määrittää DC-jarrutusajan.	0	
2108	VAH.KÄYNN.ESTO	Asettaa vahinkokäynnistyksen eston päälle.	POIS	
2109	HÄTÄSEIS VAL	Valitsee ulkoisen hätäpysäytyskomennon lähteen.	EI KÄYTÖSSÄ	
2110	MOM.MAX.VIRTA	Määrittää syötettävän maksimivirran momentin maksimoinnin aikana.	100	
2111	PYS.SIGN.VIIVE	Määrittää pysäytysignaalin viiveen, kun parametrin 2102 PYSÄYTYSTAPA asetus on NOP KOMP.	0	
2112	NOLLANOP. VIIVE	Määrittää nollanopeuden viiveen.	0	
22	KIIHDYTYS/HIDASTUS	Kiihdytys- ja hidastusajat		
2201	KIIHD/HID AIKA	Määrittää lähteen, josta taajuusmuuttaja lukee aikaparin valintasiignaalin.	DI5	
2202	KIIHDYTYS AIKA 1	Määrittää kiihdytysajan 1.	5	
2203	HIDASTUS AIKA 1	Määrittää hidastusajan 1.	5	
2204	RAMPIN MUOTO 1	Valitsee kiihdytys/hidastusajan 1 muodon.	0	
2205	KIIHDYTYS AIKA 2	Määrittää kiihdytysajan 2.	60	
2206	HIDASTUS AIKA 2	Määrittää hidastusajan 2.	60	
2207	RAMPIN MUOTO 2	Valitsee kiihdytys/hidastusajan 2 muodon.	0	
2208	HÄTÄSEIS HID.AIK	Määrittää ajan, jonka kuluessa taajuusmuuttaja pysähtyy, jos hätäpysäytys aktivoituu.	1	
2209	RAMPIN PAKOTUS 0	Määrittää lähteen rampin tulon nollaan pakottamiselle.	EI KÄYTÖSSÄ	
23	NOPEUSSÄÄTÖ	Nopeussäätimen muuttajat.		
2301	VAHVISTUS	Määrittää nopeussäätimen suhteellisen vahvistuksen.	10	
2302	INTEGROINTIAIKA	Määrittää nopeussäätimen integrointiajan.	39204	
2303	DERIVOINTIAIKA	Määrittää nopeussäätimen derivointiajan.	0	
2304	KIIHT. KOMPEN.	Määrittää kiihdytyksen/(hidastuksen) kompensoinnin derivointiajan.	0	
2305	AUTOM. VIRITYS	Nopeussäätimen automaattisen virityksen käynnistys.	POIS	
24	MOMENTTISÄÄTÖ	Momentinsäädön muuttajat		
2401	RAMP AIKA YLÖS	Määrittää momenttiohjeen kiihdytysajan.	0	
2402	RAMP AIKA ALAS	Määrittää momenttiohjeen hidastusajan.	0	
25	KRIITTISET NOP.	Nopeusalueet, joilla taajuusmuuttaja ei voi toimia.		
2501	KRIIT NOP VAL	Valitsee kriittisen nopeuden päälle/pois päältä.	POIS	
2502	KRIIT NOP 1 MIN	Määrittää kriittisen nopeuden/taajuuden 1 minimirajan.	0	
2503	KRIIT NOP 1 MAX	Määrittää kriittisen nopeuden/taajuuden 1 maksimirajan.	0	
2504	KRIIT NOP 2 MIN	Katso parametri 2502 KRIIT NOP 1 MIN.	0	

Parametrit – suppea parametriluettelo				
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus	Käytt. määr.
2505	KRIIT NOP 2 MAX	Katso parametri 2503 KRIIT NOP 1 MAX.	0	
2506	KRIIT NOP 3 MIN	Katso parametri 2502 KRIIT NOP 1 MIN.	0	
2507	KRIIT NOP 3 MAX	Katso parametri 2503 KRIIT NOP 1 MAX.	0	
26	MOOTTORISÄÄTÖ	Moottorisäädön muuttajat		
2601	VUON OPTIMOINTI	Asettaa vuon optimoinnin päälle/pois päältä.	POIS	
2602	VUOJARRUTUS	Asettaa vuojarutuksen päälle/pois päältä.	POIS	
2603	IR-KOMP JÄNNITE	Määrittää lähdön lisäjännitteen nollanopeudella (IR-kompensointi).	Vaihtelee	
2604	IR-KOMP TAAJUUS	Määrittää taajuuden, jolla IR-kompensointi on 0 V.	80	
2605	U/F SUHDE	Valitsee jännite/taajuus (U/f) -suhteen kentänheikennyspisteen alapuolella.	LINEAARINEN	
2606	KYTKENTÄTAAJUUS	Määrittää taajuusmuuttajan kytkentätaajuuden.	4	
2607	KYTK.TAAJ OHJ	Valitsee kytkentätaajuuden ohjauksen päälle.	PÄÄLLÄ	
2608	JÄTTÄMÄN KOMP.	Määrittää jättämän vahvistuksen moottorin jättämän kompensoinnin ohjausta varten.	0	
2609	MOT.ÄÄNEN VAIMEN	Valitsee moottorin äänenvaimennuksen päälle.	POIS	
2610	KÄYTT.ASETUS U1	Määrittää muokatun U/f-käyrän ensimmäisen jännitepisteen parametrilla 2611 määritetyllä taajuudella.	KÄYTT.ASETUS F1	
2611	KÄYTT.ASETUS F1	Määrittää muokatun U/f-käyrän ensimmäisen taajuuspisteen.	10	
2612	KÄYTT.ASETUS U2	Määrittää muokatun U/f-käyrän toisen jännitepisteen parametrilla 2613 määritetyllä taajuudella.	KÄYTT.ASETUS F2	
2613	KÄYTT.ASETUS F2	Määrittää muokatun U/f-käyrän toisen taajuuspisteen.	20	
2614	KÄYTT.ASETUS U3	Määrittää muokatun U/f-käyrän kolmannen jännitepisteen parametrilla 2615 määritetyllä taajuudella.	KÄYTT.ASETUS F3	
2615	KÄYTT.ASETUS F3	Määrittää muokatun U/f-käyrän kolmannen taajuuspisteen.	25	
2616	KÄYTT.ASETUS U4	Määrittää muokatun U/f-käyrän neljännen jännitepisteen parametrilla 2617 määritetyllä taajuudella.	KÄYTT.ASETUS F4	
2617	KÄYTT.ASETUS F4	Määrittää muokatun U/f-käyrän neljännen taajuuspisteen.	40	
2618	KH JÄNNITE	Määrittää U/f-käyrän jännitteen, kun taajuus on yhtä suuri tai suurempi kuin moottorin nimellistaajuus (9907 MOOTT.NIM.TAAJ.).	95 % UN:sta	
29	HUOLTOLASKURIT	Huoltolaskurit		
2901	JÄÄHD.PUH.LASK	Määrittää taajuusmuuttajan jäähdytyspuhaltimen käyntiaikalaskurin ilmoituspisteen.	0	
2902	JÄÄHD.PUH.OLO	Määrittää jäähdytyspuhaltimen käyntiaikalaskurin oloarvon.	0	
2903	KIERROSLUKU LASK	Määrittää moottorin kierroslukulaskurin ilmoituspisteen.	0	
2904	KIERROSLUKU OLO	Määrittää moottorin kierroslukulaskurin oloarvon.	0	
2905	KÄYNTIAIKA LASK	Määrittää taajuusmuuttajan käyntiaikalaskurin ilmoituspisteen.	0	
2906	KÄYNTIAIKA OLO	Määrittää taajuusmuuttajan käyntiaikalaskurin oloarvon.	0	
2907	KÄYT. MWh LASK	Määrittää taajuusmuuttajan tehonkulutuslaskurin ilmoituspisteen.	0	
2908	KÄYT. MWh OLO	Määrittää taajuusmuuttajan tehonkulutuslaskurin oloarvon.	0	
30	VIKAFUNKTIOT	Ohjelmoitavat valvontatoiminnot		
3001	AI<MIN FUNKTIO	Määrittää miten taajuusmuuttaja reagoi, kun analogiatulosignaali alittaa asetetun minimirajan.	EI KÄYTÖSSÄ	
3002	PANEELI KOM VIKA	Määrittää miten taajuusmuuttaja reagoi ohjauspaneelin tiedonsiirtohäiriöön.	VIKA	
3003	ULKONINEN VIKA 1	Valitsee ulkoinen vika 1 -signaalin tulon.	EI KÄYTÖSSÄ	
3004	ULKONINEN VIKA 2	Valitsee ulkoinen vika 2 -signaalin tulon.	EI KÄYTÖSSÄ	
3005	MOOTT.LÄMP.VALV	Määrittää miten taajuusmuuttaja reagoi, kun laite havaitsee moottorin ylikuumenemisen.	VIKA	
3006	MOOT.LÄMPÖAIKAV	Määrittää moottorin lämpövalvontamenetelmän lämpöaikavakion.	500	

Parametrit – suppea parametriluettelo				
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus	Käytt. määr.
3007	MOOT KUORMITETT.	Määrittää kuormituskäyrän yhdessä parametrien 3008 TYHJÄKÄYN.KUORMA ja 3009 RAJATAAJUUS kanssa.	100	
3008	TYHJÄKÄYN.KUORMA	Määrittää kuormituskäyrän yhdessä parametrien 3007 MOOT KUORMITETT. ja 3009 RAJATAAJUUS kanssa.	70	
3009	RAJATAAJUUS	Määrittää kuormituskäyrän yhdessä parametrien 3007 MOOT KUORMITETT. ja 3008 TYHJÄKÄYN.KUORMA kanssa.	35	
3010	MOOTT. JUMISUOJA	Määrittää miten taajuusmuuttaja reagoi moottorin jumitilanteeseen.	EI KÄYTÖSSÄ	
3011	JUMITAAJUUS	Määrittää jumisuojan taajuusrajan.	20	
3012	JUMIAIKA	Määrittää jumisuojan ajan.	20	
3013	ALIKUORMITUSVALV	Määrittää miten taajuusmuuttaja reagoi alikuormatilanteeseen.	EI KÄYTÖSSÄ	
3014	ALIKUORMITUSAIKA	Määrittää alikuormitusvalvonnan aikarajan.	20	
3015	ALIKUORM. KÄYRÄ	Valitsee alikuormitusvalvonnan kuormituskäyrän.	1	
3016	SYÖTTÖVAIHE	Määrittää, miten taajuusmuuttaja reagoi syötön vaihekatkokseen eli milloin tasajännitteen rippeli on liian suuri.	VIKA	
3017	MAASULKU VIKA	Määrittää miten taajuusmuuttaja reagoi, kun moottorissa tai moottorikaapelissa havaitaan maasulku.	PÄÄLLÄ	
3018	KOMM MOD VIKA	Määrittää miten taajuusmuuttaja reagoi, kun kenttäväylän tiedonsiirrossa esiintyy häiriö.	EI KÄYTÖSSÄ	
3019	KOMM VIKA-AIKA	Määrittää kenttäväylän tiedonsiirtokatkoksen valvonnan aikaviiveen.	3	
3021	AI1 VIKARAJA	Määrittää analogiatulon AI1 vikatason.	MINIMUM AI1.	
3022	AI2 VIKARAJA	Määrittää analogiatulon AI2 vikatason.	MINIMUM AI2.	
3023	KAPELOINTIVIKA	Määrittää miten taajuusmuuttaja reagoi, kun syöttö- ja moottorikaapeli on kytketty väärin.	PÄÄLLÄ	
31	AUTOM.VIANKUITTAUS	Automaattinen vian kuittaus.		
3101	YRITYSTEN LKM	Määrittää kuinka monta kertaa taajuusmuuttaja yrittää kuitata vian parametrilla 3102 YRITYSAIKA asetetussa ajassa.	0	
3102	YRITYSAIKA	Määrittää automaattisen viankuittausajan.	30	
3103	VIIVEAIKA	Määrittää ajan, jonka taajuusmuuttaja odottaa vian havaitsemisen jälkeen ennen kuin se yrittää kuitata vian automaattisesti.	0	
3104	YLIVIRTA	Asettaa ylivirran automaattisen kuittauksen päälle/pois päältä.	POIS	
3105	YLIJÄNNITE	Asettaa välipiirin ylijännitevian automaattisen kuittauksen päälle/pois päältä.	POIS	
3106	ALIJÄNNITE	Asettaa välipiirin alijännitevian automaattisen kuittauksen päälle/pois päältä.	POIS	
3107	AI<MINIMI	Asettaa vian AI<MIN automaattisen kuittauksen päälle/pois päältä.	POIS	
3108	ULKOINEN VIKA	Asettaa vian ULKOINEN VIKA 1/2 automaattisen kuittauksen päälle/pois päältä.	POIS	
32	VALVONTA	Signaalin valvonta. Valvonnan tilaa voidaan seurata rele- tai transistorilähdöllä.		
3201	VALVONTA 1	Valitsee ensimmäisen valvotun signaalin.	103	
3202	VALV 1 ALARAJA	Määrittää parametrilla 3201 VALVONTA 1 valitun ensimmäisen valvotun signaalin alarajan.	-	
3203	VALV 1 YLÄRAJA	Määrittää parametrilla 3201 VALVONTA 1 valitun ensimmäisen valvotun signaalin ylärajan.	-	
3204	VALVONTA 2	Valitsee toisen valvotun signaalin.	104	
3205	VALV 2 ALARAJA	Määrittää parametrilla 3204 VALVONTA 2 valitun toisen valvotun signaalin alarajan.	-	
3206	VALV 2 YLÄRAJA	Määrittää parametrilla 3204 VALVONTA 2 valitun toisen valvotun signaalin ylärajan.	-	
3207	VALVONTA 3	Valitsee kolmannen valvotun signaalin.	105	

Parametrit – suppea parametriluettelo				
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus	Käytt. määr.
3208	VALV 3 ALARAJA	Määrittää parametrilla 3207 VALVONTA 3 valitun kolmannen valvotun signaalin alarajan.	-	
3209	VALV 3 YLÄRAJA	Määrittää parametrilla 3207 VALVONTA 3 valitun kolmannen valvotun signaalin ylärajan.	-	
33	TIEDOTUKSET	Ohjelmaversio, koestuspäivä jne.		
3301	OHJELMAVERSIO	Tuo näytölle ohjelmaversion.		
3302	LATAUSPAK VERSIO	Tuo näytölle ohjelman latauspaketin version.	tyypistä riippuva	
3303	KOESTUSPÄIVÄ	Tuo näytölle koestuspäivän.	00.00	
3304	NIMELLISARVOT	Tuo näytölle taajuusmuuttajan nimellisvirran ja -jännitteen.	0x0000	
3305	PARAMETRITAU LU	Tuo näytölle taajuusmuuttajassa käytetyn parametritaulun.		
34	PANEELINÄYTTÖ	Paneelin näytöllä näkyvien olosignaalien valinta		
3401	SIGNAL 1 PARAM	Valitsee ensimmäisen ohjauspaneelin näyttötilassa näkyvän signaalin.	103	
3402	SIGNAL 1 MINIMI	Määrittää parametrilla 3401 SIGNAL 1 PARAM valitun signaalin minimiarvon.	-	
3403	SIGNAL 1 MAKSIMI	Määrittää parametrilla 3401 SIGNAL 1 PARAM valitun signaalin maksimiarvon.	-	
3404	NÄYTTÖ 1 MUOTO	Määrittää näytöllä näkyvän signaalin muodon (valittu parametrilla 3401 SIGNAL 1 PARAM).	SUORA NÄYTTÖ	
3405	NÄYTTÖ 1 YKSIKKÖ	Valitsee parametrilla 3401 SIGNAL 1 PARAM valitun näytöllä näkyvän signaalin yksikön.	Hz	
3406	NÄYTTÖ 1 MINIMI	Asettaa parametrilla 3401 SIGNAL 1 PARAM valitun signaalin näytöllä näkyvän minimiarvon.	-	
3407	NÄYTTÖ 1 MAKSIMI	Asettaa parametrilla 3401 SIGNAL 1 PARAM valitun signaalin näytöllä näkyvän maksimiarvon.	-	
3408	SIGNAL 2 PARAM	Valitsee toisen ohjauspaneelin näyttötilassa näkyvän signaalin.	104	
3409	SIGNAL 2 MINIMI	Määrittää parametrilla 3408 SIGNAL 2 PARAM valitun signaalin minimiarvon.	-	
3410	SIGNAL 2 MAKSIMI	Määrittää parametrilla 3408 SIGNAL 2 PARAM valitun signaalin maksimiarvon.	-	
3411	NÄYTTÖ 2 MUOTO	Määrittää parametrilla 3408 SIGNAL 2 PARAM valitun näytöllä näkyvän signaalin muodon.	SUORA NÄYTTÖ	
3412	NÄYTTÖ 2 YKSIKKÖ	Valitsee parametrilla 3408 SIGNAL 2 PARAM valitun näytöllä näkyvän signaalin yksikön.	-	
3413	NÄYTTÖ 2 MINIMI	Asettaa parametrilla 3408 SIGNAL 2 PARAM valitun signaalin näytöllä näkyvän minimiarvon.	-	
3414	NÄYTTÖ 2 MAKSIMI	Asettaa parametrilla 3408 SIGNAL 2 PARAM valitun signaalin näytöllä näkyvän maksimiarvon.	-	
3415	SIGNAL 3 PARAM	Valitsee kolmannen ohjauspaneelin näyttötilassa näkyvän signaalin.	105	
3416	SIGNAL 3 MINIMI	Määrittää parametrilla 3415 SIGNAL 3 PARAM valitun signaalin minimiarvon.	-	
3417	SIGNAL 3 MAKSIMI	Määrittää parametrilla 3415 SIGNAL 3 PARAM valitun signaalin maksimiarvon.	-	
3418	NÄYTTÖ 3 MUOTO	Määrittää näytöllä näkyvän signaalin muodon (valittu parametrilla 3415 SIGNAL 3 PARAM).	SUORA NÄYTTÖ	
3419	NÄYTTÖ 3 YKSIKKÖ	Asettaa parametrilla 3415 SIGNAL 3 PARAM valitun näytöllä näkyvän signaalin yksikön.	-	
3420	NÄYTTÖ 3 MINIMI	Asettaa parametrilla 3415 SIGNAL 3 PARAM valitun signaalin näytöllä näkyvän minimiarvon.	-	
3421	NÄYTTÖ 3 MAKSIMI	Asettaa parametrilla 3415 SIGNAL 3 PARAM valitun signaalin näytöllä näkyvän maksimiarvon.	-	
35	MOOTT. LÄMPÖTILA	Moottorin lämpötilan mittaus.		
3501	ANTURIN TYYPPI	Asettaa moottorin lämpötilan mittauksen päälle ja valitsee anturityypin.	EI KÄYTÖSSÄ	

Parametrit – suppea parametriluettelo				
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus	Käytt. määr.
3502	TULON VALINTA	Valitsee moottorin lämpötilan mittaussignaalin lähteen.	AI1	
3503	HÄLYTYSRAJA	Määrittää moottorin lämpötilan mittauksen hälytysrajan.	0	
3504	VIKARAJA	Määrittää moottorin lämpötilan mittauksen vikarajan.	0	
3505	AO VAKIO VIRT	Sallii virran syötön analogialähdöstä AO.	DISABLE	
36	AJASTINTOIMINNOT	Aikajaksot 1 - 4 ja tehostussignaali.		
3601	AJASTIMIEN KÄYNN	Valitsee ajastintoiminnon käynnistysignaalin lähteen.	EI KÄYTÖSSÄ	
3602	KÄYNN. AIKA 1	Määrittää päivittäisen käynnistysajan 1.	0	
3603	PYSÄYTYS AIKA 1	Määrittää päivittäisen pysäytysajan 1.	0	
3604	KÄYNN.PÄIVÄ 1	Määrittää käynnistyspäivän 1.	MAANANTAI	
3605	PYSÄYTYS PÄIVÄ 1	Määrittää pysäytyspäivän 1.	MAANANTAI	
3606	KÄYNN.AIKA 2	Katso parametri 3602 KÄYNN. AIKA 1.		
3607	PYSÄYTYS AIKA 2	Katso parametri 3603 PYSÄYTYS AIKA 1.		
3608	KÄYNN.PÄIVÄ 2	Katso parametri 3604 KÄYNN.PÄIVÄ 1.		
3609	PYSÄYTYS PÄIVÄ 2	Katso parametri 3605 PYSÄYTYS PÄIVÄ 1.		
3610	KÄYNN.AIKA 3	Katso parametri 3602 KÄYNN. AIKA 1.		
3611	PYSÄYTYS AIKA 3	Katso parametri 3603 PYSÄYTYS AIKA 1.		
3612	KÄYNN.PÄIVÄ 3	Katso parametri 3604 KÄYNN.PÄIVÄ 1.		
3613	PYSÄYTYS PÄIVÄ 3	Katso parametri 3605 PYSÄYTYS PÄIVÄ 1.		
3614	KÄYNN.AIKA 4	Katso parametri 3602 KÄYNN. AIKA 1.		
3615	PYSÄYTYS AIKA 4	Katso parametri 3603 PYSÄYTYS AIKA 1.		
3616	KÄYNN.PÄIVÄ 4	Katso parametri 3604 KÄYNN.PÄIVÄ 1.		
3617	PYSÄYTYS PÄIVÄ 4	Katso parametri 3605 PYSÄYTYS PÄIVÄ 1.		
3622	TEHOSTETTU KÄYTT	Valitsee tehostetun käytön aktivointisignaalin lähteen.	EI KÄYTÖSSÄ	
3623	TEHOSTETTU AIKA	Määrittää ajan, jonka kuluessa tehostetun käytön aktivointi päättyy sen jälkeen kun aktivointisignaali on kytketty pois päältä.	0	
3626	AJASTINTOIMINTO1	Valitsee parametrin AJASTINTOIMINTO1 aikajaksot.	EI KÄYTÖSSÄ	
3627	AJASTINTOIMINTO2	Katso parametri 3626 AJASTINTOIMINTO1.		
3628	AJASTINTOIMINTO3	Katso parametri 3626 AJASTINTOIMINTO1.		
3629	AJASTINTOIMINTO4	Katso parametri 3626 AJASTINTOIMINTO1.		
40	PID SÄÄTÖ 1	PID-säädön (PID1) parametriasetukset 1.		
4001	VAHVISTUS	Määrittää PID-säätäjän vahvistuksen.	1	
4002	INTEGROINTIAIKA	Määrittää PID-säätäjän integrointiajan.	60	
4003	DERIVOINTIAIKA	Määrittää PID-säätäjän derivointiajan.	0	
4004	DERIV.SUODATUS	Määrittää PID-säätäjän derivaattaosan suodatusaikavakion.	1	
4005	EROARVON KÄÄNTÖ	Valitsee takaisinkytkentäsignaalin ja taajuusmuuttajan nopeuden välisen suhteen.	EI	
4006	YKSIKKÖ	Valitsee PID-säätäjän oloarvojen yksikön.	%	
4007	YKSIKÖN SKAALA	Määrittää parametrilla 4006 YKSIKKÖ valitun, näytöllä näkyvän parametrin desimaalipilkun paikan.	1	
4008	0% ARVO	Määrittää yhdessä parametrin 4009 100% ARVO kanssa PID-säätäjän oloarvoille käytetyn skaalan.	0	
4009	100% ARVO	Määrittää yhdessä parametrin 4008 0% ARVO kanssa PID-säätäjän oloarvoille käytetyn skaalan.	100	
4010	OHJEARVON VALINT	Valitsee PID-säätäjän ohjesignaalin lähteen.	AI1	
4011	SIS. OHJEARVO	Valitsee vakioarvon PID-säätäjän ohjearvoksi, kun parametrin 4010 OHJEARVON VALINT arvoksi on asetettu SISÄINEN.	40	
4012	OHJEARVO MINIMI	Määrittää valitun PID-ohjearvosignaalin lähteen minimiarvon.	0	
4013	OHJEARVO MAKSIMI	Määrittää valitun PID-ohjearvosignaalin lähteen maksimiarvon.	100	
4014	OLOARVON VALINT	Valitsee PID-säätäjän prosessin oloarvon (takaisinkytkentäsignaali).	OLO1	
4015	OLOARVON KERR.	Määrittää lisäkertoimen parametrilla 4014 OLOARVON VALINT määritetylle arvolle.	0	
4016	OLO1 TULO	Määrittää oloarvon 1 (OLO1) lähteen.	AI2	

Parametrit – suppea parametriluettelo				
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus	Käytt. määr.
4017	OLO2 TULO	Määrittää oloarvon 2 (OLO2) lähteen.	AI2	
4018	OLO1 MINIMI	Asettaa oloarvon OLO1 minimiarvon.	0	
4019	OLO1 MAKSIMI	Määrittää muuttujan OLO1 maksimiarvon, jos analogiatulo valitaan OLO1:n lähteeksi.	100	
4020	OLO2 MINIMI	Katso parametri 4018 OLO1 MINIMI.	0	
4021	OLO2 MAKSIMI	Katso parametri 4019 OLO1 MAKSIMI.	100	
4022	NUKKUMISTOIMINTO	Aktivoi nukkumistoiminnon ja valitsee aktivointitulon lähteen.	EI KÄYTÖSSÄ	
4023	PID NUKK.TASO	Määrittää nukkumistoiminnon käynnistysrajan.	0	
4024	PID NUKK.VIIVE	Määrittää nukkumistoiminnon käynnistysviiveen.	60	
4025	HERÄÄMISTASO	Määrittää nukkumistoiminnon heräämistason.	0	
4026	HERÄÄMISVIIVE	Määrittää nukkumistoiminnon heräämisviiveen.	0,5	
4027	PID 1 PARAMETRIT	Määrittää lähteen, josta taajuusmuuttaja lukee PID-parametrisarjan 1 ja 2 valintasignaalin.	ASETUKSET 1	
41	PID SÄÄTÖ 2	PID-säädön (PID1) parametriasetukset 2.		
4101	VAHVISTUS	Katso parametri 4001 VAHVISTUS.		
4102	INTEGROINTIAIKA	Katso parametri 4002 INTEGROINTIAIKA.		
4103	DERIVOINTIAIKA	Katso parametri 4003 DERIVOINTIAIKA.		
4104	DERIV.SUODATUS	Katso parametri 4004 DERIV.SUODATUS.		
4105	EROARVON KÄÄNTÖ	Katso parametri 4005 EROARVON KÄÄNTÖ.		
4106	YKSIKKÖ	Katso parametri 4006 YKSIKKÖ.		
4107	YKSIKÖN SKAALA	Katso parametri 4007 YKSIKÖN SKAALA.		
4108	0% ARVO	Katso parametri 4008 0% ARVO.		
4109	100% ARVO	Katso parametri 4009 100% ARVO.		
4110	OHJEARVON VAL	Katso parametri 4010 OHJEARVON VALINT.		
4111	SIS. OHJEARVO	Katso parametri 4011 SIS. OHJEARVO.		
4112	OHJEARVO MIN	Katso parametri 4012 OHJEARVO MINIMI.		
4113	OHJEARVO MAX	Katso parametri 4013 OHJEARVO MAKSIMI.		
4114	OLOARVON VAL	Katso parametri 4014 OLOARVON VALINT.		
4115	OLOARVON KERR.	Katso parametri 4015 OLOARVON KERR.		
4116	OLO1 TULO	Katso parametri 4016 OLO1 TULO.		
4117	OLO2 TULO	Katso parametri 4017 OLO2 TULO.		
4118	OLO1 MINIMI	Katso parametri 4018 OLO1 MINIMI.		
4119	OLO1 MAKSIMI	Katso parametri 4019 OLO1 MAKSIMI.		
4120	OLO2 MINIMI	Katso parametri 4020 OLO2 MINIMI.		
4121	OLO2 MAKSIMI	Katso parametri 4021 OLO2 MAKSIMI.		
4122	NUKKUMISTOIMINTO	Katso parametri 4022 NUKKUMISTOIMINTO.		
4123	PID NUKK.TASO	Katso parametri 4023 PID NUKK.TASO.		
4124	PID NUKK.VIIVE	Katso parametri 4024 PID NUKK.VIIVE.		
4125	HERÄÄMISTASO	Katso parametri 4025 HERÄÄMISTASO.		
4126	HERÄÄMISVIIVE	Katso parametri 4026 HERÄÄMISVIIVE.		
42	ULK / TRIM PID	Ulkoinen PID-säätö ja trimmaus (PID2).		
4201	VAHVISTUS	Katso parametri 4001 VAHVISTUS.		
4202	INTEGROINTIAIKA	Katso parametri 4002 INTEGROINTIAIKA.		
4203	DERIVOINTIAIKA	Katso parametri 4003 DERIVOINTIAIKA.		
4204	DERIV.SUODATUS	Katso parametri 4004 DERIV.SUODATUS.		
4205	EROARVON KÄÄNTÖ	Katso parametri 4005 EROARVON KÄÄNTÖ.		
4206	YKSIKKÖ	Katso parametri 4006 YKSIKKÖ.		
4207	YKSIKÖN SKAALA	Katso parametri 4007 YKSIKÖN SKAALA.		
4208	0% ARVO	Katso parametri 4008 0% ARVO.		
4209	100% ARVO	Katso parametri 4009 100% ARVO.		
4210	OHJEARVON VAL	Katso parametri 4010 OHJEARVON VALINT.		
4211	SIS. OHJEARVO	Katso parametri 4011 SIS. OHJEARVO.		

Parametrit – suppea parametriluettelo				
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus	Käytt. määr.
4212	OHJEARVO MIN	Katso parametri 4012 OHJEARVO MINIMI.		
4213	OHJEARVO MAX	Katso parametri 4013 OHJEARVO MAKSIMI.		
4214	OLOARVON VAL	Katso parametri 4014 OLOARVON VALINT.		
4215	OLOARVON KERR.	Katso parametri 4015 OLOARVON KERR.		
4216	OLO1 TULO	Katso parametri 4016 OLO1 TULO.		
4217	OLO2 TULO	Katso parametri 4017 OLO2 TULO.		
4218	OLO1 MINIMI	Katso parametri 4018 OLO1 MINIMI.		
4219	OLO1 MAKSIMI	Katso parametri 4019 OLO1 MAKSIMI.		
4220	OLO2 MINIMI	Katso parametri 4020 OLO2 MINIMI.		
4221	OLO2 MAKSIMI	Katso parametri 4021 OLO2 MAKSIMI.		
4228	PID KÄYNNISTYS	Valitsee ulkoisen PID-säädön aktivointisignaalin lähteen.	EI KÄYTÖSSÄ	
4229	PID ALKUARVO	Määrittää ulkoisen PID-säätäjän lähdön alkuarvon.	0	
4230	TRIMMAUS	Aktivoi trimmaustoiminnon ja valitsee trimmaustyyppiä suoraa tai suhteellisen trimmauksen.	EI KÄYTÖSSÄ	
4231	TRIMM.KERROIN	Määrittää trimmaustoiminnon kertoimen.	0	
4232	KORJAUKSEN LÄHDE	Valitsee trimmausohjeen.	PID2 OHJE	
4233	TRIMM. VALINTA	Valitsee, käytetäänkö trimmausta nopeus- tai momenttiohjeen korjaukseen.	NOP/TAAJ	
43	MEK. JARRUN OHJAUS	Mekaanisen jarrun ohjaus.		
4301	JARRUN AUK.VIIVE	Määrittää jarrun avausviiveen (= viive sisäisen jarrunavaus-komennon ja moottorin nopeussäädön vapautuksen välillä).	0,20	
4302	JARRUN AUK.TASO	Määrittää moottorin käynnistysmomentin/virran jarrun vapautuksessa.	1	
4303	JARRUN SULK.TASO	Määrittää jarrun sulkunopeuden.	4,0 %	
4304	PAKOT. AUK.TASO	Määrittää nopeuden jarrun vapautuksessa.	0	
4305	JARRU MAGN.VIIVE	Määrittää moottorin magnetointiajan.	0	
4306	AJON TAAJ TASO	Määrittää jarrun sulkunopeuden.	0	
50	PULSSIANTURI	Pulssianturiliitäntä.		
5001	PULSSIEN LKM	Ilmoittaa anturipulssien lukumäärän yhtä kierrosta kohden.	1024	
5002	ANTURI KÄYTÖSSÄ	Ottaa anturin käyttöön.	POIS	
5003	PULSSIANT. VIKKA	Määrittää, kuinka taajuusmuuttaja toimii, jos pulssianturin ja pulssianturiliitäntämoduulin tai moduulin ja taajuusmuuttajan välisessä tiedonsiirrossa havaitaan virhe.	VIKA	
5010	Z PLS KÄYTÖSSÄ	Ottaa käyttöön anturin nollapulssin (Z = zero). Nollapulssia käytetään aseman asetukseen.	POIS	
5011	ASEMAN ASETUS	Ottaa käyttöön aseman asetuksen.	POIS	
51	ULK KOMM.MODUULI	Kenttäväylän sovitinmoduulin parametrit.		
5101	KENTTÄV. TYYPPI	Näyttää näytöllä kytketyn kenttäväyläsovitinmoduulin tyyppiä.		
5102	KENTTÄV. PAR 2	Nämä parametrit ovat sovitinmoduulikohdaisia.		
...				
5126	KENTTÄV. PAR 26			
5127	KV PAR VIRK.	Vahvistaa kaikki sovitinmoduulin konfigurointiasetuksiin tehdyt muutokset.		
52	PANEELI KOMM.	Taajuusmuuttajan ohjauspaneelin portin tiedonsiirtoasetukset		
5201	ASEMANUMERO	Määrittää taajuusmuuttajan osoitteen.	1	
5202	VÄYLÄN NOPEUS	Määrittää liitännän siirtonopeuden.	39242	
5203	PARITEETTI	Määrittää pariteetti- ja stop-bittien käytön.	8N1	
5204	OIKEITA SANOMIA	Taajuusmuuttajan vastaanottamien voimassa olevien viestien määrä.	0	
5205	PARITEETTIVIRH.	Modbus-liitännästä vastaanotettujen pariteettivirheellisten merkkien määrä.	0	

Parametrit – suppea parametriluettelo				
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus	Käytt. määr.
5206	MUOTOVIRHEET	Modbus-liitännän vastaanottamien muotovirheellisten merkkien määrä.	0	
5207	PUSKURIN YLITYS	Puskurin ylittävien merkkien määrä eli niiden merkkien määrä, jotka ylittävät viestin maksimipituuden, 128 tavua.	0	
5208	CRC-VIRHEET	Taajuusmuuttajan vastaanottamien CRC (cyclic redundancy check) -virheellisten viestien määrä.	0	
53	EFB PROTOKOLLA	Sisäänrakennetun kenttäväyläliitännän asetukset.		
5302	SKV ASEMANUMERO	Määrittää laitteen osoitteen.	1	
5303	SKV VÄYLÄN NOP.	Määrittää liitännän siirtonopeuden.	39242	
5304	EFB PARITEETTI	Määrittää pariteetti- ja stop-bittien käytön sekä datan pituuden.	8N1	
5305	SKV OHJ PROFIILI	Valitsee tiedonsiirtoprofiilin.	ABB DRV LIM	
5306	SKV OIKEITA SAN.	Taajuusmuuttajan vastaanottamien voimassa olevien viestien määrä.	0	
5307	SKV CRC-VIRHEET	Taajuusmuuttajan vastaanottamien CRC (cyclic redundancy check) -virheellisten viestien määrä.	0	
5310	SIS KV PAR 10	Valitsee Modbus-rekisteriin 40005 yhdistetyn oloarvon.	0	
5311	SIS KV PAR 11	Valitsee Modbus-rekisteriin 40006 yhdistetyn oloarvon.	0	
5312	SIS KV PAR 12	Valitsee Modbus-rekisteriin 40007 yhdistetyn oloarvon.	0	
5313	SIS KV PAR 13	Valitsee Modbus-rekisteriin 40008 yhdistetyn oloarvon.	0	
5314	SIS KV PAR 14	Valitsee Modbus-rekisteriin 40009 yhdistetyn oloarvon.	0	
5315	SIS KV PAR 15	Valitsee Modbus-rekisteriin 40010 yhdistetyn oloarvon.	0	
5316	SIS KV PAR 16	Valitsee Modbus-rekisteriin 40011 yhdistetyn oloarvon.	0	
5317	SIS KV PAR 17	Valitsee Modbus-rekisteriin 40012 yhdistetyn oloarvon.	0	
5318	SIS KV PAR 18	Varattu	0	
5319	SIS KV PAR 19	ABB Drives -profiiliin (ABB DRV LIM tai ABB DRV FULL) ohjaussana. Vain luku -kopio kenttäväylän ohjaussanasta.	0x0000	
5320	SIS KV PAR 20	ABB Drives -profiiliin (ABB DRV LIM tai ABB DRV FULL) tilasana. Vain luku -kopio kenttäväylän tilasanasta.	0x0000	
54	KENTTÄV TULO	Taajuusmuuttajasta kenttäväyläohjaimen siirrettävä data		
5401	KENTTÄV TULO 1	Valitsee taajuusmuuttajasta kenttäväyläohjaimen siirrettävän datan.		
5402	KENTTÄV TULO 2	Katso 5401 KENTTÄV TULO 1.		
...	...	...		
5410	KENTTÄV TULO 10	Katso 5401 KENTTÄV TULO 1.		
55	KENTTÄV LÄHTÖ	Kenttäväyläohjaimesta taajuusmuuttajaan siirrettävä data		
5501	KENTTÄV LÄHTÖ 1	Valitsee kenttäväyläohjaimesta taajuusmuuttajaan siirrettävän datan.		
5502	KENTTÄV LÄHTÖ 2	Katso 5501 KENTTÄV LÄHTÖ 1.		
...	...	...		
5510	KENTTÄV LÄHTÖ 10	Katso 5501 KENTTÄV LÄHTÖ 1.		
84	SEKV. OHJELMOINTI	Sekvenssiohjelmointi.		
8401	SEKV OHJ PÄÄLLÄ	Sekvenssiohjelmointi.	POIS	
8402	SEKV OHJ KÄYNN	Valitsee sekvenssiohjelmoinnin aktivointisignaalin lähteen.	EI KÄYTÖSSÄ	
8403	SEKV OHJ KESKEYT	Valitsee sekvenssiohjelmoinnin keskeytyssignaalin lähteen.	EI KÄYTÖSSÄ	
8404	SEKV OHJ KUITT	Valitsee sekvenssiohjelmoinnin kuittausignaalin lähteen.	EI KÄYTÖSSÄ	
8405	SEKV TILAN PAKOT	Pakottaa sekvenssiohjelmoinnin valittuun tilaan.	TILA 1	
8406	SEKV LOOG.ARVO 1	Määrittää loogisen arvon 1 lähteen.	EI KÄYTÖSSÄ	
8407	SEKV LOOG.TOIM 1	Valitsee toiminnon loogisen arvon 1 ja 2 väliltä.	EI KÄYTÖSSÄ	
8408	SEKV LOOG.ARVO 2	Katso parametri 8406 SEKV LOOG.ARVO 1.	EI KÄYTÖSSÄ	
8409	SEKV LOOG.TOIM 2	Valitsee toiminnon loogisen arvon 3 ja parametrilla 8407 SEKV LOOG.TOIM 1 määritetyn ensimmäisen loogisen operaation tuloksen väliltä.	EI KÄYTÖSSÄ	
8410	SEKV LOOG.ARVO 3	Katso parametri 8406 SEKV LOOG.ARVO 1.	EI KÄYTÖSSÄ	

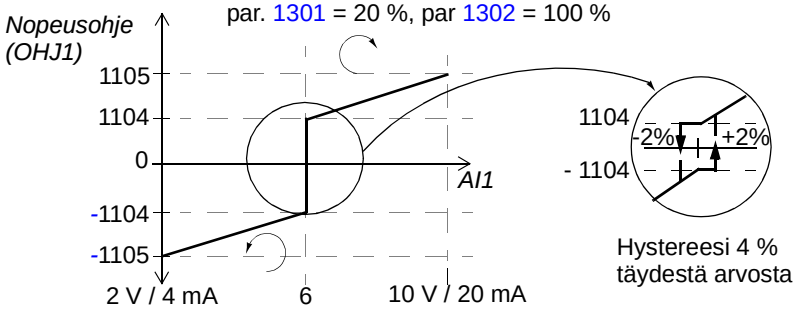
Parametrit – suppea parametriluettelo				
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus	Käytt. määr.
8411	SEKV ARVO 1 MAX	Määrittää tilan muutoksen ylärajan, kun parametrin 8425 TILA1 TILAAN 2 asetus on esimerkiksi AI 1 HIGH 1.	0	
8412	SEKV ARVO 1 MIN	Määrittää tilan muutoksen alarajan, kun parametrin 8425 TILA1 TILAAN 2 asetus on esimerkiksi AI 1 LOW 1.	0	
8413	SEKV ARVO 2 MAX	Määrittää tilan muutoksen ylärajan, kun parametrin 8425 TILA1 TILAAN 2 asetus on esimerkiksi AI 1 HIGH 1.	0	
8414	SEKV ARVO 2 MIN	Määrittää tilan muutoksen alarajan, kun parametrin 8425 TILA1 TILAAN 2 asetus on esimerkiksi AI 2 LOW 2.	0	
8415	JAKSOLASK TOIM	Aktivoi sekvenssiohjelmoinnin jaksolaskurin.	EI KÄYTÖSSÄ	
8416	JAKSOLASK KUITT	Valitsee jaksolaskurin kuittaussignaalin lähteen (0171 SEKV OHJ LASKURI).	EI KÄYTÖSSÄ	
8420	TILA1 OHJE VAL	Valitsee sekvenssiohjelmoinnin tilan 1 ohjeen lähteen.	0	
8421	TILA1 KÄSKYT	Valitsee käynnistyksen, pysäytyksen ja suunnan tilalle 1.	KÄYTÖN PYS	
8422	TILA1 RAMPPI	Valitsee sekvenssiohjelmoinnin tilan 1 kiihdytyksen/hidastuksen aikaparin eli määrittää ohjeen muutosnopeuden.	0	
8423	TILA1 LÄHTÖ SÄÄT	Valitsee sekvenssiohjelmoinnin tilan 1 rele-, transistori- ja analogialähdön säädön.	AO=0	
8424	TILA1 MUUT.VIIVE	Määrittää tilan 1 viiveajan.	0	
8425	TILA1 TILAAN 2	Valitsee liipaisusignaalin lähteen, joka vaihtaa tilan tilasta 1 tilaan 2.	EI KÄYTÖSSÄ	
8426	TILA1 TILAAN N	Valitsee liipaisusignaalin lähteen, joka vaihtaa tilan tilasta 1 tilaan N.	EI KÄYTÖSSÄ	
8427	TILA1 TILA N	Määrittää tilan N. Katso parametri 8426 TILA1 TILAAN N.	TILA 1	
8430	TILA2 OHJE VAL	Katso parametrit 8420...8427.		
...				
8497	TILA8 TILA N			
98	OPTIOT	Ulkoisen sarjaliikenteen käyttöönotto		
9802	KOMM PROT VAL	Aktivoi ulkoisen sarjaliikenteen ja valitsee liitännän.	EI KÄYTÖSSÄ	
99	KÄYTTÖÖNOTTO-TIEDOT	Kielen valinta. Moottorin käyttöönottotietojen määrittäminen.		
9901	KIELI	Valitsee näytön kielen.	ENGLISH	
9902	SOVELLUSMAKRO	Valitsee sovellusmakron.	VAKIO-OHJAUS	
9904	MOOTT.OHJAUSTAPA	Valitsee moottorin ohjaustavan.	SKALAAR:TAAJ	
9905	MOOTT.NIM.JÄNN.	Määrittää moottorin nimellisjännitteen.	230, 400 tai 460	
9906	MOOTT.NIM.VIRTA	Määrittää moottorin nimellisvirran.	I2N	
9907	MOOTT.NIM.TAAJ.	Määrittää moottorin nimellistajuuden.	Eur: 50 / US: 60	
9908	MOOTT.NIM.NOP.	Määrittää moottorin nimellistehon.	tyypistä riippuva	
9909	MOOTT.NIM.TEHO	Määrittää moottorin nimellistehon.	PN	
9910	ID-AJO	Tämä parametri ohjaa itsekalibrointiprosessia, jota kutsutaan moottorin ID-ajoksi.	POIS	
9912	MOOTT.NIM.MOM.	Laskettu moottorin nimellismomentti, Nm.	0	
9913	MOT NAPAPARILUKU	Laskettu moottorin napapariluku.	0	

Parametrit - laaja parametriluettelo

Parametrit - laaja parametriluettelo																		
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus, FbEq															
10 KÄY/SEIS/SUUNTA		Ulkoisen käynnistyksen, pysäytyksen ja suunnanohjauksen lähteet																
1001	ULK1 KÄSKYT	Määrittää kytkennät ja lähteet ulkoisen ohjauspaikan 1 (ULK1) käynnistys-, pysäytys- ja suuntakomennoille.	DI1,2															
	EI KÄYTÖSSÄ	Käynnistys-, pysäytys- ja suuntakomentojen lähde ei ole valittu	0															
	DI1	Käynnistys ja pysäytys digitaalitulon DI1 kautta. 0 = seis, 1 = käy. Pyörimissuunta valitaan parametrilla 1003 SUUNTA (asetus PYYNNÖSTÄ = ETEEN).	1															
	DI1,2	Käynnistys ja pysäytys digitaalitulon DI1 kautta. 0 = seis, 1 = käy. Pyörimissuunta digitaalitulon DI2 kautta. 0 = eteen, 1 = taakse. Suunnan vaihtoa varten parametrin 1003 SUUNTA asetuksen on oltava PYYNNÖSTÄ.	2															
	DI1P,2P	Pulssikäynnistys digitaalitulon DI1 kautta. 0 -> 1: Käy. (Taajuusmuuttajan käynnistämiseksi digitaalitulo DI2 on aktivoitava ennen pulssin syöttämistä digitaalituloon DI1.) Pulssipysäytys digitaalitulon DI2 kautta. 1 -> 0: Seis. Pyörimissuunta valitaan parametrilla 1003 SUUNTA (asetus PYYNNÖSTÄ = ETEEN).	3															
	DI1P,2P,3	Pulssikäynnistys digitaalitulon DI1 kautta. 0 -> 1: Käy. (Taajuusmuuttajan käynnistämiseksi digitaalitulo DI2 on aktivoitava ennen pulssin syöttämistä digitaalituloon DI1.) Pulssipysäytys digitaalitulon DI2 kautta. 1 -> 0: Seis. Pyörimissuunta digitaalitulon DI3 kautta. 0 = eteen, 1 = taakse. Suunnan vaihtoa varten parametrin 1003 SUUNTA asetuksen on oltava PYYNNÖSTÄ.	4															
	DI1P,2P,3P	Pulssikäynnistys eteen digitaalitulon DI1 kautta. 0 -> 1: Käy eteen. Pulssikäynnistys taakse digitaalitulon DI2 kautta. 0 -> 1: Käy taakse. (Taajuusmuuttajan käynnistämiseksi digitaalitulo DI3 on aktivoitava ennen pulssin syöttämistä digitaalituloon DI1/DI2). Pulssipysäytys digitaalitulon DI3 kautta. 1 -> 0: Seis. Suunnan vaihtoa varten parametrin 1003 SUUNTA asetuksen on oltava PYYNNÖSTÄ.	5															
	PANEELI	Käynnistys-, pysäytys- ja suuntakomennot ohjauspaneelin kautta kun ULK1 on aktiivinen. Suunnan vaihtoa varten parametrin 1003 SUUNTA asetuksen on oltava PYYNNÖSTÄ.	8															
	DI1F,2R	Käynnistys-, pysäytys- ja suuntakomennot digitaalitulojen DI1 ja DI2 kautta. <table border="1"><thead><tr><th>DI1</th><th>DI2</th><th>Toiminta</th></tr></thead><tbody><tr><td>0</td><td>0</td><td>Seis</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>Seis</td></tr></tbody></table> Parametrin 1003 SUUNTA asetuksen on oltava PYYNNÖSTÄ.	DI1	DI2	Toiminta	0	0	Seis	1	0	Käy eteen	0	1	Käy taakse	1	1	Seis	9
DI1	DI2	Toiminta																
0	0	Seis																
1	0	Käy eteen																
0	1	Käy taakse																
1	1	Seis																
	KOMM	Kenttäväyläliitäntä käynnistys- ja pysäytyskomentojen lähteenä eli ohjaussanan 0301 KV KOMENTOSANA 1 bitit 0...1. Kenttäväyläohjain lähettää ohjaussanan kenttäväyläsovittimen tai sisäänrakennetun kenttäväylän (modbus) kautta taajuusmuuttajaan. Lisätietoja ohjaussanan biteistä on kohdassa DCU-tiedonsiirtoprofiili sivulla 264.	10															
	AJASTIN 1	Käynnistyksen/pysäytyksen ajastettu ohjaus. Ajastintoiminto 1 aktiivinen = käy, ajastintoiminto 1 ei aktiivinen = seis. Katso parametriryhmä 36 AJASTINTOIMINNOT.	11															
	AJASTIN 2	Katso AJASTIN 1.	12															
	AJASTIN 3	Katso AJASTIN 1.	13															
	AJASTIN 4	Katso AJASTIN 1.	14															

Parametrit - laaja parametriluettelo			
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus, FbEq
	DI5	Käynnistys ja pysäytys digitaalitulon DI5 kautta. 0 = seis, 1 = käy. Pyörimissuunta valitaan parametrilla 1003 SUUNTA (asetus PYYNNÖSTÄ = ETEEN).	20
	DI5,4	Käynnistys ja pysäytys digitaalitulon DI5 kautta. 0 = seis, 1 = käy. Pyörimissuunta digitaalitulon DI4 kautta. 0 = eteen, 1 = taakse. Suunnan vaihtoa varten parametrin 1003 SUUNTA asetuksen on oltava PYYNNÖSTÄ.	21
	AJASTIN PYS	Pysäytys kun parametrilla 1901 AJASTIMEN VIIVE asetettu ajastinvive on kulunut. Käynnistys ajastimen käynnistys-signaalilla. Signaalin lähde valitaan parametrilla 1902 AJASTIMEN KÄYNN.	22
	AJASTIN KÄYN	Käynnistys kun parametrilla 1901 AJASTIMEN VIIVE asetettu ajastinvive on kulunut. Pysäytys kun ajastin nollataan parametrilla 1903 AJASTIMEN KUITT.	23
	LASKURI PYS	Pysäytys kun parametrilla 1905 LASKURIN RAJA asetettu laskurin raja on ylitetty. Käynnistys laskurin käynnistys-signaalilla. Signaalin lähde valitaan parametrilla 1911 LASK. KÄY/SEIS.	24
	LASKURI KÄYN	Käynnistys kun parametrilla 1905 LASKURIN RAJA asetettu laskurin raja on ylitetty. Pysäytys laskurin pysäytys-signaalilla. Signaalin lähde valitaan parametrilla 1911 LASK. KÄY/SEIS.	25
	SEKV. OHJ.	Käynnistys-, pysäytys- ja suuntakomennot sekvenssiohjelmoinnin kautta. Katso parametriryhmä 84 SEKV.OHJELMOINTI.	26
1002	ULK2 KÄSKYT	Määrittää kytkennät ja lähteet ulkoisen ohjauspaikan 2 (ULK2) käynnistys-, pysäytys- ja suuntakomennoille.	EI KÄYTÖSSÄ
		Katso parametri 1001 ULK1 KÄSKYT.	
1003	SUUNTA	Parametrilla voidaan määrittää moottorin pyörimissuunta.	PYYNNÖSTÄ
	ETEEN	Suunta eteen	1
	TAAKSE	Suunta taakse	2
	PYYNNÖSTÄ	Pyörimissuunnan vaihto sallittu	3
1010	JOG-VALINTA	Määrittää signaalin, jolla Jog-toiminto otetaan käyttöön. Katso kohta Jog-toiminto sivulla 131 .	EI KÄYTÖSSÄ
	DI1	Digitaalitulo DI1. 0 = Jog-toiminto ei ole päällä, 1 = Jog-toiminto on päällä.	1
	DI2	Katso DI1.	2
	DI3	Katso DI1.	3
	DI4	Katso DI1.	4
	DI5	Katso DI1.	5
	KOMM	Kenttäväyläliitäntä Jog-toiminnon 1 tai 2 aktivoinnin lähteenä, eli ohjaussana 0302 KV KOMENTOSANA 2 bitit 20 ja 21. Kenttäväyläohjain lähettää ohjaussanan taajuusmuuttajalle kenttäväyläsovittimen tai sisäänrakennetun kenttäväylän (modbus) kautta. Lisätietoa ohjaussanan biteistä on kohdassa DCU-tiedonsiirtoprofiili sivulla 264 .	6
	EI KÄYTÖSSÄ	Ei valittu	0
	DI1(INV)	Käänteinen digitaalitulo DI1. 1 = Jog-toiminto ei ole päällä, 0 = Jog-toiminto on päällä.	-1
	DI2(INV)	Katso DI1(INV).	-2
	DI3(INV)	Katso DI1(INV).	-3
	DI4(INV)	Katso DI1(INV).	-4
	DI5(INV)	Katso DI1(INV).	-5

Parametrit - laaja parametriluettelo			
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus, FbEq
11 OHJEARVON VALINTA		Paneeliohjeen tyyppi, ulkoisen ohjauspaikan valinta ja ulkoisten ohjeiden lähteet ja rajat	
1101	PANEELIOHJE	Valitsee ohjeen tyyppin paikallisohjauksessa.	OHJ1
	OHJ1(Hz/rpm)	Nopeusohje, rpm. Taajuusohje (Hz), jos parametrin 9904 MOOTT. OHJAUSTAPA asetus on SKALAAR:TAAJ.	1
	OHJ2(%)	%-ohje	2
1102	ULK1/ULK2 VAL	Määrittää lähteen, josta taajuusmuuttaja lukee signaalin, jolla valitaan toinen kahdesta ulkoisesta ohjauspaikasta, ULKOINEN 1 tai ULKOINEN 2.	ULKOINEN 1
	ULKOINEN 1	ULKOINEN 1 käytössä. Ohjaussignaalin lähteet määritetään parametreilla 1001 ULK1 KÄSKYT ja 1103 OHJE 1 VALINTA.	0
	DI1	Digitaalitulo DI1. 0 = ULK 1, 1 = ULK 2.	1
	DI2	Katso DI1.	2
	DI3	Katso DI1.	3
	DI4	Katso DI1.	4
	DI5	Katso DI1.	5
	ULKOINEN 2	ULKOINEN 2 käytössä. Ohjaussignaalin lähteet määritetään parametreilla 1002 ULK2 KÄSKYT ja 1106 OHJE 2 VALINTA.	7
	KOMM	Kenttäväyläliitäntä ULK1/ULK2-valinnan lähteenä eli ohjaussanan 0301 KV KOMENTOSANA 1 bitti 5 (ABB Drives -profiilin kanssa 5319 SIS KV PAR 19 bitti 11). Kenttäväyläohjain lähettää ohjaussanan kenttäväyläsovittimen tai sisäänrakennetun kenttäväylän (modbus) kautta taajuusmuuttajaan. Lisätietoja ohjaussanan biteistä on kohdassa DCU-tiedonsiirtoprofiili sivulla 264 ja kohdassa ABB Drives -tiedonsiirtoprofiili sivulla 260 .	8
	AJASTIN 1	ULK1/ULK2 ohjauksen ajastettu valinta. Ajastintoiminto 1 aktiivinen = ULK2, ajastintoiminto 1 ei aktiivinen = ULKOINEN 1. Katso parametriryhmä 36 AJASTINTOIMINNOT .	9
	AJASTIN 2	Katso AJASTIN 1.	10
	AJASTIN 3	Katso AJASTIN 1.	11
	AJASTIN 4	Katso AJASTIN 1.	12
	DI1(INV)	Käänteinen digitaalitulo DI1. 1 = ULK1, 0 = ULK2.	-1
	DI2(INV)	Katso DI1(INV).	-2
	DI3(INV)	Katso DI1(INV).	-3
	DI4(INV)	Katso DI1(INV).	-4
	DI5(INV)	Katso DI1(INV).	-5
1103	OHJE 1 VALINTA	Valitsee ulkoisen ohjeen OHJ1 signaalilähteen. Katso kohta Lohkokaavio: ULK1:n ohjelähde sivulla 101 .	AI1
	PANEELI	Ohjauspaneeli	0
	AI1	Analogiatulo AI1	1
	AI2	Analogiatulo AI2	2

Parametrit - laaja parametriluettelo			
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus, FbEq
	AI1/JOYST	Analogiatulo AI1 ohjaimena. Minimitulosignaali vastaa maksimiohjearvoa TAAKSE, kun taas maksimitulosignaali vastaa maksimiohjearvoa ETEEN. Minimi- ja maksimiohjearvot määritetään parametreilla 1104 OHJE 1 MIN ja 1105 OHJE 1 MAX. Huomautus: Parametrin 1003 SUUNTA asetuksen on oltava PYYNNÖSTÄ. Nopeusohje (OHJ1)  par. 1301 = 20 %, par 1302 = 100 % VAROITUS! Jos parametrin 1301 MINIMI AI1 arvoksi asetetaan 0 V ja analogiatulosignaali on hävinnyt (eli 0 V), moottorin pyörimissuunnaksi vaihtuu maksimiohjearvo. Aktivoi vika seuraavilla parametreilla, kun analogiatulosignaali on hävinnyt: Aseta parametrin 1301 MINIMI AI1 arvoksi 20 % (2 V tai 4 mA). Aseta parametrin 3021 AI1 VIKARAJA arvoksi 5 % tai enemmän. Aseta parametrin 3001 AI<MIN FUNKTIO arvoksi VIKA.	3
	AI2/JOYST	Katso AI1/JOYST.	4
	DI3U,4D(R)	Digitaalitulo 3: Ohjearvo suurenee. Digitaalitulo DI4: Ohjearvo pienenee. Seis-komento nollaa ohjearvon. Parametri 2205 KIIHDYTYSAIKA 2 määrittää ohjearvon muutosnopeuden.	5
	DI3U,4D	Digitaalitulo 3: Ohjearvo suurenee. Digitaalitulo DI4: Ohjearvo pienenee. Ohjelma tallentaa aktiivisen nopeusohjeen (ei nollausta seis-komennolla). Kun taajuusmuuttaja käynnistetään uudelleen, moottori kiihdyttää valitulla nopeudella tallennettuun ohjearvoon. Parametri 2205 KIIHDYTYSAIKA 2 määrittää ohjearvon muutosnopeuden.	6
	KOMM	Kenttäväyläohje OHJ1	8
	KOMM+AI1	Kenttäväyläohje OHJ1 ja analogiatulo AI yhteenlaskettuna. Katso Ohjeen valinta ja korjaus sivulla 251 .	9
	KOMM*AI1	Kenttäväyläohje OHJ1 ja analogiatulo AI1 kerrottuna. Katso Ohjeen valinta ja korjaus sivulla 251 .	10
	DI3U,4D(RNC)	Digitaalitulo 3: Ohjearvo suurenee. Digitaalitulo DI4: Ohjearvo pienenee. Seis-komento nollaa ohjearvon. Ohjearvoa ei tallenneta, jos ohjauslähde muutetaan (ULK1:stä ULK2:een, ULK2:sta ULK1:een tai LOC:sta REM:iin). Parametri 2205 KIIHDYTYSAIKA 2 määrittää ohjesignaalin muutosnopeuden.	11
	DI3U,4D (NC)	Digitaalitulo 3: Ohjearvo suurenee. Digitaalitulo DI4: Ohjearvo pienenee. Ohjelma tallentaa aktiivisen nopeusohjeen (ei nollausta seis-komennolla). Ohjearvoa ei tallenneta, jos ohjauslähde muutetaan (ULK1:stä ULK2:een, ULK2:sta ULK1:een tai LOC:sta REM:iin). Kun taajuusmuuttaja käynnistetään uudelleen, moottori kiihdyttää valitulla nopeudella tallennettuun ohjearvoon. Parametri 2205 KIIHDYTYSAIKA 2 määrittää ohjearvon muutosnopeuden.	12
	AI1+AI2	Ohje lasketaan seuraavalla yhtälöllä: OHJE = AI1(%) + AI2(%) - 50%	14

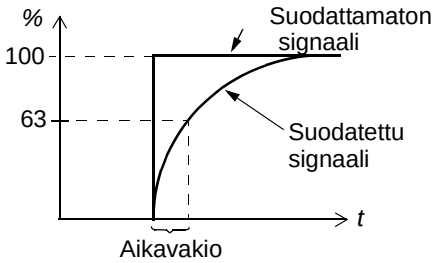
Parametrit - laaja parametriluettelo			
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus, FbEq
	AI1*AI2	Ohje lasketaan seuraavalla yhtälöllä: $OHJE = AI(\%) \cdot (AI2(\%) / 50\%)$	15
	AI1-AI2	Ohje lasketaan seuraavalla yhtälöllä: $OHJE = AI1(\%) + 50\% - AI2(\%)$	16
	AI1/AI2	Ohje lasketaan seuraavalla yhtälöllä: $OHJE = AI1(\%) \cdot (50\% / AI2(\%))$	17
	DI4U,5D	Katso DI3U,4D.	30
	DI4U,5D(NC)	Katso DI3U,4D(NC).	31
	TAAJ TULO	Taajuustulo	32
	SEKV. OHJ.	Sekvenssiohjelmoinnin lähtö. Katso parametri 8420 TILA1 OHJE VAL.	33
	AI1+SEKV. OHJ.	Analogiatulon AI1 ja sekvenssiohjelmoinnin lähdön lisäys	34
	AI2+SEKV. OHJ.	Analogiatulon AI2 ja sekvenssiohjelmoinnin lähdön lisäys	35
1104	OHJE 1 MIN	Määrittää ulkoisen ohjeen OHJE1 minimiarvon. Vastaa käytössä olevan lähdesignaalin minimiasetusta.	0
	0,0...500,0 Hz / 0...30000 rpm	Minimiarvo kierroksina minuutissa (rpm). Hertseinä (Hz), jos parametrin 9904 MOOTT. OHJAUSTAPA asetus on SKALAAR:TAAJ. Esimerkki: Analogiatulo AI1 valitaan ohjeen lähteeksi (parametrin 1103 arvo on AI1). Minimi- ja maksimiohje vastaavat parametrien 1301 MINIMI AI1 ja 1302 MAKSIMI AI1 asetuksia seuraavasti:	1 = 0,1 Hz / 1 rpm
1105	OHJE 1 MAX	Määrittää ulkoisen ohjeen OHJE 1 maksimiarvon. Vastaa käytössä olevan lähdesignaalin maksimiasetusta.	Eur: 50 / US: 60
	0,0...500,0 Hz / 0...30000 rpm	Maksimiarvo kierroksina minuutissa (rpm). Hertseinä (Hz), jos parametrin 9904 MOOTT. OHJAUSTAPA asetus on SKALAAR:TAAJ. Katso parametrin 1104 OHJE 1 MIN esimerkki.	1 = 0,1 Hz/1 rpm
1106	OHJE 2 VALINTA	Valitsee ulkoisen ohjeen OHJE 2 signaalilähteen.	AI2
	PANEELI	Katso parametri 1103 OHJE 1 VALINTA.	0
	AI1	Katso parametri 1103 OHJE 1 VALINTA.	1
	AI2	Katso parametri 1103 OHJE 1 VALINTA.	2
	AI1/JOYST	Katso parametri 1103 OHJE 1 VALINTA.	3
	AI2/JOYST	Katso parametri 1103 OHJE 1 VALINTA.	4
	DI3U,4D(R)	Katso parametri 1103 OHJE 1 VALINTA.	5
	DI3U,4D	Katso parametri 1103 OHJE 1 VALINTA.	6

Parametrit - laaja parametriluettelo			
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus, FbEq
	KOMM	Katso parametri 1103 OHJE 1 VALINTA.	8
	KOMM+AI1	Katso parametri 1103 OHJE 1 VALINTA.	9
	KOMM*AI1	Katso parametri 1103 OHJE 1 VALINTA.	10
	DI3U,4D(RNC)	Katso parametri 1103 OHJE 1 VALINTA.	11
	DI3U,4D (NC)	Katso parametri 1103 OHJE 1 VALINTA.	12
	AI1+AI2	Katso parametri 1103 OHJE 1 VALINTA.	14
	AI1*AI2	Katso parametri 1103 OHJE 1 VALINTA.	15
	AI1-AI2	Katso parametri 1103 OHJE 1 VALINTA.	16
	AI1/AI2	Katso parametri 1103 OHJE 1 VALINTA.	17
	PID1LÄHTÖ	PID-säätäjän 1 lähtö. Katso parametiriryhmät 40 PID SÄÄTÖ 1 ja 41 PID SÄÄTÖ 2 .	19
	DI4U,5D	Katso parametri 1103 OHJE 1 VALINTA.	30
	DI4U,5D(NC)	Katso parametri 1103 OHJE 1 VALINTA.	31
	TAAJ TULO	Katso parametri 1103 OHJE 1 VALINTA.	32
	SEKV OHJ	Katso parametri 1103 OHJE 1 VALINTA.	33
	AI1+SEKV OHJ	Katso parametri 1103 OHJE 1 VALINTA.	34
	AI2+SEKV OHJ	Katso parametri 1103 OHJE 1 VALINTA.	35
1107	OHJE 2 MIN	Määrittää ulkoisen ohjeen OHJE 2 minimiarvon. Vastaa käytetyn lähdesignaalin minimiasetusta.	0
	0,0...100,0 %	Arvo prosentteina maksimitaajuudesta/maksiminopeudesta/nimellismomentista. Katso parametrin 1104 OHJE 1 MIN esimerkki lähdesignaalin rajojen vastaavuudesta.	1 = 0,1 %
1108	OHJE 2 MAX	Määrittää ulkoisen ohjeen OHJE 2 maksimiarvon. Vastaa käytetyn lähdesignaalin maksimiasetusta.	100
	0,0...100,0 %	Arvo prosentteina maksimitaajuudesta/maksiminopeudesta/nimellismomentista. Katso parametrin 1104 OHJE 1 MIN esimerkki lähdesignaalin rajojen vastaavuudesta.	1 = 0,1 %
12 VAKIONOPEUDET		Vakionopeuden valinta ja arvot. Katso Vakionopeudet sivulla 113 .	
1201	VAKIONOP VALINTA	Vakionopeuden tai aktivointisignaalin valinta.	DI3,4
	EI KÄYTÖSSÄ	Vakionopeus ei ole käytössä	0
	DI1	Parametrilla 1202 VAKIONOPEUS 1 määritetty nopeus valitaan digitaalitulolla DI1. 1 = valittu, 0 = ei valittu.	1
	DI2	Parametrilla 1202 VAKIONOPEUS 1 määritetty nopeus valitaan digitaalitulolla DI2. 1 = valittu, 0 = ei valittu	2
	DI3	Parametrilla 1202 VAKIONOPEUS 1 määritetty nopeus valitaan digitaalitulolla DI3. 1 = valittu, 0 = ei valittu	3
	DI4	Parametrilla 1202 VAKIONOPEUS 1 määritetty nopeus valitaan digitaalitulolla DI4. 1 = valittu, 0 = ei valittu	4
	DI5	Parametrilla 1202 VAKIONOPEUS 1 määritetty nopeus valitaan digitaalitulolla DI5. 1 = valittu, 0 = ei valittu	5

Parametrit - laaja parametriluettelo																																								
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus, FbEq																																					
	DI1,2	Vakionopeuden valinta digitaalituloilla DI1 ja DI2. 1 = DI valittu, 0 = DI ei valittu. <table><tr><th>DI1</th><th>DI2</th><th>Toiminto</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 1202 VAKIONOPEUS 1</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>Nopeus määritetty parametrilla 1203 VAKIONOPEUS 2</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>Nopeus määritetty parametrilla 1204 VAKIONOPEUS 3</td></tr></table>	DI1	DI2	Toiminto	0	0	Ei vakionopeutta	1	0	Nopeus määritetty parametrilla 1202 VAKIONOPEUS 1	0	1	Nopeus määritetty parametrilla 1203 VAKIONOPEUS 2	1	1	Nopeus määritetty parametrilla 1204 VAKIONOPEUS 3	7																						
DI1	DI2	Toiminto																																						
0	0	Ei vakionopeutta																																						
1	0	Nopeus määritetty parametrilla 1202 VAKIONOPEUS 1																																						
0	1	Nopeus määritetty parametrilla 1203 VAKIONOPEUS 2																																						
1	1	Nopeus määritetty parametrilla 1204 VAKIONOPEUS 3																																						
	DI2,3	Katso DI1,2.	8																																					
	DI3,4	Katso DI1,2.	9																																					
	DI4,5	Katso DI1,2.	10																																					
	DI1,2,3	Vakionopeuden valinta digitaalituloilla DI1, DI2 ja DI3. 1 = DI valittu, 0 = DI ei valittu. <table><tr><th>DI1</th><th>DI2</th><th>DI3</th><th>Toiminto</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 1202 VAKIONOPEUS 1</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>Nopeus määritetty parametrilla 1203 VAKIONOPEUS 2</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>Nopeus määritetty parametrilla 1204 VAKIONOPEUS 3</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>Nopeus määritetty parametrilla 1205 VAKIONOPEUS 4</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>Nopeus määritetty parametrilla 1206 VAKIONOPEUS 5</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>Nopeus määritetty parametrilla 1207 VAKIONOPEUS 6</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>Nopeus määritetty parametrilla 1208 VAKIONOPEUS 7</td></tr></table>	DI1	DI2	DI3	Toiminto	0	0	0	Ei vakionopeutta	1	0	0	Nopeus määritetty parametrilla 1202 VAKIONOPEUS 1	0	1	0	Nopeus määritetty parametrilla 1203 VAKIONOPEUS 2	1	1	0	Nopeus määritetty parametrilla 1204 VAKIONOPEUS 3	0	0	1	Nopeus määritetty parametrilla 1205 VAKIONOPEUS 4	1	0	1	Nopeus määritetty parametrilla 1206 VAKIONOPEUS 5	0	1	1	Nopeus määritetty parametrilla 1207 VAKIONOPEUS 6	1	1	1	Nopeus määritetty parametrilla 1208 VAKIONOPEUS 7	12	
DI1	DI2	DI3	Toiminto																																					
0	0	0	Ei vakionopeutta																																					
1	0	0	Nopeus määritetty parametrilla 1202 VAKIONOPEUS 1																																					
0	1	0	Nopeus määritetty parametrilla 1203 VAKIONOPEUS 2																																					
1	1	0	Nopeus määritetty parametrilla 1204 VAKIONOPEUS 3																																					
0	0	1	Nopeus määritetty parametrilla 1205 VAKIONOPEUS 4																																					
1	0	1	Nopeus määritetty parametrilla 1206 VAKIONOPEUS 5																																					
0	1	1	Nopeus määritetty parametrilla 1207 VAKIONOPEUS 6																																					
1	1	1	Nopeus määritetty parametrilla 1208 VAKIONOPEUS 7																																					
	DI3,4,5	Katso DI1,2,3.	13																																					
	AJASTIN 1	Parametrilla 1202 VAKIONOPEUS 1 määritetty nopeus valitaan ajastintoiminnolla. Ajastintoiminto 1 on aktiivinen = VAKIONOPEUS 1. Katso parametriryhmä 36 AJASTINTOIMINNOT .	15																																					
	AJASTIN 2	Katso AJASTIN 1.	16																																					
	AJASTIN 3	Katso AJASTIN 1.	17																																					
	AJASTIN 4	Katso AJASTIN 1.	18																																					
	AJASTIN 1&2	Nopeuden valinta ajastintoiminnoilla AJASTIN 1 ja AJASTIN 2. Katso parametri 1209 AJASTIN TILA VAL.	19																																					
	DI1(INV)	Parametrilla 1202 VAKIONOPEUS 1 määritetty nopeus valitaan käänteisellä digitaalitulolla DI1. 0 = valittu, 1 = ei valittu.	-1																																					
	DI2(INV)	Parametrilla 1202 VAKIONOPEUS 1 määritetty nopeus valitaan käänteisellä digitaalitulolla DI2. 0 = valittu, 1 = ei valittu.	-2																																					
	DI3(INV)	Parametrilla 1202 VAKIONOPEUS 1 määritetty nopeus valitaan käänteisellä digitaalitulolla DI3. 0 = valittu, 1 = ei valittu.	-3																																					
	DI4(INV)	Parametrilla 1202 VAKIONOPEUS 1 määritetty nopeus valitaan käänteisellä digitaalitulolla DI4. 0 = valittu, 1 = ei valittu.	-4																																					
	DI5(INV)	Parametrilla 1202 VAKIONOPEUS 1 määritetty nopeus valitaan käänteisellä digitaalitulolla DI5. 0 = valittu, 1 = ei valittu.	-5																																					
	DI1,2(INV)	Vakionopeuden valinta käänteisillä digitaalituloilla DI1 ja DI2. 1 = DI valittu, 0 = DI ei valittu. <table><tr><th>DI1</th><th>DI2</th><th>Toiminto</th></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>Ei vakionopeutta</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>Nopeus määritetty parametrilla 1202 VAKIONOPEUS 1</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>Nopeus määritetty parametrilla 1203 VAKIONOPEUS 2</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>Nopeus määritetty parametrilla 1204 VAKIONOPEUS 3</td></tr></table>	DI1	DI2	Toiminto	1	1	Ei vakionopeutta	0	1	Nopeus määritetty parametrilla 1202 VAKIONOPEUS 1	1	0	Nopeus määritetty parametrilla 1203 VAKIONOPEUS 2	0	0	Nopeus määritetty parametrilla 1204 VAKIONOPEUS 3	-7																						
DI1	DI2	Toiminto																																						
1	1	Ei vakionopeutta																																						
0	1	Nopeus määritetty parametrilla 1202 VAKIONOPEUS 1																																						
1	0	Nopeus määritetty parametrilla 1203 VAKIONOPEUS 2																																						
0	0	Nopeus määritetty parametrilla 1204 VAKIONOPEUS 3																																						
	DI2,3(INV)	Katso DI1,2(INV).	-8																																					

Parametrit - laaja parametriluettelo																																							
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus, FbEq																																				
	DI3,4(INV)	Katso DI1,2(INV).	-9																																				
	DI4,5(INV)	Katso DI1,2(INV).	-10																																				
	DI1,2,3(INV)	Vakionopeuden valinta käänteisillä digitaalituloilla DI1, DI2 ja DI3. 1 = DI valittu, 0 = DI ei valittu. <table border="1"> <thead> <tr> <th>DI1</th><th>DI2</th><th>DI3</th><th>Toiminto</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>Ei vakionopeutta</td></tr> <tr> <td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>Nopeus määritetty parametrilla 1202 VAKIONOPEUS 1</td></tr> <tr> <td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>Nopeus määritetty parametrilla 1203 VAKIONOPEUS 2</td></tr> <tr> <td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>Nopeus määritetty parametrilla 1204 VAKIONOPEUS 3</td></tr> <tr> <td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>Nopeus määritetty parametrilla 1205 VAKIONOPEUS 4</td></tr> <tr> <td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>Nopeus määritetty parametrilla 1206 VAKIONOPEUS 5</td></tr> <tr> <td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>Nopeus määritetty parametrilla 1207 VAKIONOPEUS 6</td></tr> <tr> <td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>Nopeus määritetty parametrilla 1208 VAKIONOPEUS 7</td></tr> </tbody> </table>	DI1	DI2	DI3	Toiminto	1	1	1	Ei vakionopeutta	0	1	1	Nopeus määritetty parametrilla 1202 VAKIONOPEUS 1	1	0	1	Nopeus määritetty parametrilla 1203 VAKIONOPEUS 2	0	0	1	Nopeus määritetty parametrilla 1204 VAKIONOPEUS 3	1	1	0	Nopeus määritetty parametrilla 1205 VAKIONOPEUS 4	0	1	0	Nopeus määritetty parametrilla 1206 VAKIONOPEUS 5	1	0	0	Nopeus määritetty parametrilla 1207 VAKIONOPEUS 6	0	0	0	Nopeus määritetty parametrilla 1208 VAKIONOPEUS 7	-12
DI1	DI2	DI3	Toiminto																																				
1	1	1	Ei vakionopeutta																																				
0	1	1	Nopeus määritetty parametrilla 1202 VAKIONOPEUS 1																																				
1	0	1	Nopeus määritetty parametrilla 1203 VAKIONOPEUS 2																																				
0	0	1	Nopeus määritetty parametrilla 1204 VAKIONOPEUS 3																																				
1	1	0	Nopeus määritetty parametrilla 1205 VAKIONOPEUS 4																																				
0	1	0	Nopeus määritetty parametrilla 1206 VAKIONOPEUS 5																																				
1	0	0	Nopeus määritetty parametrilla 1207 VAKIONOPEUS 6																																				
0	0	0	Nopeus määritetty parametrilla 1208 VAKIONOPEUS 7																																				
	DI3,4,5(INV)	Katso DI1,2,3(INV).	-13																																				
1202	VAKIONOPEUS 1	Määrittää vakionopeuden (tai taajuusmuuttajan lähtötaajuuden) 1.	Eur: 5 / US: 6																																				
	0,0...500,0 Hz / 0...30000 rpm	Nopeus kierroksina minuutissa (rpm). Lähtötaajuus hertseinä (Hz), jos parametrin 9904 MOOTT.OHJAUSTAPA asetus on SKALAAR:TAAJ.	1 = 0,1 Hz / 1 rpm																																				
1203	VAKIONOPEUS 2	Määrittää vakionopeuden (tai taajuusmuuttajan lähtötaajuuden) 2.	Eur: 10 / US: 12																																				
	0,0...500,0 Hz / 0...30000 rpm	Nopeus kierroksina minuutissa (rpm). Lähtötaajuus hertseinä (Hz), jos parametrin 9904 MOOTT.OHJAUSTAPA asetus on SKALAAR:TAAJ.	1 = 0,1 Hz / 1 rpm																																				
1204	VAKIONOPEUS 3	Määrittää vakionopeuden (tai taajuusmuuttajan lähtötaajuuden) 3.	Eur: 15 / US: 18																																				
	0,0...500,0 Hz / 0...30000 rpm	Nopeus kierroksina minuutissa (rpm). Lähtötaajuus hertseinä (Hz), jos parametrin 9904 MOOTT.OHJAUSTAPA asetus on SKALAAR:TAAJ.	1 = 0,1 Hz / 1 rpm																																				
1205	VAKIONOPEUS 4	Määrittää vakionopeuden (tai taajuusmuuttajan lähtötaajuuden) 4.	Eur: 20 / US: 24																																				
	0,0...500,0 Hz / 0...30000 rpm	Nopeus kierroksina minuutissa (rpm). Lähtötaajuus hertseinä (Hz), jos parametrin 9904 MOOTT.OHJAUSTAPA asetus on SKALAAR:TAAJ.	1 = 0,1 Hz / 1 rpm																																				
1206	VAKIONOPEUS 5	Määrittää vakionopeuden (tai taajuusmuuttajan lähtötaajuuden) 5.	Eur: 25 / US: 30																																				
	0,0...500,0 Hz / 0...30000 rpm	Nopeus kierroksina minuutissa (rpm). Lähtötaajuus hertseinä (Hz), jos parametrin 9904 MOOTT.OHJAUSTAPA asetus on SKALAAR:TAAJ.	1 = 0,1 Hz / 1 rpm																																				
1207	VAKIONOPEUS 6	Määrittää vakionopeuden (tai taajuusmuuttajan lähtötaajuuden) 6.	Eur: 40 / US: 48																																				
	0,0...500,0 Hz / 0...30000 rpm	Nopeus kierroksina minuutissa (rpm). Lähtötaajuus hertseinä (Hz), jos parametrin 9904 MOOTT.OHJAUSTAPA asetus on SKALAAR:TAAJ. Vakionopeutta 6 käytetään myös Jog-toiminnon nopeutena. Katso kohta Jog-toiminto sivulla 131 .	1 = 0,1 Hz / 1 rpm																																				
1208	VAKIONOPEUS 7	Määrittää vakionopeuden (tai taajuusmuuttajan lähtötaajuuden) 7. Vakionopeutta 7 käytetään myös Jog-toiminnon nopeutena (katso kohta Jog-toiminto sivulla 131) tai vikatoimintojen kanssa (3001 AI<MIN FUNKTIO ja 3002 PANEELI KOM VIKÄ).	Eur: 50 / US: 60																																				
	0...500 Hz / 0...30000 rpm	Nopeus kierroksina minuutissa (rpm). Lähtötaajuus hertseinä (Hz), jos parametrin 9904 MOOTT.OHJAUSTAPA asetus on SKALAAR:TAAJ.	1 = 0,1 Hz / 1 rpm																																				

Parametrit - laaja parametriluettelo																		
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus, FbEq															
1209	AJASTIN TILA VAL	Ottaa ajastimen valitseman nopeuden käyttöön, kun parametrin 1201 VAKIONOP VALINTA asetus on AJASTIN 1&2.	VN1/2/3/4															
	ULK/VN1/2/3	Ulkoisen nopeusohjeen tai vakionopeuden valinta ajastintoiminnoilla AJASTIN 1 ja AJASTIN 21 = ajastintoiminto aktiivinen, 0 = ajastintoiminto ei aktiivinen. <table><tr><th>AJASTIN 1</th><th>AJASTIN 2</th><th>Toiminto</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>Ulkoisen nopeusohje</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>Nopeus määritetty parametrilla 1202 VAKIONOPEUS 1</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>Nopeus määritetty parametrilla 1203 VAKIONOPEUS 2</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>Nopeus määritetty parametrilla 1204 VAKIONOPEUS 3</td></tr></table>	AJASTIN 1	AJASTIN 2	Toiminto	0	0	Ulkoisen nopeusohje	1	0	Nopeus määritetty parametrilla 1202 VAKIONOPEUS 1	0	1	Nopeus määritetty parametrilla 1203 VAKIONOPEUS 2	1	1	Nopeus määritetty parametrilla 1204 VAKIONOPEUS 3	1
AJASTIN 1	AJASTIN 2	Toiminto																
0	0	Ulkoisen nopeusohje																
1	0	Nopeus määritetty parametrilla 1202 VAKIONOPEUS 1																
0	1	Nopeus määritetty parametrilla 1203 VAKIONOPEUS 2																
1	1	Nopeus määritetty parametrilla 1204 VAKIONOPEUS 3																
	VN1/2/3/4	Vakionopeuden valinta ajastintoiminnoilla AJASTIN 1 ja AJASTIN 2. 1 = ajastintoiminto aktiivinen, 0 = ajastintoiminto ei aktiivinen. <table><tr><th>AJASTIN 1</th><th>AJASTIN 2</th><th>Toiminto</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>Nopeus määritetty parametrilla 1202 VAKIONOPEUS 1</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>Nopeus määritetty parametrilla 1203 VAKIONOPEUS 2</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>Nopeus määritetty parametrilla 1204 VAKIONOPEUS 3</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>Nopeus määritetty parametrilla 1205 VAKIONOPEUS 4</td></tr></table>	AJASTIN 1	AJASTIN 2	Toiminto	0	0	Nopeus määritetty parametrilla 1202 VAKIONOPEUS 1	1	0	Nopeus määritetty parametrilla 1203 VAKIONOPEUS 2	0	1	Nopeus määritetty parametrilla 1204 VAKIONOPEUS 3	1	1	Nopeus määritetty parametrilla 1205 VAKIONOPEUS 4	2
AJASTIN 1	AJASTIN 2	Toiminto																
0	0	Nopeus määritetty parametrilla 1202 VAKIONOPEUS 1																
1	0	Nopeus määritetty parametrilla 1203 VAKIONOPEUS 2																
0	1	Nopeus määritetty parametrilla 1204 VAKIONOPEUS 3																
1	1	Nopeus määritetty parametrilla 1205 VAKIONOPEUS 4																
13 ANALOGIATULOT		Analogiatulosignaalin käsittely																
1301	MINIMI AI1	Määrittää minimiarvon (%), joka vastaa analogiatulon AI1 minimisignaalia mA(V). Kun arvoa käytetään ohjeena, se vastaa ohjeen minimiarvoa. 0...20 mA ≐ 0...100 % 4...20 mA ≐ 20...100 % -10...10 mA ≐ -50...50 % Esimerkki: Jos AI1 valitaan ulkoisen ohjeen OHJE1 lähteeksi, tämä arvo vastaa parametrin 1104 OHJE 1 MIN arvoa. Huomautus: MINIMI AI -arvo ei saa ylittää MAKSIMI AI -arvoa.	1%															
	-100,0...100,0 %	Arvo prosentteina täydestä signaalialueesta. Esimerkki: Jos analogiatulon minimiarvo on 4 mA, prosenttiarvo 0...20 mA:n alueella on: (4 mA / 20 mA) · 100 % = 20 %	1 = 0,1 %															
1302	MAKSIMI AI1	Määrittää maksimiarvon (%), joka vastaa analogiatulon AI1 maksimisignaalia mA(V). Kun arvoa käytetään ohjeena, se vastaa ohjeen maksimiarvoa. 0...20 mA ≐ 0...100 % 4...20 mA ≐ 20...100 % -10...10 mA ≐ -50...50 % Esimerkki: Jos AI1 valitaan ulkoisen ohjeen OHJE1 lähteeksi, tämä arvo vastaa parametrin 1105 OHJE 1 MAX arvoa.	100															
	-100,0...100,0 %	Arvo prosentteina täydestä signaalialueesta. Esimerkki: Jos analogiatulon maksimiarvo on 10 mA, prosenttiarvo 0...20 mA:n alueella on: (10 mA / 20 mA) · 100 % = 50 %	1 = 0,1 %															

Parametrit - laaja parametriluettelo			
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus, FbEq
1303	AI1 SUODATUS	Määrittää analogiatulon AI1 suodatusaikavakion eli ajan, jonka kuluessa 63 % askelmuutoksesta saavutetaan. 	0,1
	0,0...10,0 s	Suodatusaikavakio	1 = 0,1 s
1304	MINIMI AI2	Määrittää minimiarvon (%), joka vastaa analogiatulon AI2 minimisignaalia mA/(V). Katso parametri 1301 MINIMI AI1.	1%
	-100,0...100,0 %	Katso parametri 1301 MINIMI AI1.	1 = 0,1 %
1305	MAKSIMI AI2	Määrittää maksimiarvon (%), joka vastaa analogiatulon AI2 maksimisignaalia mA/(V). Katso parametri 1302 MAKSIMI AI1.	100
	-100,0...100,0 %	Katso parametri 1302 MAKSIMI AI1.	1 = 0,1 %
1306	AI2 SUODATUS	Määrittää analogiatulon AI2 suodatusaikavakion. Katso parametri 1303 AI1 SUODATUS.	0,1
	0,0...10,0 s	Suodatusaikavakio	1 = 0,1 s
14 RELELÄHDÖT		Relelähdön ilmaiset tilatiedot ja viiveajat	
1401	RELELÄHTÖ 1	Valitsee relelähdön ilmaisevan tilan. Rele vetää, kun tila vastaa asetettua arvoa.	VIKA(-1)
	EI KÄYTÖSSÄ	Ei käytössä	0
	VALMIS	Toimintavalmis: käynninestosignaali pois päältä, ei vikaa, syöttöjännite sallitulla alueella ja hätäseissignaali pois päältä.	1
	KÄY	Käy: Käynnistyssignaali päällä, käynninestosignaali pois päältä, ei aktiivista vikaa.	2
	VIKA(-1)	Ei vikaa. Rele päästää vikatilanteissa.	3
	VIKA	Vika	4
	HÄLYTYS	Hälytys	5
	SUUN.VAIHTO	Moottori pyörii taaksepäin.	6
	KÄYNNISTETTY	Taajuusmuuttaja on vastaanottanut käynnistyskomennon. Rele vetää silloinkin, kun käynninestosignaali on päällä. Rele päästää, kun taajuusmuuttaja vastaanottaa pysäytyskomennon tai laitteessa ilmenee vika.	7
	VALV.1 YLI	Tila valvontaparametrien 3201...3203 mukaan. Katso parametrieriymä 32 VALVONTA .	8
	VALV.1 ALI	Katso VALV.1 YLI.	9
	VALV.2 YLI	Tila valvontaparametrien 3204...3206 mukaan. Katso parametrieriymä 32 VALVONTA .	10
	VALV.2 ALI	Katso VALV.2 YLI.	11
	VALV.3 YLI	Tila valvontaparametrien 3207...3209 mukaan. Katso parametrieriymä 32 VALVONTA .	12
	VALV.3 ALI	Katso VALV.3 YLI.	13
	OHJEARVOSSA	Lähtötaajuus on yhtä suuri kuin ohjetaajuus.	14

Parametrit - laaja parametriluettelo																							
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus, FbEq																				
	VIKA (RST)	Vika. Automaattinen kuittaus itsekuittausviiveen jälkeen. Katso parametriryhmä 31 AUTOM. VIANKUITTAUS .	15																				
	VIKA/HÄLYTYS	Vika tai hälytys	16																				
	ULK OHJAUS	Taajuusmuuttaja on ulkoisessa ohjauksessa.	17																				
	ULK 2 VAL	Ulkoinen ohje OHJ2 on käytössä.	18																				
	VAKIOTAAJUUS	Vakionopeus on käytössä. Katso parametriryhmä 12 VAKIONOPEUDET .	19																				
	OHJE PUUTTUU	Ohje tai aktiivinen ohjauspaikka on kadonnut.	20																				
	YLIVIRTA	Ylivirran suojaustoiminnon hälytys/vika	21																				
	YLIJÄNNITE	Ylijännitteen suojaustoiminnon hälytys/vika	22																				
	KÄYTÖN LÄMP	Yliilämmön suojaustoiminnon hälytys/vika	23																				
	ALIJÄNNITE	Alijännitteen suojaustoiminnon hälytys/vika	24																				
	AI1 PUUTTUU	Analogiatulon AI1 signaali on kadonnut.	25																				
	AI2 PUUTTUU	Analogiatulon AI2 signaali on kadonnut.	26																				
	MOOTT.LÄMP	Moottorin yliilämmön suojaustoiminnon hälytys/vika. Katso parametri 3005 MOOTT.LÄMP.VALV .	27																				
	JUMI	Jumisuojaustoiminnon hälytys/vika. Katso parametri 3010 MOOTT. JUMISUOJA .	28																				
	ALIKUORMA	Alikuorman suojaustoiminnon hälytys/vika. Katso parametri 3013 ALIKUORMITUSVALV .	29																				
	PID NUKKUU	PID nukkuu -toiminto. Katso parametriryhmä 40 PID SÄÄTÖ 1/41 PID SÄÄTÖ 2 .	30																				
	VUO VALMIS	Moottori on magnetoitu ja voi syöttää nimellismomentin.	33																				
	KÄYT.MAKRO 2	Käyttäjämäkro 2 on aktiivinen.	34																				
	KOMM	Kenttäväylän ohjaussignaali 0134 KOMM RO SANA . 0 = lähtö ei vedä, 1 = lähtö vetää. <table border="1"> <thead> <tr> <th>0134 arvo</th><th>Binääri</th><th>DO</th><th>RO</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td><td>000000</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr> <td>1</td><td>000001</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr> <td>2</td><td>000010</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr> <td>3</td><td>000011</td><td>1</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	0134 arvo	Binääri	DO	RO	0	000000	0	0	1	000001	0	1	2	000010	1	0	3	000011	1	1	35
0134 arvo	Binääri	DO	RO																				
0	000000	0	0																				
1	000001	0	1																				
2	000010	1	0																				
3	000011	1	1																				
	KOMM(-1)	Kenttäväylän ohjaussignaali 0134 KOMM RO SANA . 0 = lähtö ei vedä, 1 = lähtö vetää <table border="1"> <thead> <tr> <th>0134 arvo</th><th>Binääri</th><th>DO</th><th>RO</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td><td>000000</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr> <td>1</td><td>000001</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr> <td>2</td><td>000010</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr> <td>3</td><td>000011</td><td>0</td><td>0</td></tr> </tbody> </table>	0134 arvo	Binääri	DO	RO	0	000000	1	1	1	000001	1	0	2	000010	0	1	3	000011	0	0	36
0134 arvo	Binääri	DO	RO																				
0	000000	1	1																				
1	000001	1	0																				
2	000010	0	1																				
3	000011	0	0																				
	AJASTIN 1	Ajastintoiminto 1 on aktiivinen. Katso parametriryhmä 36 AJASTINTOIMINNOT .	37																				
	AJASTIN 2	Ajastintoiminto 2 on aktiivinen. Katso parametriryhmä 36 AJASTINTOIMINNOT .	38																				
	AJASTIN 3	Ajastintoiminto 3 on aktiivinen. Katso parametriryhmä 36 AJASTINTOIMINNOT .	39																				
	AJASTIN 4	Ajastintoiminto 4 on aktiivinen. Katso parametriryhmä 36 AJASTINTOIMINNOT .	40																				

Parametrit - laaja parametriluettelo			
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus, FbEq
	PUH.LASKURI	Jäähdytyspuhaltimen laskuri on täynnä. Katso parametriryhmä 29 HUOLTOLASKURIT .	41
	KIER.LASKURI	Kierroslaskuri on täynnä. Katso parametriryhmä 29 HUOLTOLASKURIT .	42
	KÄYN.LASKURI	Käyttöaikalaskuri on täynnä. Katso parametriryhmä 29 HUOLTOLASKURIT .	43
	MWH LASKURI	MWh-laskuri on täynnä. Katso parametriryhmä 29 HUOLTOLASKURIT .	44
	SEKV OHJ	Relelähdon säätö sekvenssiohjelmoinnilla. Katso parametri 8423 TILA1 LÄHTÖ SÄÄT .	50
	MEK.JARRU	Mekaanisen jarrun ohjaus. Katso parametriryhmä 43 MEK.JARRUN OHJAUS .	51
	JOG ACTIVE	Jog-toiminto käytössä. Katso parametri 1010 JOG-VALINTA .	52
1404	RO 1 VETOVIIVE	Määrittää relelähdon vetoviiveen.	0
	0,0...3600,0 s	Viiveaika. Alla olevassa kuvassa on relelähdon veto- ja päästöviiveet. 1404 VETOVIIVE 1405 PÄÄSTÖVIIVE	1 = 0,1 s
1405	RO 1 PÄÄSTÖVIIVE	Määrittää relelähdon päästöviiveen.	0
	0,0...3600,0 s	Viiveaika. Katso parametrin 1404 RO 1 VETOVIIVE kuva.	1 = 0,1 s
15 ANALOGIALÄHDÖT		Analogialähdön ja lähtösignaalin käsittelyn kautta näytettävien olosignaalien valinta	
1501	AO1 SISÄLTÖ	Kytkee taajuusmuuttajan signaalin analogialähtöön.	103
	x...x	Parametriryhmä 01 KÄYTTÖTIEDOT . Esim. 102 = 0102 NOPEUS.	
1502	AO1 SISÄLTÖ MIN	Määrittää parametrilla 1501 AO1 SISÄLTÖ valitun signaalin minimiarvon. Analogialähdön minimi ja maksimi vastaavat parametrien 1504 MINIMI AO1 ja 1505 MAKSIMI AO1 asetuksia seuraavasti: 	-
	x...x	Asetusalue riippuu parametrin 1501 AO1 SISÄLTÖ asetuksesta.	-
1503	AO1 SISÄLTÖ MAX	Määrittää parametrilla 1501 AO1 SISÄLTÖ valitun signaalin maksimiarvon. Katso parametrin 1502 AO1 SISÄLTÖ MIN kuva.	-
	x...x	Asetusalue riippuu parametrin 1501 AO1 SISÄLTÖ asetuksesta.	-
1504	MINIMI AO1	Määrittää analogialähtösignaalin minimiarvon. Katso parametrin 1502 AO1 SISÄLTÖ MIN kuva.	0
	0,0...20,0 mA	Minimiarvo	1 = 0,1 mA
1505	MAKSIMI AO1	Määrittää analogialähtösignaalin maksimiarvon. Katso parametrin 1502 AO1 SISÄLTÖ MIN kuva.	20
	0,0...20,0 mA	Maksimiarvo	1 = 0,1 mA

Parametrit - laaja parametriluettelo			
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus, FbEq
1506	AO1 SUODATUS	Määrittää analogialähdön suodatusaikavakion eli ajan, jonka kuluessa 63 % askelmuutoksesta saavutetaan. Katso parametrin 1303 AI1 SUODATUS kuva.	0,1
	0,0...10,0 s	Suodatusaikavakio	1 = 0,1 s
16 SYSTEEMIOHJAUS		Käynninesto, parametrilukko, jne.	
1601	KÄYNNINESTO	Valitsee ulkoinen käynninesto -signaalin lähteen.	EI KÄYTÖSSÄ
	EI KÄYTÖSSÄ	Sallii taajuusmuuttajan käynnistyksen ilman ulkoinen käynninesto -signaalia.	0
	DI1	Ulkoinen signaali digitaalitulon DI1 kautta. 1 = Käynninesto. Jos käynninestesignaali on päällä, taajuusmuuttaja ei käynnisty tai jos taajuusmuuttaja on käynnissä, se pysähtyy vapaasti pyörien.	1
	DI2	Katso DI1.	2
	DI3	Katso DI1.	3
	DI4	Katso DI1.	4
	DI5	Katso DI1.	5
	KOMM	Kenttäväyläliitäntä käänteisen käynninestesignaalin lähteenä eli ohjaussanan 0301 KV KOMENTOSANA 1 bitti 6 (ABB drives -profiili 5319 SIS KV PAR 19 bitti 3). Kenttäväyläohjain lähettää ohjaussanan kenttäväyläsovittimen tai sisäänrakennetun kenttäväylän (modbus) kautta taajuusmuuttajaan. Lisätietoja ohjaussanan biteistä on kohdissa DCU-tiedonsiirtoprofiili sivulla 264 ja ABB Drives -tiedonsiirtoprofiili sivulla 260 .	7
	DI1(INV)	Ulkoinen signaali käänteisen digitaalitulon DI1 kautta. 0 = Käynninesto. Jos käynninestesignaali ei ole päällä, taajuusmuuttaja ei käynnisty tai jos taajuusmuuttaja on käynnissä, se pysähtyy vapaasti pyörien.	-1
	DI2(INV)	Katso DI1(INV)	-2
	DI3(INV)	Katso DI1(INV)	-3
	DI4(INV)	Katso DI1(INV)	-4
	DI5(INV)	Katso DI1(INV)	-5
1602	PARAMETRILUKKO	Valitsee parametrilukon tilan. Kun lukko on valittuna, parametriarvoja ei voida muuttaa ohjauspaneelistä.	AVOIN
	LUKITTU	Parametriarvoja ei voida muuttaa ohjauspaneelistä. Lukko avataan syöttämällä oikea koodi parametriin 1603 SALASANA. Lukko ei estä parametriarvojen muuttamista makrojen tai kenttäväylän kautta.	0
	AVOIN	Lukko on auki. Parametriarvoja voidaan muuttaa.	1
	EI TALLET.	Ohjauspaneelin kautta tehdyt parametriarvojen muutokset eivät tallennu pysyväismuistiin. Muutetut parametriarvot tallennetaan asettamalla parametrin 1607 PARAM TALLENNUS arvoksi TALLETA.	2
1603	SALASANA	Valitsee parametrilukon salasanan (katso parametri 1602 PARAMETRILUKKO).	0
	0...65535	Salasana. Lukko aukeaa asetuksella 358. Arvo nollautuu automaattisesti.	1 = 1
1604	VIANKUITTAUS	Valitsee viankuittaussignaalin lähteen. Signaali kuittaa taajuusmuuttajan vikalaukaisun jälkeen, jos vian syytä ei enää esiinny.	PANEELI
	PANEELI	Viankuittaus vain ohjauspaneelistä	0
	DI1	Kuittaus digitaalitulon DI1 kautta (kuittaus DI1:n nousevalla reunalla) tai ohjauspaneelistä	1

Parametrit - laaja parametriluettelo			
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus, FbEq
	DI2	Katso DI1.	2
	DI3	Katso DI1.	3
	DI4	Katso DI1.	4
	DI5	Katso DI1.	5
	KÄY/SEIS	Kuittaus digitaalitulon kautta vastaanotetulla pysäytyssignaalilla tai ohjauspaneelistä. Huomautus: Tätä vaihtoehtoa ei saa käyttää, kun käynnistys-, pysäytys- ja suuntakomennot annetaan kenttäväylätiedonsiirron kautta.	7
	KOMM	Kenttäväyläliitäntä viankuittaussignaalin lähteenä eli ohjaussanan 0301 KV KOMENTOSANA 1 bitti 4 (ABB drives -profiili 5319 SIS KV PAR 19 bitti 7). Kenttäväyläohjain lähettää ohjaussanan kenttäväyläsovittimen tai sisäänrakennetun kenttäväylän (modbus) kautta taajuusmuuttajaan. Lisätietoja ohjaussanan biteistä on kohdissa DCU-tiedonsiirtoprofiili sivulla 264 ja ABB Drives -tiedonsiirtoprofiili sivulla 260 .	8
	DI1(INV)	Kuittaus käänteisen digitaalitulon DI1 kautta (kuittaus DI1:n laskevalla reunalla) tai ohjauspaneelistä	-1
	DI2(INV)	Katso DI1(INV).	-2
	DI3(INV)	Katso DI1(INV).	-3
	DI4(INV)	Katso DI1(INV).	-4
	DI5(INV)	Katso DI1(INV).	-5
1605	KÄYTT.PAR VAIHTO	Käyttäjän parametriasetusten muuttaminen digitaalitulon kautta. Katso parametri 9902 SOVELLUSMAKRO. Käyttäjän parametriasetuksia voidaan muuttaa vain taajuusmuuttajan ollessa pysähtynyt. Taajuusmuuttaja ei käynnisty vaihdon aikana. Huomautus: Jos parametriasetuksia muutetaan tai moottorin tunnistusajo tehdään uudelleen, käyttäjän parametriasetukset on tallennettava uudelleen parametrilla 9902 . Käyttäjän viimeksi tallentamat asetukset latautuvat taajuusmuuttajaan aina, kun jännite on kytketty pois päältä ja takaisin päälle tai kun parametrin 9902 asetusta on muutettu. Kaikki tallentamattomat muutokset häviävät. Huomautus: Tämän parametrin arvo ei sisälly käyttäjän parametriasetuksiin. Arvo ei muutu, vaikka käyttäjän parametriasetuksia muutetaan. Huomautus: Käyttäjän parametrisarjan 2 valintaa voidaan valvoa relelähdön avulla. Katso parametri 1401 RELELÄHTÖ 1.	EI KÄYTÖSSÄ
	EI KÄYTÖSSÄ	Käyttäjän parametriasetuksia ei voida muuttaa digitaalitulon kautta. Parametriasetuksia voidaan muuttaa vain ohjauspaneelistä.	0
	DI1	Käyttäjän parametriasetusten ohjaus digitaalitulon DI1 kautta. Digitaalitulon DI1 laskeva reuna: Käyttäjän parametrisarja 1 ladataan käyttöön. Digitaalitulon DI1 nouseva reuna: Käyttäjän parametrisarja 2 ladataan käyttöön.	1
	DI2	Katso DI1.	2
	DI3	Katso DI1.	3
	DI4	Katso DI1.	4
	DI5	Katso DI1.	5

Parametrit - laaja parametriluettelo															
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus, FbEq												
	DI1,2	Käyttäjän parametriasetusten valinta digitaalitulojen DI1 ja DI2 kautta. 1 = DI valittu, 0 = DI ei valittu. <table border="1"><tr><th>DI1</th><th>DI2</th><th>Käyttäjän parametriasetukset</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>Käyttäjän parametrisarja 1</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>Käyttäjän parametrisarja 2</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>Käyttäjän parametrisarja 3</td></tr></table>	DI1	DI2	Käyttäjän parametriasetukset	0	0	Käyttäjän parametrisarja 1	1	0	Käyttäjän parametrisarja 2	0	1	Käyttäjän parametrisarja 3	7
DI1	DI2	Käyttäjän parametriasetukset													
0	0	Käyttäjän parametrisarja 1													
1	0	Käyttäjän parametrisarja 2													
0	1	Käyttäjän parametrisarja 3													
	DI2,3	Katso DI1,2.	8												
	DI3,4	Katso DI1,2.	9												
	DI4,5	Katso DI1,2.	10												
	DI1(INV)	Käyttäjän parametriasetusten ohjaus käänteisen digitaalitulon DI1 kautta. Käänteisen digitaalitulon DI1 laskeva reuna: Käyttäjän parametrisarja 2 ladataan käyttöön. Käänteisen digitaalitulon DI1 nouseva reuna: Käyttäjän parametrisarja 1 ladataan käyttöön.	-1												
	DI2(INV)	Katso DI1(INV).	-2												
	DI3(INV)	Katso DI1(INV).	-3												
	DI4(INV)	Katso DI1(INV).	-4												
	DI5(INV)	Katso DI1(INV).	-5												
	DI1,2(INV)	Käyttäjän parametriasetusten valinta käänteisten digitaalitulojen DI1 ja DI2 kautta. 1 = DI ei valittu, 0 =DI valittu. <table border="1"><tr><th>DI1</th><th>DI2</th><th>Käyttäjän parametriasetukset</th></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>Käyttäjän parametrisarja 1</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>Käyttäjän parametrisarja 2</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>Käyttäjän parametrisarja 3</td></tr></table>	DI1	DI2	Käyttäjän parametriasetukset	1	1	Käyttäjän parametrisarja 1	0	1	Käyttäjän parametrisarja 2	1	0	Käyttäjän parametrisarja 3	-7
DI1	DI2	Käyttäjän parametriasetukset													
1	1	Käyttäjän parametrisarja 1													
0	1	Käyttäjän parametrisarja 2													
1	0	Käyttäjän parametrisarja 3													
	DI2,3(INV)	Katso DI1,2(INV).	-8												
	DI3,4(INV)	Katso DI1,2(INV).	-9												
	DI4,5(INV)	Katso DI1,2(INV).	-10												
1606	PAIKALLISLUKKO	Estää siirtymisen paikallisohjaukseen tai valitsee paikallisohjauksen lukitussignaalin lähteen. Kun paikallislukko on valittu, paikallisojausta ei voida valita (paneelin LOC/REM-painike).	AVOIN												
	AVOIN	Paikallisojhaus voidaan valita.	0												
	DI1	Paikallisohjauksen lukitussignaali digitaalitulon DI1 kautta. Digitaalitulon DI1 nouseva reuna: Paikallisojhaus estetty. Digitaalitulon DI1 laskeva reuna: Paikallisojhaus sallittu.	1												
	DI2	Katso DI1.	2												
	DI3	Katso DI1.	3												
	DI4	Katso DI1.	4												
	DI5	Katso DI1.	5												
	LUKITTU	Paikallisojhausta ei voida valita.	7												
	KOMM	Kenttäväyläliitäntä paikallislukon lähteenä eli ohjaussanan 0301 KV KOMENTOSANA 1 bitti 14. Kenttäväyläohjain lähettää ohjaussanan kenttäväyläsovittimen tai sisäänrakennetun kenttäväylän (modbus) kautta taajuusmuuttajaan. Lisätietoja ohjaussanan biteistä on kohdassa DCU-tiedonsiirtoprofiili sivulla 264. Huomautus: Tämä asetus koskee vain DCU-profiilia!	8												
	DI1(INV)	Paikallislukko käänteisen digitaalitulon DI1 kautta. Käänteisen digitaalitulon DI1 nouseva reuna: Paikallisojhaus sallittu. Käänteisen digitaalitulon DI1 laskeva reuna: Paikallisojhaus estetty.	-1												

Parametrit - laaja parametriluettelo			
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus, FbEq
	DI2(INV)	Katso DI1(INV).	-2
	DI3(INV)	Katso DI1(INV).	-3
	DI4(INV)	Katso DI1(INV).	-4
	DI5(INV)	Katso DI1(INV).	-5
1607	PARAM TALLENNUS	Tallentaa voimassa olevat parametriarvot pysyväismuistiin. Huomautus: Vakiomakron uusi parametriarvo tallennetaan automaattisesti, kun muutos tehdään paneelista, mutta ei silloin, kun muutos tehdään kenttäväyläliitännän kautta.	VALMIS
	VALMIS	Tallennus valmis	0
	TALLETA...	Tallennus käynnissä	1
1608	KÄYNN. ESTO 1	Valitsee käynnistyksen esto 1 -signaalin lähteen. Huomautus: Käynnistyksen esto ja käynninesto ovat eri toimintoja. Esimerkki: Ulkoinen säätöpellin ohjaussovellus, jossa käytetään käynnistyksen esto- ja käynninesto-toimintoja. Moottori käynnistyy vain säätöpellin ollessa täysin auki.	EI KÄYTÖSSÄ
	EI KÄYTÖSSÄ	Käynnistyksen esto -signaali ei ole päällä.	0
	DI1	Ulkoinen signaali digitaalitulon DI1 kautta. 1 = Käynnistyksen esto -signaali. Jos käynnistyksen esto -signaali on päällä, taajuusmuuttaja ei käynnisty tai jos taajuusmuuttaja on käynnissä, se pysähtyy vapaasti pyörien ja antaa hälytyksen KÄYNNISTYKSEN ESTO 1 PUUTTUU.	1
	DI2	Katso DI1.	2
	DI3	Katso DI1.	3
	DI4	Katso DI1.	4

Parametrit - laaja parametriluettelo			
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus, FbEq
	DI5	Katso DI1.	5
	KOMM	Kenttäväyläliitäntä käänteisen käynnistysenestesignaalin lähteenä eli ohjaussanan 0302 KV KOMENTOSANA 2 bitti 18 (käynnistysenesto 2, bitti 19). Kenttäväyläohjain lähettää ohjaussanan kenttäväyläsovittimen tai sisäänrakennetun kenttäväylän (modbus) kautta taajuusmuuttajaan. Lisätietoja ohjaussanan biteistä on kohdassa DCU-tiedonsiirtoprofiili sivulla 264 . Huomautus: Tämä asetus koskee vain DCU-profiilia!	7
	DI1(INV)	Ulkoinen signaali käänteisen digitaalitulon DI1 kautta. 0 = Käynnistysen esto. Jos käynnistysen esto -signaali on pois päältä, taajuusmuuttaja ei käynnisty tai jos taajuusmuuttaja on käynnissä, se pysähtyy vapaasti pyörien ja antaa hälytyksen KÄYNNISTYKSEN ESTO 1 PUUTTUU.	-1
	DI2(INV)	Katso DI1(INV).	-2
	DI3(INV)	Katso DI1(INV).	-3
	DI4(INV)	Katso DI1(INV).	-4
	DI5(INV)	Katso DI1(INV).	-5
1609	KÄYNN. ESTO 2	Valitsee käynnistysen esto 2 -signaalin lähteen. Katso parametri 1608 KÄYNN. ESTO 1.	EI KÄYTÖSSÄ
		Katso parametri 1608 .	
1610	NÄYTÄ HÄLYT.	Asettaa seuraavat hälytykset päälle/pois päältä: YLIVIRTA (2001), YLIJÄNNITE (2002), ALIJÄNNITE (2003) ja YKSIKÖN LÄMPÖTILA (2009). Lisätietoja on luvussa Vianhaku .	EI
	EI	Hälytykset eivät ole päällä.	0
	KYLLÄ	Hälytykset ovat päällä.	1
1611	PAR NÄYTTÖ	Parametrinäkömän valinta. Huomautus: Tämä parametri näkyy vain, kun se on otettu käyttöön FlashDrop-lisävarusteen kautta. FlashDropin avulla parametriluetteloa voidaan muunnella nopeasti esim. piilottamalla valitut parametrit. Lisätietoja on oppaassa <i>MFDT-01 FlashDrop User's Manual</i> [3AFE68591074 (englanninkielinen)]. FlashDrop-parametriarvot otetaan käyttöön asettamalla parametrin 9902 SOVELLUSMAKRO arvoksi LOAD FD SET.	OLETUS-ARVO
	OLETUSARVO	Täydelliset laajat ja suppeat parametriluettelot	0
	FLASHDROP	FlashDrop-parametriluettelo. Ei sisällä suppeaa parametriluetteloa. FlashDropin piilottamat parametrit eivät näy.	1
18 TAAJUUSTULO & TRANSISTORILÄHTÖ		Taajuustulo- ja transistorilähtösignaalin käsittely	
1801	TAAJ TULO MIN	Määrittää tulon minimiarvon, kun taajuustulona on DI5. Katso kohta Taajuustulo sivulla 107 .	0
	0...10000 Hz	Minimitaajuus	1 = 1 Hz
1802	TAAJ TULO MAX	Määrittää tulon maksimiarvon, kun taajuustulona on DI5. Katso kohta Taajuustulo sivulla 107 .	1000
	0...10000 Hz	Maksimitaajuus	1 = 1 Hz
1803	TAAJ TULO SUODAT	Määrittää taajuustulon suodatusaikavakion eli ajan, jonka kuluessa 63 % askelmuutoksesta saavutetaan. Katso kohta Taajuustulo sivulla 107 .	0,1
	0,0...10,0 s	Suodatusaikavakio	1 = 0,1 s

Parametrit - laaja parametriluettelo			
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus, FbEq
1804	TO MOODI	Valitsee transistorilähdön (TO) toimintatilan. Katso kohta Transistorilähtö sivulla 107 .	DIGITAA-LINEN
	DIGITAALINEN	Transistorilähtöä käytetään digitaalilähtönä (DO).	0
	TAAJUUS	Transistorilähtöä käytetään taajuuslähtönä (FO).	1
1805	DO SIGNAALI	Valitsee digitaalilähdöllä (DO) osoitettavan taajuusmuuttajan tilan.	VIKA(-1)
		Katso parametri 1401 RELELÄHTÖ 1.	
1806	DO VETOSVIIVE	Määrittää digitaalilähdön (DO) toimintaviiveen.	0
	0,0...3600,0 s	Viiveaika	1 = 0,1 s
1807	DO PÄÄSTÖVIIVE	Määrittää digitaalilähdön (DO) päästöviiveen.	0
	0,0...3600,0 s	Viiveaika	1 = 0,1 s
1808	FO SISÄLLÖN VAL	Valitsee taajuuslähtöön (FO) kytkettävän taajuusmuuttajasignaalin.	104
	x...x	Ryhmän 01 KÄYTTÖTIEDOT parametrimnumero. Esim. 102 = 0102 NOPEUS.	
1809	FO SISÄLTÖ MIN	Määrittää minimitaajuuslähdön (FO) signaaliarvon. Signaali valitaan parametrilla 1808 FO SISÄLLÖN VAL. Taajuuslähdön minimi- ja maksimiarvot vastaavat parametrien 1811 MINIMI FO ja 1812 MAKSIMI FO asetuksia seuraavasti:	-
	x...x	Asetusalue riippuu parametrin 1808 FO SISÄLLÖN VAL asetuksesta.	-
1810	FO SISÄLTÖ MAX	Määrittää maksimitaajuuslähdön (FO) signaaliarvon. Signaali valitaan parametrilla 1808 FO SISÄLLÖN VAL. Katso parametri 1809 FO SISÄLTÖ MIN.	-
	x...x	Asetusalue riippuu parametrin 1808 FO SISÄLLÖN VAL asetuksesta.	-
1811	MINIMI FO	Määrittää taajuuslähdön (FO) minimiarvon.	10
	10...16000 Hz	Minimitaajuus. Katso parametri 1809 FO SISÄLTÖ MIN.	1 = 1 Hz
1812	MAKSIMI FO	Määrittää taajuuslähdön (FO) maksimiarvon.	1000
	10...16000 Hz	Maksimitaajuus. Katso parametri 1809 FO SISÄLTÖ MIN.	1 = 1 Hz
1813	FO SUODATUS	Määrittää taajuuslähdön (FO) suodatusaikavakion eli ajan, jonka kuluessa 63 % askelmuutoksesta saavutetaan.	0,1
	0,0...10,0 s	Suodatusaikavakio	1 = 0,1 s
19 AJASTIN & LASKURI		Ajastin ja laskuri käynnistyksen ja pysäytyksen ohjaukseen	
1901	AJASTIMEN VIIVE	Määrittää ajastimen aikaviiveen.	10
	0,01...120,00 s	Viiveaika	1 = 0,01 s
1902	AJASTIMEN KÄYNN	Valitsee ajastimen käynnistysignaalin lähteen.	EI KÄYTÖSSÄ
	DI1(INV)	Ajastimen käynnistys käänteisen digitaalitulon DI1 (-1) kautta. Käynnistys digitaalitulon DI1 laskevalla reunalla. Huomautus: Ajastinta ei voida käynnistää kuittauksen ollessa aktiivinen (parametri 1903 AJASTIMEN KUITT).	-1

Parametrit - laaja parametriluettelo			
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus, FbEq
	DI2(INV)	Katso DI1(INV).	-2
	DI3(INV1)	Katso DI1(INV).	-3
	DI4(INV)	Katso DI1(INV).	-4
	DI5(INV)	Katso DI1(INV).	-5
	EI KÄYTÖSSÄ	Ei käynnistyssignaalia	0
	DI1	Ajastimen käynnistys digitaalitulon DI1 kautta. Käynnistys digitaalitulon DI1 nousevalla reunalla. Huomautus: Ajastinta ei voida käynnistää kuittauksen ollessa aktiivinen (parametri 1903 AJASTIMEN KUITT).	1
	DI2	Katso DI1.	2
	DI3	Katso DI1.	3
	DI4	Katso DI1.	4
	DI5	Katso DI1.	5
	KÄYNNISTYS	Ulkoinen käynnistyssignaali eli käynnistyssignaali kenttäväylän kautta	6
1903	AJASTIMEN KUITT	Valitsee ajastimen kuittaussignaalin lähteen.	EI KÄYTÖSSÄ
	DI1(INV)	Ajastimen kuittaus käänteisen digitaalitulon DI1 (-1) kautta. 0 = aktiivinen, 1 = ei aktiivinen.	-1
	DI2(INV)	Katso DI1(INV).	-2
	DI3(INV)	Katso DI1(INV).	-3
	DI4(INV)	Katso DI1(INV).	-4
	DI5(INV)	Katso DI1(INV).	-5
	EI KÄYTÖSSÄ	Ei kuittaussignaalia	0
	DI1	Ajastimen kuittaus digitaalitulon DI1 kautta. 1 = aktiivinen, 0 = ei aktiivinen.	1
	DI2	Katso DI1.	2
	DI3	Katso DI1.	3
	DI4	Katso DI1.	4
	DI5	Katso DI1.	5
	KÄYNNISTYS	Ajastimen kuittaus käynnistyksessä. Käynnistyssignaalin lähde valitaan parametrilla 1902 AJASTIMEN KÄYNN.	6
	KÄYNN (INV)	Ajastimen kuittaus käynnistyksessä (käänteinen), eli ajastin kuitataan, kun käynnistyssignaali on valittu pois päältä. Käynnistyssignaalin lähde valitaan parametrilla 1902 AJASTIMEN KÄYNN.	7
	KUITTAUS	Ulkoinen kuittaus, esim. kenttäväylän kautta	8
1904	LASKURI PÄÄLLÄ	Valitsee laskurin käynnistyssignaalin lähteen.	POIS
	DI1(INV)	Laskurin käynnistyssignaali käänteisen digitaalitulon DI1 kautta. 0 = aktiivinen, 1 = ei aktiivinen.	-1
	DI2(INV)	Katso DI1(INV).	-2
	DI3(INV)	Katso DI1(INV).	-3
	DI4(INV)	Katso DI1(INV).	-4
	DI5(INV)	Katso DI1(INV).	-5
	POIS	Laskuri ei ole käytössä.	0
	DI1	Laskurin käynnistyssignaali digitaalitulon DI1 kautta. 1 = aktiivinen, 0 = ei aktiivinen.	1

Parametrit - laaja parametriluettelo			
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus, FbEq
	DI2	Katso DI1.	2
	DI3	Katso DI1.	3
	DI4	Katso DI1.	4
	DI5	Katso DI1.	5
	PÄÄLLÄ	Laskuri on käytössä.	6
1905	LASKURIN RAJA	Määrittää laskurin rajan.	1000
	0...65535	Raja-arvo	1 = 1
1906	LASKURIN TULO	Valitsee laskurin tulosignaalin lähteen.	PLS TULODI5
	PLS TULO DI5	Digitaalitulon DI5 pulssit. Kun pulssi havaitaan, laskurin arvo kasvaa 1:llä.	1
	ENK ILM SUUN	Anturin pulssin reunat. Kun nouseva tai laskeva reuna havaitaan, laskurin arvo kasvaa 1:llä.	2
	ENK+SUUNTA	Anturin pulssin reunat. Kiertosuunta huomioidaan. Kun nouseva tai laskeva reuna havaitaan ja kiertosuunta on eteenpäin, laskurin arvo nousee 1:llä. Kun kiertosuunta on taaksepäin, laskurin arvo alenee 1:llä.	3
	FILTERED DI5	Suodatetut digitaalitulo DI5:n pulssit. Kun pulssi havaitaan, laskurin arvo kasvaa 1:llä. Huomautus: Suodatuksen vuoksi suurin tulosignaalin taajuus on 50 Hz.	4
1907	LASK. ASETUS	Valitsee laskurin kuittaussignaalin lähteen.	EI KÄYTÖSSÄ
	DI1(INV)	Laskurin kuittaus käänteisen digitaalitulon DI1 kautta. 0 = aktiivinen, 1 = ei aktiivinen.	-1
	DI2(INV)	Katso DI1(INV).	-2
	DI3(INV)	Katso DI1(INV).	-3
	DI4(INV)	Katso DI1(INV).	-4
	DI5(INV)	Katso DI1(INV).	-5
	EI KÄYTÖSSÄ	Ei kuittaussignaalia	0
	DI1	Laskurin kuittaus digitaalitulon DI1 kautta. 1 = aktiivinen, 0 = ei aktiivinen.	1
	DI2	Katso DI1.	2
	DI3	Katso DI1.	3
	DI4	Katso DI1.	4
	DI5	Katso DI1.	5
	RAJALLA	Kuittaus parametrin 1905 LASKURIN RAJA määrittämällä rajalla	6
	KÄY/SEIS	Laskurin kuittaus käynnistys/pysäytyskomennolla. Käynnistyksen/pysäytyksen lähde valitaan parametrilla 1911 LASK. KÄY/SEIS.	7
	K/S(INV)	Laskurin kuittaus käynnistys/pysäytyskomennolla (käänteinen) eli laskuri kuitataan, kun käynnistys/pysäytyskomento on valittu pois päältä. Käynnistysignaalin lähde valitaan parametrilla 1902 AJASTIMEN KÄYNN.	8
	KUITTAUS	Kuittaus käytössä	9
1908	LASK. ASET.ARVO	Määrittää laskurin arvon kuittauksen jälkeen.	0
	0...65535	Laskurin arvo	1 = 1
1909	LASKURIN JAKAJA	Määrittää pulssilaskurin jakajan.	0
	0...12	Pulssilaskurin jakaja N. Joka 2 ^N bitti lasketaan.	1 = 1
1910	LASKURIN SUUNTA	Määrittää laskurin suunnan valinnan lähteen.	YLÖS

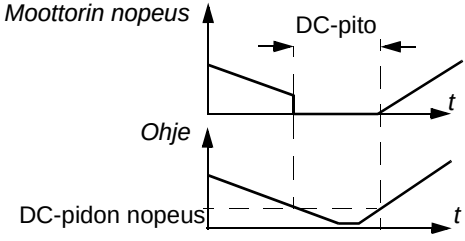
Parametrit - laaja parametriluettelo			
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus, FbEq
	DI1(INV)	Laskurin suunnan valinta käänteisen digitaalitulon DI1 kautta. 1 = laskee ylös, 0 = laskee alas.	-1
	DI2(INV)	Katso DI1(-INV).	-2
	DI3(INV)	Katso DI1(INV).	-3
	DI4(INV)	Katso DI1(INV).	-4
	DI5(INV)	Katso DI1(INV).	-5
	YLÖS	Laskee ylös	0
	DI1	Laskurin suunnan valinta digitaalitulon DI1 kautta. 0 = laskee ylös, 1 = laskee alas.	1
	DI2	Katso DI1.	2
	DI3	Katso DI1.	3
	DI4	Katso DI1.	4
	DI5	Katso DI1.	5
	ALAS	Laskee alas	6
1911	LASK. KÄY/SEIS	Valitsee taajuusmuuttajan käynnistys/pysäytyskomennon lähteen, kun parametrin 1001 ULK1 KÄSKYT arvoksi on asetettu LASKURI KÄYN / LASKURI PYS.	Ei KÄYTÖSSÄ
	DI1(INV)	Käynnistys/pysäytyskomento käänteisen digitaalitulon DI1 kautta. Käynnistys, kun parametrin 1001 arvo on LASKURI PYS: 0. Pysäytys, kun parametrilla 1905 LASKURIN RAJA asetettu laskurin raja ylittyy. Pysäytys, kun parametrin 1001 arvo on LASKURI KÄYN: 0. Käynnistys, kun parametrilla 1905 asetettu laskurin raja ylittyy.	-1
	DI2(INV)	Katso DI1(INV).	-2
	DI3(INV)	Katso DI1(INV).	-3
	DI4(INV)	Katso DI1(INV).	-4
	DI5(INV)	Katso DI1(INV).	-5
	Ei KÄYTÖSSÄ	Ei käynnistys/pysäytyskomennon lähdettä	0
	DI1	Käynnistys/pysäytyskomento digitaalitulon DI1 kautta. Käynnistys, kun parametrin 1001 arvo on LASKURI PYS: 1. Pysäytys, kun parametrilla 1905 LASKURIN RAJA asetettu laskurin raja ylittyy. Pysäytys, kun parametrin 1001 arvo on LASKURI KÄYN: 1. Käynnistys, kun parametrilla 1905 asetettu laskurin raja ylittyy.	1
	DI2	Katso DI1.	2
	DI3	Katso DI1.	3
	DI4	Katso DI1.	4
	DI5	Katso DI1.	5
	KÄYNNISTYS	Ulkoinen käynnistys/pysäytyskomento, esim. kenttäväylän kautta	6

Parametrit - laaja parametriluettelo			
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus, FbEq
20 RAJAT		Taajuusmuuttajan toimintarajat. Nopeusarvoja käytetään vektorisäädön ja taajuusarvoja skalaarisäädön kanssa. Säättötapa valitaan parametrilla 9904 MOOTT.OHJAUSTAPA.	
2001	MINIMINOPEUS	Määrittää sallitun miniminopeuden. Positiivinen (tai nolla) miniminopeusarvo asettaa kaksi nopeusaluetta, yhden positiivisen ja yhden negatiivisen. Negatiivinen miniminopeusarvo asettaa yhden nopeusalueen.	0
	-30000...30000 rpm	Miniminopeus	1 = 1 rpm
2002	MAKSIMINOPEUS	Määrittää sallitun maksiminopeuden. Katso parametri 2001 MINIMINOPEUS.	Eur: 1500 / US: 1800
	0...30000 rpm	Maksiminopeus	1 = 1 rpm
2003	MAKSIMI VIRTAA	Määrittää moottorin maksimivirran.	$1,8 \cdot I_{2N}$
	0,0...1,8 · I_{2N} A	Virta	1 = 0,1 A
2005	YLIJÄNNITESÄÄTÖ	Asettaa välipiirin ylijännitesäädön päälle tai pois päältä. Suuren hitausmassan nopea jarruttaminen nostaa välipiirin jännitteen ylijänniterajan yli. Ylijännitesäätö pienentää jarrutusmomenttia automaattisesti, jotta välipiirin jännite ei ylittäisi raja-arvoa. Huomautus: Jos taajuusmuuttajaan on kytketty jarrukatkoja ja jarruvastus, tämä parametri on valittava pois päältä (POIS), jotta katkoja toimii oikein.	PÄÄLLÄ
	POIS	Ylijännitesäätö pois päältä.	0
	PÄÄLLÄ	Ylijännitesäätö päällä.	1
2006	ALIJÄNNITESÄÄTÖ	Asettaa välipiirin alijännitesäädön päälle tai pois päältä. Jos tasajännite laskee verkkovirtakatkoksen takia, alijännitteen säätäjä laskee moottorin nopeutta automaattisesti, jotta jännite pysyy alarajan yläpuolella. Kun moottorin nopeutta lasketaan, hitausmassa kytkee virran takaisin taajuusmuuttajaan, jolloin välipiiri pysyy virrallisena ja alijännitelaukaisu estetään, kunnes moottori on pysähtynyt vapaasti pyörien. Tämä toimii verkkokatkossäätönä suuren hitausmassan järjestelmissä, kuten keskipakopumpuissa tai puhaltimissa. Katso kohta Verkkokatkossäätö sivulla 109.	PÄÄLLÄ AIKA
	POIS	Alijännitesäätö pois päältä.	0
	PÄÄLLÄ (AIKA)	Alijännitesäätö päällä. Sääto toimii 500 ms.	1
	PÄÄLLÄ	Alijännitesäätö päällä. Käytöllä ei aikarajaa.	2

Parametrit - laaja parametriluettelo			
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus, FbEq
2007	MINIMITAAJUUS	Määrittää taajuusmuuttajan lähdön minimitaajuuden. Positiivinen (tai nolla) minimitaajuusarvo asettaa kaksi nopeusaluetta, yhden positiivisen ja yhden negatiivisen. Negatiivinen minimitaajuusarvo asettaa yhden nopeusalueen. Huomautus: MINIMITAAJUUS ≤ MAKSIMITAAJUUS.	0
	-500,0...500,0 Hz	Minimitaajuus	1 = 0,1 Hz
2008	MAKSIMITAAJUUS	Määrittää taajuusmuuttajan lähdön maksimitaajuuden.	Eur: 50 / US: 60
	0,0...500,0 Hz	Maksimitaajuus	1 = 0,1 Hz
2013	MIN MOMENTIN VAL	Valitsee taajuusmuuttajan minimimomentin.	MIN MOMENT. 1
	MIN MOMENT. 1	Parametrilla 2015 MIN MOMENTTI 1 määritetty arvo	0
	DI1	Digitaalitulo DI1. 0 = parametrin 2015 MIN MOMENTTI 1 arvo. 1 = parametrin 2016 MIN MOMENTTI 2 arvo.	1
	DI2	Katso DI1.	2
	DI3	Katso DI1.	3
	DI4	Katso DI1.	4
	DI5	Katso DI1.	5
	KOMM	Kenttäväyläliitäntä momenttirajan 1/2 valinnan lähteenä eli ohjaussanan 0301 KV KOMENTOSANA 1 bitti 15. Kenttäväyläohjain lähettää ohjaussanan kenttäväyläsovittimen tai sisäänrakennetun kenttäväylän (modbus) kautta taajuusmuuttajaan. Lisätietoja ohjaussanan biteistä on kohdassa DCU-tiedonsiirtoprofiili sivulla 264. Minimimomenttiraja 1 määritetään parametrilla 2015 MIN MOMENTTI 1 ja minimimomenttiraja 2 määritetään parametrilla 2016 MIN MOMENTTI 2. Huomautus: Tämä asetus koskee vain DCU-profiilia!	7
	DI1(INV)	Käänteinen digitaalitulo DI1. 1 = parametrin 2015 MIN MOMENTTI 1 arvo. 0 = parametrin 2016 MIN MOMENTTI 2 arvo.	-1
	DI2(INV)	Katso DI1(INV).	-2
	DI3(INV)	Katso DI1(INV).	-3
	DI4(INV)	Katso DI1(INV).	-4
	DI5(INV)	Katso DI1(INV).	-5
2014	MAX MOMENTIN VAL	Valitsee taajuusmuuttajan maksimimomenttirajan.	MAX MOMENT. 1
	MAX MOMENT. 1	Parametrin 2017 MAX MOMENTTI 1 arvo	
	DI1	Digitaalitulo DI1. 0 = parametrin 2017 MAX MOMENTTI 1 arvo. 1 = parametrin 2018 MAX MOMENTTI 2 arvo.	1

Parametrit - laaja parametriluettelo			
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus, FbEq
	DI2	Katso DI1.	2
	DI3	Katso DI1.	3
	DI4	Katso DI1.	4
	DI5	Katso DI1.	5
	KOMM	Kenttäväyläliitäntä momenttirajan 1/2 valinnan lähteenä eli ohjaussanan 0301 KV KOMENTOSANA 1 bitti 15. Kenttäväyläohjain lähettää ohjaussanan kenttäväyläsovittimen tai sisäänrakennetun kenttäväylän (modbus) kautta taajuusmuuttajaan. Lisätietoja ohjaussanan biteistä on kohdassa DCU-tiedonsiirtoprofiili sivulla 264 . Maksimimomenttiraja 1 määritetään parametrilla 2017 MAX MOMENTTI 1 ja maksimimomenttiraja 2 määritetään parametrilla 2018 MAX MOMENTTI 2. Huomautus: Tämä asetus koskee vain DCU-profiilia!	7
	DI1(INV)	Käänteinen digitaalitulo DI1. 1 = parameterin 2017 MAX MOMENTTI 1 arvo. 0 = parametrin 2018 MAX MOMENTTI 2 arvo.	-1
	DI2(INV)	Katso DI1(INV).	-2
	DI3(INV)	Katso DI1(INV).	-3
	DI4(INV)	Katso DI1(INV).	-4
	DI5(INV)	Katso DI1(INV).	-5
2015	MIN MOMENTTI 1	Määrittää taajuusmuuttajan minimimomenttirajan 1. Katso parametri 2013 MIN MOMENTIN VAL.	-300
	-600,0...0,0 %	Arvo prosentteina moottorin nimellismomentista	1 = 0,1 %
2016	MIN MOMENTTI 2	Määrittää taajuusmuuttajan minimimomenttirajan 2. Katso parametri 2013 MIN MOMENTIN VAL.	-300
	-600,0...0,0 %	Arvo prosentteina moottorin nimellismomentista	1 = 0,1 %
2017	MAX MOMENTTI 1	Määrittää taajuusmuuttajan maksimimomenttirajan 1. Katso parametri 2014 MAX MOMENTIN VAL.	300
	0,0...600,0 %	Arvo prosentteina moottorin nimellismomentista	1 = 0,1 %
2018	MAX MOMENTTI 2	Määrittää taajuusmuuttajan maksimimomenttirajan 2. Katso parametri 2014 MAX MOMENTIN VAL.	300
	0,0...600,0 %	Arvo prosentteina moottorin nimellismomentista	1 = 0,1 %
2019	BRAKE CHOPPER	Vanha parametri. Jätetty pois ohjelmaversiossa 2.51b ja uudemmissa versioissa. Katso parametri 2202 .	
2020	JARRUKATKOJA	Valitsee jarrukatkojan säädön. (Vain ohjelmaversiossa 2.51b tai uudemmissa versioissa).	SIS. RAK.
	SIS.RAK.	Sisäinen jarrukatkojan säätö. Huomautus: Varmista, että jarruvastus/-vastukset on asennettu ja ylijännitesäätö on kytketty pois päältä asettamalla parametrin 2005 YLIJÄNNITESÄÄTÖ arvoksi POIS.	0
	ULKOINEN	Ulkoinen jarrukatkojan säätö. Huomautus: Taajuusmuuttaja on yhteensopiva ainoastaan ABB:n ACS-BRK-X jarruyskiköiden kanssa. Huomautus: Varmista, että jarruyskikko on asennettu ja ylijännitesäätö on kytketty pois päältä asettamalla parametrin 2005 YLIJÄNNITESÄÄTÖ arvoksi POIS.	1

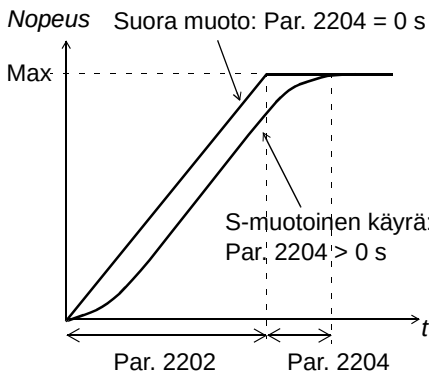
Parametrit - laaja parametriluettelo			
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus, FbEq
21 KÄYNNISTYS/ PYSÄYTYS		Moottorin käynnistys- ja pysäytystavat	
2101	KÄYNNISTYSTAPA	Valitsee moottorin käynnistystavan.	AUTO
	AUTO	Taajuusmuuttaja käynnistää moottorin välittömästi nollataajuudesta, jos parametrin 9904 MOOTT.OHJAUSTAPA asetus on SKALAAR:TAAJ. Vauhtikäynnistystä tarvittaessa käytetään asetusta SKAN.KÄYNN. Jos parametrin 9904 MOOTT.OHJAUSTAPA arvo on VEKTORI:NOP./VEKTORI:MOM., taajuusmuuttaja esimagnetoi moottorin tasavirralla ennen käynnistystä. Esimagnetointiaika määritetään parametrilla 2103 DC MAGN. AIKA. Katso DC MAGN.	1
	DC MAGN	Taajuusmuuttaja esimagnetoi moottorin tasavirralla ennen käynnistystä. Esimagnetointiaika määritetään parametrilla 2103 DC MAGN. AIKA. Jos parametrin 9904 MOOTT. OHJAUSTAPA arvo on VEKTORI:NOP./VEKTORI:MOM, DC-magnetointi takaa suurimman mahdollisen käynnistysmomentin, kun esimagnetointi on asetettu riittävän pitkäksi. Huomautus: Pyörivää laitetta ei voida käynnistää, kun DC MAGN on valittuna. VAROITUS! Taajuusmuuttaja käynnistyy, kun asetettu esimagnetointiaika on kulunut, vaikka moottorin magnetointi ei olisi valmis. Sovelluksissa, jotka edellyttävät täyttä käynnistysmomenttia, on aina varmistettava, että vakiomagnetointiaika on riittävän pitkä, jotta täyden magnetoinnin ja momentin kehittyminen on mahdollista.	2
	MOM.MAKS.	Momentin maksimointi tulisi valita silloin, kun tarvitaan suurta käynnistysmomenttia. Momentin maksimointia voidaan käyttää vain, kun parametrin 9904 MOOTT.OHJAUSTAPA asetus on SKALAAR:TAAJ. Taajuusmuuttaja esimagnetoi moottorin tasavirralla ennen käynnistystä. Esimagnetointiaika määritetään parametrilla 2103 DC MAGN. AIKA. Momentin maksimointia käytetään käynnistyksessä. Momentin maksimointi pysäytetään, kun lähtötaajuus ylittää 20 Hz tai kun lähtötaajuus on yhtä suuri kuin ohjearvo. Katso parametri 2110 MOM.MAX.VIRTA. Huomautus: Pyörivää laitetta ei voida käynnistää, kun MOM.MAKS. on valittuna. VAROITUS! Taajuusmuuttaja käynnistyy, kun asetettu esimagnetointiaika on kulunut, vaikka moottorin magnetointi ei olisi valmis. Sovelluksissa, jotka edellyttävät täyttä lähtömomenttia, on aina varmistettava, että vakiomagnetointiaika on riittävän pitkä, jotta täyden magnetoinnin ja momentin kehittyminen on mahdollista.	4
	SKAN.KÄYNN	Taajuuden skannaava vauhtikäynnistys (pyörivän sähkökoneen käynnistys). Taajuuden tunnistus skannauksen avulla (2008 MAKSIMITAAJUUS... 2007 MINIMITAAJUUS välillä). Jos taajuuden tunnistus epäonnistuu, käytetään DC-magnetointia (katso DC MAGN).	6
	SKAN+ MOM	Yhdistää skannauksen käynnistys (pyörivän sähkökoneen käynnistys) ja momentin maksimoinnin. Katso SKAN.KÄYNN ja MOM.MAKS. Jos taajuuden tunnistus epäonnistuu, käytetään momentin maksimointia. Käytetään vain, kun parametrin 9904 MOOTT.OHJAUSTAPA asetus on SKALAAR:TAAJ.	7
2102	PYSÄYTYSTAPA	Valitsee moottorin pysäytystavan.	VAPAASTI
	VAPAASTI	Pysäytys, kun moottorin jännitteensyöttö katkeaa. Moottori pysähtyy vapaasti pyörien.	1

Parametrit - laaja parametriluettelo			
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus, FbEq
	HIDASTAEN	Pysäytys hidastusajan mukaan. Katso parametriryhmä 22 KIIHDYTYKSI/HIDASTUS .	2
	NOP KOMP	Nopeuden kompensointia käytetään vakioetäisyysjarrutukseen. Nopeusero (käytetyn nopeuden ja maksiminopeuden välillä) kompensoidaan käyttämällä taajuusmuuttajaa vakionopeudella ennen moottorin pysäyttämistä rampin mukaan. Katso kohta Nopeuskompensoitu pysäytys sivulla 110 .	3
	SPD COMP FWD	Nopeuden kompensointia käytetään vakioetäisyysjarrutukseen, jos pyörimissuunta on eteenpäin. Nopeusero (käytetyn nopeuden ja maksiminopeuden välillä) kompensoidaan käyttämällä taajuusmuuttajaa vakionopeudella ennen moottorin pysäyttämistä rampin mukaan. Katso kohta Nopeuskompensoitu pysäytys sivulla 110 . Jos pyörimissuunta on taaksepäin, taajuusmuuttaja pysäytetään rampin mukaan.	4
	SPD COMP REV	Nopeuden kompensointia käytetään vakioetäisyysjarrutukseen, jos pyörimissuunta on taaksepäin. Nopeusero (käytetyn nopeuden ja maksiminopeuden välillä) kompensoidaan käyttämällä taajuusmuuttajaa vakionopeudella ennen moottorin pysäyttämistä rampin mukaan. Katso kohta Nopeuskompensoitu pysäytys sivulla 110 . Jos pyörimissuunta on eteenpäin, taajuusmuuttaja pysäytetään rampin mukaan.	5
2103	DC MAGN.AIKA	Määrittää esimagneetointiajan. Katso parametri 2101 KÄYNNISTYSTAPA . Käynnistyskomennon jälkeen taajuusmuuttaja esimagnetoi moottorin automaattisesti määritetyssä ajassa.	0,3
	0,00...10,00 s	Magneetointiaika. Asetetun ajan on oltava riittävän pitkä, jotta moottorin magneetointi toteutuu täysin. Liian pitkä aika kuumentaa moottoria kohtuuttomasti.	1 = 0,01 s
2104	DC-PITO	Valitsee käyttöön DC-pidon tai DC-jarrutuksen.	EI KÄYTÖSSÄ
	EI KÄYTÖSSÄ	Toiminto ei ole käytössä	0
	DC PITO	DC-pito on käytössä. DC-pitoa ei voida valita, jos parametrin 9904 MOOTT.OHJAUSTAPA asetus on SKALAAR:TAAJ. Kun sekä ohjearvo että moottorin nopeus alittavat parametrilla 2105 DC-PITO NOPEUS asetetun arvon, taajuusmuuttaja lakkaa generoimasta sinimuotoista virtaa ja alkaa syöttää tasavirtaa moottoriin. Virta asetetaan parametrilla 2106 DC-PITO VIRTAA. Kun ohjenopeus ylittää parametrin 2105 arvon, taajuusmuuttaja jatkaa normaalia toimintaa.  Huomautus: DC-pidolla ei ole vaikutusta, jos käynnistyssignaali poistetaan. Huomautus: 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 akselia pyörimästä.	1

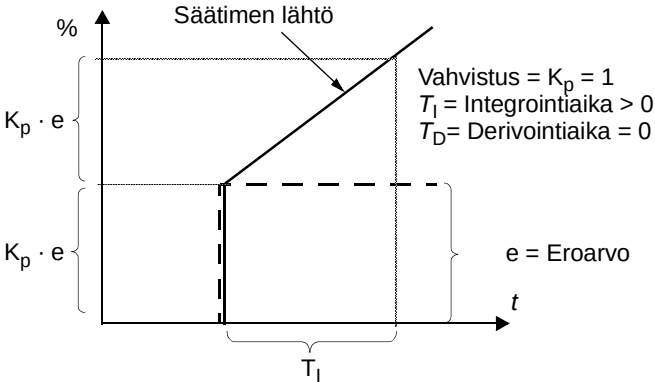
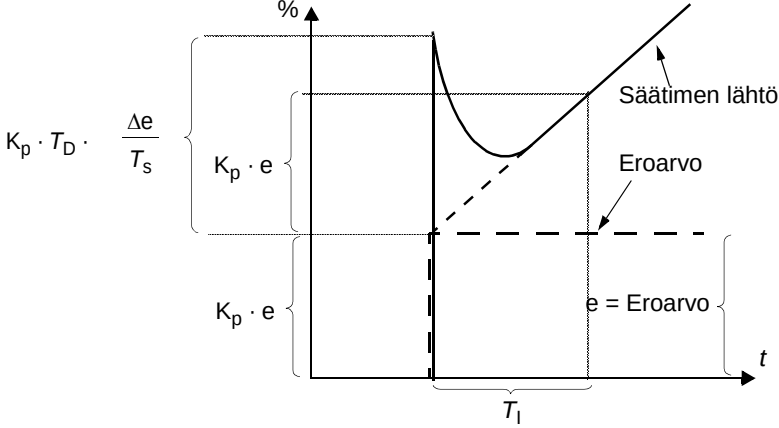
Parametrit - laaja parametriluettelo			
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus, FbEq
	DC JARRUTUS	DC-jarrutus on käytössä. Jos parametrin 2102 PYSÄYTYSTAPA asetus on VAPAASTI, DC-jarrutusta käytetään, kun pysäytyskomento on annettu. Jos parametrin 2102 PYSÄYTYSTAPA asetus on HIDASTAEN, DC-jarrutusta käytetään rampin jälkeen.	2
2105	DC-PITO NOPEUS	Määrittää DC-pidon nopeuden. Katso parametri 2104 DC-PITO.	5
	0...360 rpm	Nopeus	1 = 1 rpm
2106	DC-PITO VIRTAA	Määrittää DC-pidon virran. Katso parametri 2104 DC-PITO.	30
	0...100 %	Arvo prosentteina moottorin nimellisvirrasta (parametri 9906 MOOTT. NIM.VIRTA)	1 = 1 %
2107	DC JARRUTUSAIKA	Määrittää DC-jarrutusajan	0
	0,0...250,0 s	Aika	1 = 0,1 s
2108	VAH.KÄYNN.ESTO	Asettaa vahinkokäynnistyksen eston päälle. Taajuusmuuttajan käynnistys estetään, jos: - vika kuitataan. - käynninestosignaali aktivoituu, kun käynnistyskomento on aktiivinen. Katso parametri 1601 KÄYNNINESTO. - ohjaustapa vaihtuu paikallisesta ohjauksesta kauko-ohjaukseksi. - ulkoinen ohjaus vaihtuu ULK1:stä ULK2:een tai ULK2:sta ULK1:een.	POIS
	POIS	Toiminto ei ole käytössä.	0
	PÄÄLLÄ	Toiminto on käytössä.	1
2109	HÄTÄSEIS VAL	Valitsee ulkoisen hätäpysäytyskomennon lähteen. Taajuusmuuttajaa ei voida käynnistää uudelleen ennen kuin hätäpysäytyskomento on kuitattu. Huomautus: Asennuksen on sisällettävä hätäpysäytyslaitteet ja muut tarvittavat turvalaitteet. Taajuusmuuttajan ohjauspaneelin STOP-painikkeen painaminen EI: - hätäpysäytä moottoria - erota taajuusmuuttajaa vaarallisesta potentiaalista.	EI KÄYTÖSSÄ
	EI KÄYTÖSSÄ	Hätäpysäytystoiminto ei ole käytössä.	0
	DI1	Digitaalitulo DI1. 1 = pysäytys hätäpysäytysrampin mukaan. Katso parametri 2208 HÄTÄSEIS HID.AIK. 0 = hätäpysäytyskomennon kuitaus.	1
	DI2	Katso DI1.	2
	DI3	Katso DI1.	3
	DI4	Katso DI1.	4
	DI5	Katso DI1.	5
	DI1(INV)	Käänteinen digitaalitulo DI. 0 = pysäytys hätäpysäytysrampin mukaan. Katso parametri 2208 HÄTÄSEIS HID.AIK. 1 = hätäpysäytyskomennon kuitaus.	-1
	DI2(INV)	Katso DI1(INV).	-2
	DI3(INV)	Katso DI1(INV).	-3
	DI4(INV)	Katso DI1(INV).	-4
	DI5(INV)	Katso DI1(INV).	-5
2110	MOM.MAX.VIRTA	Määrittää syötettävän maksimivirran momentin maksimoinnin aikana. Katso parametri 2101 KÄYNNISTYSTAPA.	100
	15...300 %	Arvo prosentteina	1 = 1 %

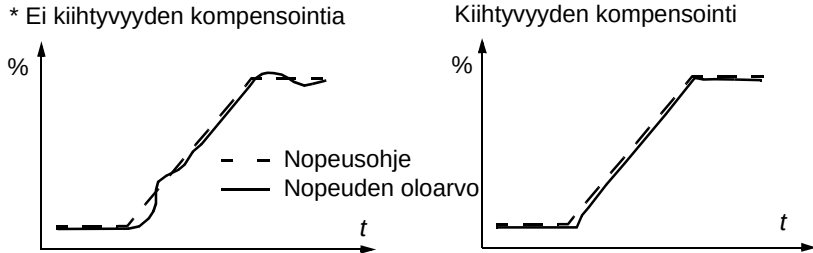
Parametrit - laaja parametriluettelo			
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus, FbEq
2111	PYS.SIGN.VIIVE	Määrittää pysäytyssignaalin viiveen, kun parametrin 2102 PYSÄYTYSTAPA asetus on NOP KOMP.	0
	0...10000 ms	Viiveaika	1 = 1 ms
2112	NOLLANOP VIIVE	Määrittää nollanopeuden viiveen. Viivetoiminto on hyödyllinen sovelluksissa, joissa tasainen ja nopea uudelleenkäynnistys on erityisen tärkeää. Viiveen aikana taajuusmuuttaja tietää roottorin asennon tarkasti. Ei nollanopeuden viivettä Nollanopeuden viive käytössä Nollanopeuden viivettä voidaan käyttää esim. jog-toiminnon tai mekaanisen jarrun kanssa. 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
	0,0...60,0 s	Viiveaika. Jos parametrin arvoksi on asetettu nolla, nollanopeuden viivetoiminto ei ole käytössä.	1 = 0,1 s
22 KIIHDYTYS/ HIDASTUS		Kiihdytys- ja hidastusajat	
2201	KIIHD/HID AIKA	Määrittää lähteen, josta taajuusmuuttaja lukee aikaparin (hidastus/ kiihdytysaika 1 tai 2) valintasygnäalin. Aikapari 1 määritetään parametreilla 2202 ... 2204 . Aikapari 2 määritetään parametreilla 2205 ... 2207 .	DI5
	EI KÄYTÖSSÄ	Käytetään aikaparia 1.	0
	DI1	Digitaalitulo DI1. 1 = aikapari 2, 0 = aikapari 1.	1
	DI2	Katso DI1.	2
	DI3	Katso DI1.	3
	DI4	Katso DI1.	4
	DI5	Katso DI1.	5

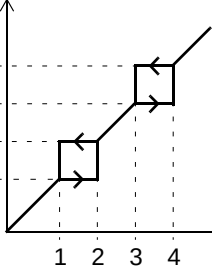
Parametrit - laaja parametriluettelo			
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus, FbEq
	KOMM	Kenttäväyläliitäntä aikaparivalinnan 1/2 lähteenä eli ohjaussanan 0301 KV KOMENTOSANA 1 bitti 10. Kenttäväyläohjain lähettää ohjaussanan kenttäväyläsovittimen tai sisäänrakennetun kenttäväylän (modbus) kautta taajuusmuuttajaan. Lisätietoja ohjaussanan biteistä on kohdassa DCU-tiedonsiirtoprofiili sivulla 264 . Huomautus: Tämä asetus koskee vain DCU-profiilia!	7
	SEKV OHJ	Parametrilla 8422 TILA1 RAMPPI (tai 8432 /.../ 8492) määritetty sekvenssiohjelmointiaika.	10
	DI1(INV)	Käänteinen digitaalitulo DI1. 0 = aikapari 2, 1 = aikapari 1.	-1
	DI2(INV)	Katso DI1(INV).	-2
	DI3(INV)	Katso DI1(INV).	-3
	DI4(INV)	Katso DI1(INV).	-4
	DI5(INV)	Katso DI1(INV).	-5
2202	KIIHDYTYSAIKA 1	Määrittää kiihdytysajan 1 eli ajan, joka kuluu nopeuden muutokseen nollasta parametrilla 2008 MAKSIMITAAJUUS (skalaarisäätö) / 2002 MAKSIMINOPEUS (vektorisäätö) määritettyyn nopeuteen. Ohjaustapa valitaan parametrilla 9904 MOOTT.OHJAUSTAPA. - 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. Todellinen kiihdytysaika riippuu parametrin 2204 RAMPIN MUOTO 1 asetuksesta.	5
	0,0...1800,0 s	Aika	1 = 0,1 s
2203	HIDASTUSAIKA 1	Määrittää hidastusajan 1 eli ajan, joka kuluu nopeuden muutokseen parametrilla 2008 MAKSIMITAAJUUS (skalaarisäätö) / 2002 MAKSIMINOPEUS (vektorisäätö) määritetystä nopeudesta nolnaan. Ohjaustapa valitaan parametrilla 9904 MOOTT.OHJAUSTAPA. - 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 lyhyttä hidastusaikaa tarvitaan suuren hitausmassan sovelluksessa, on suositeltavaa varustaa taajuusmuuttaja jarruvastuksella. Todellinen hidastusaika riippuu parametrin 2204 RAMPIN MUOTO 1 asetuksesta.	5
	0,0...1800,0 s	Aika	1 = 0,1 s

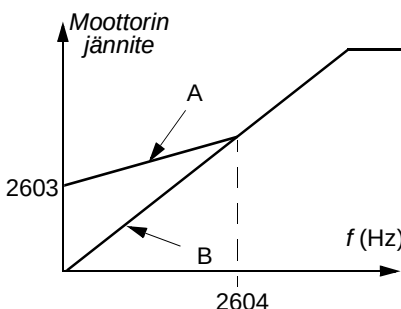
Parametrit - laaja parametriluettelo			
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus, FbEq
2204	RAMPIN MUOTO 1	Valitsee kiihdytys/hidastusajan 1 muodon. Toiminto ei ole käytössä hätäpysäytyksen ja jog-toiminnon aikana.	0
	0,0...1000,0 s	0,00 s: Suora muoto. Sopii taajuusmuuttajille, jotka edellyttävät tasaista ja pitkää kiihdytystä ja hidastusta. 0,01 ... 1000,00 s: S-muotoinen käyrä. S-muotoinen käyrä sopii kuljettimille, jotka siirtävät helposti särkyviä kuormia tai muille sovelluksille, jotka edellyttävät tasaista muutosta nopeudesta toiseen. S-muotoisen käyrän molemmissa päissä on symmetrinen kaari ja niiden välissä suora osa. Yleisohje Pyöristysajan ja kiihdytysajan sopiva suhde on 1/5. 	1 = 0,1 s
2205	KIIHDYTYSAIKA 2	Määrittää kiihdytysajan 2 eli ajan, joka kuluu nopeuden muutokseen nolasta parametrilla MAKSIMITAAJUUS (skalaarisäätö) / 2002 MAKSIMINOPEUS (vektorisäätö) määritettyyn nopeuteen. Ohjaustapa valitaan parametrilla 9904 MOOTT.OHJAUSTAPA. Katso parametri 2202 KIIHDYTYSAIKA 1. Kiihdytysaikaa 2 käytetään myös jog-toiminnon kiihdytysaikana. Katso parametri 1010 JOG-VALINTA.	60
	0,0...1800,0 s	Aika	1 = 0,1 s
2206	HIDASTUSAIKA 2	Määrittää hidastusajan 2 eli ajan, joka kuluu nopeuden muutokseen parametrilla 2008 MAKSIMITAAJUUS (skalaarisäätö) / 2002 MAKSIMINOPEUS (vektorisäätö) määritetystä nopeudesta nolnaan. Ohjaustapa valitaan parametrilla 9904 MOOTT.OHJAUSTAPA. Katso parametri 2203 HIDASTUSAIKA 1. Hidastusaikaa 2 käytetään myös jog-toiminnon hidastusaikana. Katso parametri 1010 JOG-VALINTA.	60
	0,0...1800,0 s	Aika	1 = 0,1 s
2207	RAMPIN MUOTO 2	Valitsee kiihdytys/hidastusajan 2 muodon. Toiminto ei ole käytössä hätäpysäytyksen aikana. Jog-toiminnon ollessa käytössä parametrin arvo on nolla (eli muoto on suora). Katso 1010 JOG-VALINTA.	0
	0,0...1000,0 s	Katso parametri 2204 RAMPIN MUOTO 1.	1 = 0,1 s
2208	HÄTÄSEIS HID.AIK	Määrittää ajan, jonka kuluessa taajuusmuuttaja pysähtyy, jos hätäpysäytys aktivoituu. Katso parametri 2109 HÄTÄSEIS VAL.	1
	0,0...1800,0 s	Aika	1 = 0,1 s
2209	RAMPIN PAKOTUS 0	Määrittää lähteen rampin tulon nolnaan pakottamiselle.	Ei KÄYTÖSSÄ
	EI KÄYTÖSSÄ	Ei valittu	0

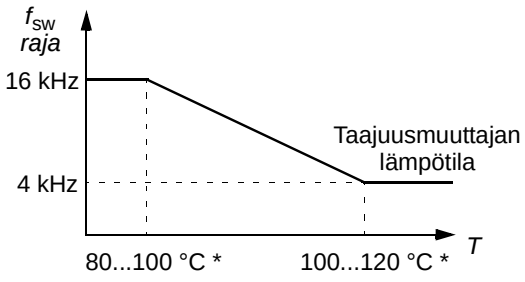
Parametrit - laaja parametriluettelo			
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus, FbEq
	DI1	Digitaalitulo DI1.1 = rampin tulo pakotetaan nollaan. Rampin lähtö muuttuu nollaan käytetyn kiihdytys/hidastusajan mukaan.	1
	DI2	Katso DI1.	2
	DI3	Katso DI1.	3
	DI4	Katso DI1.	4
	DI5	Katso DI1.	5
	KOMM	Kenttäväyläliitäntä ramppitulon nollaan pakotuksen lähteenä eli ohjaussanan 0301 KV KOMENTOSANA 1 bitti 13 (ABB drives -profiili 5319 SIS KV PAR 19 bitti 6). Kenttäväyläohjain lähettää ohjaussanan kenttäväyläsovittimen tai sisäänrakennetun kenttäväylän (modbus) kautta taajuusmuuttajaan. Lisätietoja ohjaussanan biteistä on kohdissa DCU-tiedonsiirtoprofiili sivulla 264 ja ABB Drives -tiedonsiirtoprofiili sivulla 260 .	7
	DI1(INV)	Käänteinen digitaalitulo DI1.0 = rampin tulo pakotetaan nollaan. Rampin lähtö muuttuu nollaan käytetyn kiihdytys/hidastusajan mukaan.	-1
	DI2(INV)	Katso DI1(INV).	-2
	DI3(INV)	Katso DI1(INV).	-3
	DI4(INV)	Katso DI1(INV).	-4
	DI5(INV)	Katso DI1(INV).	-5
23 NOPEUSSÄÄTÖ		Nopeussäätimen muuttujat. Katso Nopeussäätimen viritys sivulla 117 .	
2301	VAHVISTUS	Määrittää nopeussäätimen suhteellisen vahvistuksen. Suuri vahvistus voi aiheuttaa nopeuden heilahtelua. Alla olevassa kuvassa näkyy nopeussäätimen lähtö eroaskeleen jälkeen, kun eroarvo on vakio. Huomautus: Vahvistus asetetaan automaattisesti käyttämällä automaattiviritystä (parametri 2305 AUTOM. VIRITYS).	10
	0,00...200,00	Vahvistus	1 = 0,01

Parametrit - laaja parametriluettelo			
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus, FbEq
2302	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. Alla olevassa kuvassa näkyy nopeussäätimen lähtö eroaskeleen jälkeen, kun eroarvo on vakio.  Vahvistus = $K_p = 1$ T_I = Integrointiaika > 0 T_D = Derivointiaika = 0 e = Eroarvo Huomautus: Integrointiaika asetetaan automaattisesti käyttämällä automaattiviritystä (parametri 2305 AUTOM. VIRITYS).	2,5
	0,00...600,00 s	Aika	1 = 0,01 s
2303	DERIVOINTIAIKA	Määrittää nopeussäätimen derivointiajan. Derivointi vahvistaa säädön lähtöarvoa, jos eroarvo muuttuu. Mitä pidempi derivointiaika, sitä enemmän nopeussäädön lähtöarvo vahvistuu muutoksen aikana. Jos derivointiajaksi asetetaan nolla, nopeussäädin toimii PI-säätäjänä, muussa tapauksessa PID-säätäjänä. Derivointi tekee taajuusmuuttajan herkemmäksi häiriöille. Alla olevassa kuvassa näkyy nopeussäätimen lähtö eroaskeleen jälkeen, kun eroarvo on vakio.  Vahvistus = $K_p = 1$ T_I = Integrointiaika > 0 T_D = Derivointiaika > 0 T_s = Näyteaika = 2 ms Δe = Eroarvon muutos kahden näytteen välillä e = Eroarvo	0
	0....10000 ms	Aika	1 = 1 ms

Parametrit - laaja parametriluettelo			
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus, FbEq
2304	KIIHT. KOMPEN.	Määrittää kiihdytyksen/(hidastuksen) kompensoinnin derivointiajan. Kiihdytykseen vaikuttavan hitausmomentin kompensoimiseksi nopeussäätimen lähtösignaalin arvoon lisätään ohjearvon derivaatta. Derivaatan käytön periaatteet on kuvattu parametrissa 2303 DERIVOINTIAIKA. Huomautus: Yleensä tämän parametrin arvoksi kannattaa asettaa 50 ja 100 % moottorin ja käytettävän laitteen mekaanisten aikavakioiden summasta. (Nopeussäätimen automaattinen viritys asettaa arvon automaattisesti, katso parametri 2305 AUTOM. VIRITYS.) Alla olevassa kuvassa näkyvät nopeusvasteet suurta hitausmassaa kiihdytettäessä. * Ei kiihtyvyyden kompensointia 	0
	0,00...600,00 s	Aika	1 = 0,01 s
2305	AUTOM. VIRITYS	Nopeussäätimen automaattisen virityksen käynnistys. Toimi seuraavasti: - Käytä moottoria vakionopeudella, joka on 20...40 % nimellisnopeudesta. - Muuta automaattisen virityksen parametrien 2305 arvoksi PÄÄLLÄ. Huomautus: Moottorin kuorman on oltava kytkettynä moottoriin.	POIS
	POIS	Ei automaattista viritystä	0
	PÄÄLLÄ	Käynnistää nopeussäätimen automaattisen virityksen. Taajuusmuuttaja - kiihdyttää moottorin. - laskee suhteellisen vahvistuksen, integrointiajan ja kiihdytyksen kompensoinnin arvot (parametrien 2301 VAHVISTUS, 2302 INTEGROINTIAIKA ja 2304 KIIHT. KOMPEN. arvot). Asetukseksi vaihtuu automaattisesti POIS.	1
24 MOMENTTISÄÄTÖ		Momentinsäädön muuttajat	
2401	RAMP AIKA YLÖS	Määrittää momenttiohjeen kiihdytysajan eli minimiajan, jonka kuluessa ohje kasvaa nolasta moottorin nimellismomenttiin.	0
	0,00...120,00 s	Aika	1 = 0,01 s
2402	RAMP AIKA ALAS	Määrittää momenttiohjeen hidastusajan eli minimiajan, jonka kuluessa ohje laskee moottorin nimellismomentista nollaan.	0
	0,00...120,00 s	Aika	1 = 0,01 s

Parametrit - laaja parametriluettelo											
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus, FbEq								
25 KRIITTISET NOPEUDET		Nopeusalueet, joilla taajuusmuuttaja ei voi toimia.									
2501	KRIIT NOP VAL	Valitsee kriittisen nopeuden päälle/pois päältä. Kriittisen nopeuden toiminto välttää tiettyjä nopeusalueita. Esimerkki: Puhallin tärisee alueilla 18...23 Hz ja 46...52 Hz. Taajuusmuuttaja ohittaa tärinää aiheuttavat nopeusalueet, kun: - kriittisen nopeuden ohitustoiminto otetaan käyttöön. - kriittiset nopeusalueet asetetaan kuvan osoittamalla tavalla. $f_{\text{lähtö}}(\text{Hz})$ 52 46 23 18  <table><tr><td>1</td><td>Par. 2502 = 18 Hz</td></tr><tr><td>2</td><td>Par. 2503 = 23 Hz</td></tr><tr><td>3</td><td>Par. 2504 = 46 Hz</td></tr><tr><td>4</td><td>Par. 2505 = 52 Hz</td></tr></table>	1	Par. 2502 = 18 Hz	2	Par. 2503 = 23 Hz	3	Par. 2504 = 46 Hz	4	Par. 2505 = 52 Hz	POIS
1	Par. 2502 = 18 Hz										
2	Par. 2503 = 23 Hz										
3	Par. 2504 = 46 Hz										
4	Par. 2505 = 52 Hz										
	POIS	Toiminto ei ole käytössä.	0								
	PÄÄLLÄ	Toiminto on käytössä.	1								
2502	KRIIT NOP 1 MIN	Määrittää kriittisen nopeuden/taajuuden 1 minimirajan.	0								
	0,0...500,0 Hz / 0...30000 rpm	Raja kierroksina minuutissa, rpm. Raja hertseinä (Hz), jos parametrin 9904 MOOTT.OHJAUSTAPA asetus on SKALAAR:TAAJ. Arvo ei saa olla suurempi kuin maksimiasetus (parametri 2503 KRIIT NOP 1 MAX).	1 = 0,1 Hz / 1 rpm								
2503	KRIIT NOP 1 MAX	Määrittää kriittisen nopeuden/taajuuden 1 maksimirajan.	0								
	0,0...500,0 Hz / 0...30000 rpm	Raja kierroksina minuutissa, rpm. Raja hertseinä (Hz), jos parametrin 9904 MOOTT.OHJAUSTAPA asetus on SKALAAR:TAAJ. Arvo ei saa olla pienempi kuin minimiasetus (parametri 2502 KRIIT NOP 1 MIN).	1 = 0,1 Hz / 1 rpm								
2504	KRIIT NOP 2 MIN	Katso parametri 2502 KRIIT NOP 1 MIN.	0								
	0,0...500,0 Hz / 0...30000 rpm	Katso parametri 2502.	1 = 0,1 Hz / 1 rpm								
2505	KRIIT NOP 2 MAX	Katso parametri 2503 KRIIT NOP 1 MAX.	0								
	0,0...500,0 Hz / 0...30000 rpm	Katso parametri 2503.	1 = 0,1 Hz / 1 rpm								
2506	KRIIT NOP 3 MIN	Katso parametri 2502 KRIIT NOP 1 MIN.	0								
	0,0...500,0 Hz / 0...30000 rpm	Katso parametri 2502.	1 = 0,1 Hz / 1 rpm								
2507	KRIIT NOP 3 MAX	Katso parametri 2503 KRIIT NOP 1 MAX.	0								
	0,0...500,0 Hz / 0...30000 rpm	Katso parametri 2503.	1 = 0,1 Hz / 1 rpm								

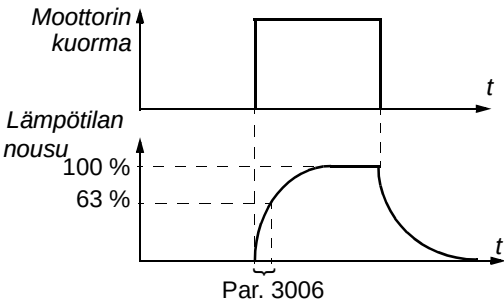
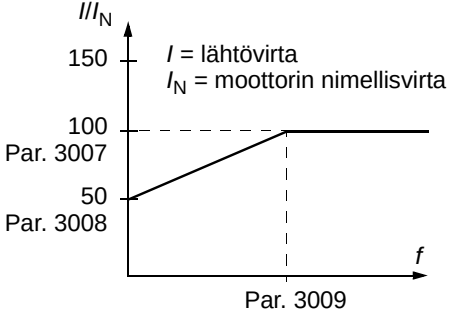
Parametrit - laaja parametriluettelo																																	
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus, FbEq																														
26 MOOTTORISÄÄTÖ		Moottorisäädön muuttajat																															
2601	VOON OPTIMOINTI	Asettaa vuon optimoinnin päälle/pois päältä. Vuon optimointi vähentää kokonaisenergiankulutusta ja moottorin melutasoa, kun taajuusmuuttaja toimii nimelliskuorman alapuolella. Kokonaishyötysuhdetta (moottori ja taajuusmuuttaja) voidaan parantaa 1 - 10 %, kuormitusmomentista ja nopeudesta riippuen. Toiminnon haittana on se, että taajuusmuuttajan dynaaminen suorituskyky heikkenee.	POIS																														
	POIS	Toiminto ei ole käytössä.	0																														
	PÄÄLLÄ	Toiminto on käytössä.	1																														
2602	VUOJARRUTUS	Asettaa vuojarutuksen päälle/pois päältä. Katso kohta Vuojarutus sivulla 110 .	POIS																														
	POIS	Toiminto ei ole käytössä	0																														
	PÄÄLLÄ	Toiminto on käytössä	1																														
2603	IR-KOMP JÄNNITE	Määrittää lähdön lisäjännitteen nollanopeudella (IR-kompensointi). Toiminto sopii sovelluksille, joilla on suuri käynnistysmomentti, mutta joissa ei voida käyttää vektorisäätöä. Ylikuumenemisen estämiseksi IR-kompensointijännite on asetettava mahdollisimman pieneksi. IR-kompensointi on kuvattu alla. Huomautus: Toimintoa voidaan käyttää vain, kun parametrin 9904 MOOTT.OHJAUSTAPA asetus on SKALAAR:TAAJ.	Tyypistä riippuva																														
 A = IR-kompensoitu B = Ei kompensointia Tyypilliset IR-kompensointiarvot:<table><tr><td>P_N (kW)</td><td>0,37</td><td>0,75</td><td>2,2</td><td>4,0</td><td>7,5</td></tr><tr><td colspan="6">200...240 V -laitteet</td></tr><tr><td>IR-komp (V)</td><td>8,4</td><td>7,7</td><td>5,6</td><td>8,4</td><td>-</td></tr><tr><td colspan="6">380...480 V -laitteet</td></tr><tr><td>IR-komp (V)</td><td>14</td><td>14</td><td>5,6</td><td>8,4</td><td>7</td></tr></table>				P _N (kW)	0,37	0,75	2,2	4,0	7,5	200...240 V -laitteet						IR-komp (V)	8,4	7,7	5,6	8,4	-	380...480 V -laitteet						IR-komp (V)	14	14	5,6	8,4	7
P _N (kW)	0,37	0,75	2,2	4,0	7,5																												
200...240 V -laitteet																																	
IR-komp (V)	8,4	7,7	5,6	8,4	-																												
380...480 V -laitteet																																	
IR-komp (V)	14	14	5,6	8,4	7																												
	0,0...100,0 V	Lisäjännite	1 = 0,1 V																														
2604	IR-KOMP TAAJUUS	Määrittää taajuuden, jolla IR-kompensointi on 0 V. Katso kuva kohdassa parametri 2603 IR-KOMP JÄNNITE Huomautus: Jos parametrin 2605 U/F SUHDE asetus on KÄYT. ASETUS, tämä parametri ei ole valittuna. IR-kompensoinnin taajuus asetetaan parametrilla 2610 KÄYT. ASETUS U1.	80																														
	0...100 %	Arvo prosentteina moottorin taajuudesta	1 = 1 %																														
2605	U/F SUHDE	Valitsee jännite/taajuus (U/f) -suhteen kentänheikennyspisteen alapuolella.	LINEAARINEN																														
	LINEAARINEN	Lineaarinen suhde vakiomomenttisovelluksiin.	1																														
	NELIÖLLINEN	Neliöllinen suhde keskipakopumppu- ja puhallinsovelluksiin. Kun valittuna on neliöllinen U/f-suhde, useimmilla käyttötaajuuksilla melutaso on alhaisempi.	2																														
	KÄYT. ASETUS	Parametreilla 2610...2618 määritetty suhde. Katso kohta Käyttäjän määrittämä U/f-suhde sivulla 114 .	3																														

Parametrit - laaja parametriluettelo			
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus, FbEq
2606	KYTKENTÄTAAJUUS	Määrittää taajuusmuuttajan kytkentätaajuuden. Suuremmalla kytkentätaajuudella taajuusmuuttajan melutaso on alhaisempi. Katso myös parametri 2607 KYTK.TAAJ OHJ ja kohta KytKentätaajuuskerroin sivulla 293 .	4
	4 kHz	Voidaan käyttää skalaari- ja vektorisäädön kanssa. Ohjaustapa valitaan parametrilla 9904 MOOTT.OHJAUSTAPA.	1 = 1 kHz
	8 kHz	Voidaan käyttää skalaari- ja vektorisäädön kanssa. Ohjaustapa valitaan parametrilla 9904 MOOTT.OHJAUSTAPA.	
	12 kHz	Voidaan käyttää skalaari- ja vektorisäädön kanssa. Ohjaustapa valitaan parametrilla 9904 MOOTT.OHJAUSTAPA.	
	16 kHz	Voidaan käyttää ainoastaan skalaarisäädön kanssa (eli kun parametrin 9904 MOOTT.OHJAUSTAPA asetus on SKALAAR:TAAJ).	
2607	KYTK.TAAJ OHJ	Valitsee kytkentätaajuuden ohjauksen päälle. Kun ohjaus on päällä, parametrin 2606 KYTKENTÄTAAJUUS asetusta rajoitetaan, jos taajuusmuuttajan sisäinen lämpötila nousee. Katso alla oleva kuva. Tämän toiminnon avulla voidaan käyttää mahdollisimman suurta kytkentätaajuutta tietyssä toimintapisteessä. Suuremmalla kytkentätaajuudella taajuusmuuttajan melutaso on alhaisempi, mutta sisäisiä häviöitä esiintyy enemmän.  * Lämpötila riippuu taajuusmuuttajan lähtötaajuudesta.	PÄÄLLÄ
	POIS	Toiminto ei ole käytössä.	0
	PÄÄLLÄ	Toiminto on käytössä.	1
2608	JÄTTÄMÄN KOMP.	Määrittää jättämän vahvistuksen moottorin jättämän kompensoinnin ohjausta varten. 100 % = jättämän täysi kompensointi, 0 % = ei jättämän kompensointia. Muita arvoja voidaan käyttää, jos staattisen nopeuden virhe havaitaan jättämän täydestä kompensoinnista huolimatta. Toimintoa voidaan käyttää vain skalaarisäädössä (kun parametrin 9904 MOOTT.OHJAUSTAPA asetus on SKALAAR:TAAJ). Esimerkki: Taajuusmuuttajalle annetaan 35 Hz:n vakionopeusohje. Jättämän täydestä kompensoinnista (JÄTTÄMÄN KOMP. = 100 %) huolimatta, manuaalinen takometrimittaus moottorin akselista antaa nopeusarvoksi 34 Hz. Staattisen nopeuden virhe on 35 Hz - 34 Hz = 1 Hz. Eron kompensoimiseksi jättämän vahvistusta tulisi lisätä.	0
	0...200 %	Jättämän vahvistus	1 = 1 %

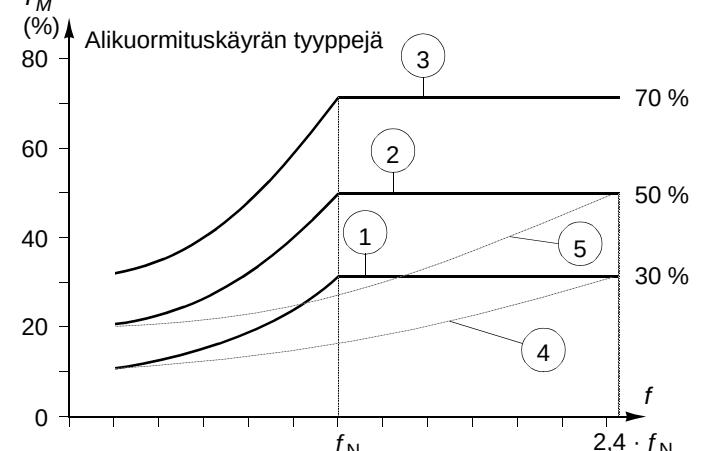
Parametrit - laaja parametriluettelo			
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus, FbEq
2609	MOT.ÄÄNEN VAIMEN	Valitsee moottorin äänenvaimennuksen päälle. Äänenvaimennus jakaa moottorin äänen useammalle taajuudelle yhden taajuuden sijaan, mikä vähentää meluhuippujen äänenvoimakkuutta. Satunnaiskomponentin taajuus on keskimäärin 0 Hz ja se lisätään parametrilla 2606 KYTKENTÄTAAJUUS asetettavaan kytkentätaajuuteen. Huomautus: Parametri ei ole voimassa, jos parametrin 2606 KYTKENTÄTAAJUUS asetus on 16 kHz.	POIS
	POIS	Toiminto ei ole käytössä.	0
	PÄÄLLÄ	Toiminto on käytössä.	1
2610	KÄYTT. ASETUS U1	Määrittää muokatun U/f-käyrän ensimmäisen jännitepisteen parametrilla 2611 KÄYTT. ASETUS F1 määritetyllä taajuudella. Katso kohta Käyttäjän määrittämä U/f-suhde sivulla 114 .	19 % U_N :sta
	0...120 % U_N V:sta	Jännite	1 = 1 V
2611	KÄYTT. ASETUS F1	Määrittää muokatun U/f-käyrän ensimmäisen taajuuspisteen.	10
	0,0...500,0 Hz	Taajuus	1 = 0,1 Hz
2612	KÄYTT. ASETUS U2	Määrittää muokatun U/f-käyrän toisen jännitepisteen parametrilla 2613 KÄYTT. ASETUS F2 määritetyllä taajuudella. Katso kohta Käyttäjän määrittämä U/f-suhde sivulla 114 .	38 % U_N :sta
	0...120 % U_N V:sta	Jännite	1 = 1 V
2613	KÄYTT. ASETUS F2	Määrittää muokatun U/f-käyrän toisen taajuuspisteen.	20
	0,0...500,0 Hz	Taajuus	1 = 0,1 Hz
2614	KÄYTT. ASETUS U3	Määrittää muokatun U/f-käyrän kolmannen jännitepisteen parametrilla 2615 KÄYTT. ASETUS F3 määritetyllä taajuudella. Katso kohta Käyttäjän määrittämä U/f-suhde sivulla 114 .	47,5 % U_N :sta
	0...120 % U_N V:sta	Jännite	1 = 1 V
2615	KÄYTT. ASETUS F3	Määrittää muokatun U/f-käyrän kolmannen taajuuspisteen.	25
	0,0...500,0 Hz	Taajuus	1 = 0,1 Hz
2616	KÄYT. ASETUS U4	Määrittää muokatun U/f-käyrän neljännen jännitepisteen parametrilla 2617 KÄYTT. ASETUS F4 määritetyllä taajuudella. Katso kohta Käyttäjän määrittämä U/f-suhde sivulla 114 .	76 % U_N :sta
	0...120 % U_N V:sta	Jännite	1 = 1 V
2617	KÄYTT. ASETUS F4	Määrittää muokatun U/f-käyrän neljännen taajuuspisteen.	40
	0,0...500,0 Hz	Taajuus	1 = 0,1 Hz
2618	KH JÄNNITE	Määrittää U/f-käyrän jännitteen, kun taajuus on yhtä suuri tai suurempi kuin moottorin nimellistaajuus (9907 MOOTT.NIM.TAAJ.). Katso kohta Käyttäjän määrittämä U/f-suhde sivulla 114 .	95 % U_N :sta
	0...120 % U_N V:sta	Jännite	1 = 1 V
29 HUOLTOLASKURIT		Huoltolaskurit	
2901	JÄÄHD.PUH.LASK	Määrittää taajuusmuuttajan jäähdytyspuhaltimen käyntiaikalaskurin ilmoituspisteen. Arvoa verrataan parametrin 2902 JÄÄHD. PUH.OLO arvoon.	0
	0,0...6553,5 kh	Aika. Jos parametrin arvoksi asetetaan nolla, laskuri ei ole käytössä.	1 = 0,1 kh
2902	JÄÄHD.PUH.OLO	Määrittää jäähdytyspuhaltimen käyntiaikalaskurin oloarvon. Kun parametrin 2901 JÄÄHD.PUH.LASK arvoksi on asetettu muu kuin nolla, laskuri käynnistyy. Kun laskurin oloarvo ylittää parametrilla 2901 asetetun arvon, paneelin näytöllä näkyy huoltoilmoitus.	0
	0,0...6553,5 kh	Aika. Parametri kuitataan asettamalla sen arvoksi nolla.	1 = 0,1 kh

Parametrit - laaja parametriluettelo			
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus, FbEq
2903	KIERROSLUKU LASK	Määrittää moottorin kierroslukulaskurin ilmoituspisteen. Arvoa verrataan parametrin KIERROSLUKU OLO arvoon.	0
	0...65535 Mrev	Miljoonaa kierrosta. Jos parametrin arvoksi asetetaan nolla, laskuri ei ole käytössä.	1 = 1 Mrev
2904	KIERROSLUKU OLO	Määrittää moottorin kierroslukulaskurin oloarvon. Kun parametrin 2903 KIERROSLUKU LASK arvoksi on asetettu muu kuin nolla, laskuri käynnistyy. Kun laskurin oloarvo ylittää parametrilla 2903 asetetun arvon, paneelin näytöllä näkyy huoltoilmoitus.	0
	0...65535 Mrev	Miljoonaa kierrosta. Parametri kuitataan asettamalla sen arvoksi nolla.	1 = 1 Mrev
2905	KÄYNTIAIKA LASK	Määrittää taajuusmuuttajan käyntiaikalaskurin ilmoituspisteen. Arvoa verrataan parametrin 2906 KÄYNTIAIKA OLO arvoon.	0
	0,0...6553,5 kh	Aika. Jos parametrin arvoksi asetetaan nolla, laskuri ei ole käytössä.	1 = 0,1 kh
2906	KÄYNTIAIKA OLO	Määrittää taajuusmuuttajan käyntiaikalaskurin oloarvon. Kun parametrin 2905 KÄYNTIAIKA LASK arvoksi on asetettu muu kuin nolla, laskuri käynnistyy. Kun laskurin oloarvo ylittää parametrilla 2905 asetetun arvon, paneelin näytöllä näkyy huoltoilmoitus.	0
	0,0...6553,5 kh	Aika. Parametri kuitataan asettamalla sen arvoksi nolla.	1 = 0,1 kh
2907	KÄYT. MWh LASK	Määrittää taajuusmuuttajan tehonkulutuslaskurin ilmoituspisteen. Arvoa verrataan parametrin 2908 KÄYT. MWh OLO arvoon.	0
	0,0...6553,5 MWh	Megawattitunnit. Jos parametrin arvoksi asetetaan nolla, laskuri ei ole käytössä.	1 = 0,1 MWh
2908	KÄYT. MWh OLO	Määrittää taajuusmuuttajan tehonkulutuslaskurin oloarvon. Kun parametrin 2907 KÄYT. MWh LASK arvoksi on asetettu muu kuin nolla, laskuri käynnistyy. Kun laskurin oloarvo ylittää parametrilla 2907 asetetun arvon, paneelin näytöllä näkyy huoltoilmoitus.	0
	0,0...6553,5 MWh	Megawattitunnit. Parametri kuitataan asettamalla sen arvoksi nolla.	1 = 0,1 MWh
30 VIKAFUNKTIOT		Ohjelmoitavat valvontatoiminnot	
3001	AI<MIN FUNKTIO	Määrittää miten taajuusmuuttaja reagoi, kun analogiatulosignaali alittaa asetetun minimirajan.	Ei KÄYTÖSSÄ
	Ei KÄYTÖSSÄ	Valvontatoiminto ei ole käytössä.	0
	VIKA	Taajuusmuuttaja laukeaa vikaan ANALOGIATULO 1/2 ja moottori pysähtyy vapaasti pyörien. Vikaraja määritetään parametrilla 3021/3022 AI1/AI2 VIKARAJA.	1
	VAKIONOP 7	Taajuusmuuttaja antaa hälytyksen AI1/AI2 PUUTTUU ja asettaa nopeuden parametrilla 1208 VAKIONOPEUS 7 määritettyyn arvoon. Hälytysraja määritetään parametrilla 3021/3022 AI1/AI2 VIKARAJA.  VAROITUS! Varmista, että laitteen käyttöä voidaan jatkaa turvallisesti, jos analogiatulon signaali häviää.	2
	VANHA NOPEUS	Taajuusmuuttaja antaa hälytyksen AI1/AI2 PUUTTUU ja nopeus asettuu tasolle, jolla taajuusmuuttaja on viimeksi toiminut. Nopeudeksi määritetty kymmenen viimeisen sekunnin keskinopeus. Hälytysraja määritetään parametrilla 3021/3022 AI1/AI2 VIKARAJA.  VAROITUS! Varmista, että laitteen käyttöä voidaan jatkaa turvallisesti, jos analogiatulon signaali häviää.	3
3002	PANEELI KOMM VIKA	Määrittää miten taajuusmuuttaja reagoi ohjauspaneelin tiedonsiirtohäiriöön.	VIKA

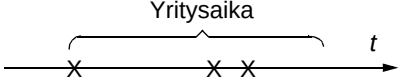
Parametrit - laaja parametriluettelo			
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus, FbEq
	VIKA	Taajuusmuuttaja laukeaa vikaan PANEELIVIKA ja moottori pysähtyy vapaasti pyörien.	1
	VAKIONOP 7	Taajuusmuuttaja antaa hälytyksen PANEELIVIKA ja asettaa nopeuden parametrilla 1208 VAKIONOPEUS 7 määritettyyn arvoon.  VAROITUS! Varmista, että laitteen käyttöä voidaan jatkaa turvallisesti, jos ohjauspaneeliin tulee tiedonsiirtohäiriö.	2
	VANHA NOPEUS	Taajuusmuuttaja antaa hälytyksen PANEELIVIKA ja nopeus asettuu tasolle, jolla taajuusmuuttaja on viimeksi toiminut. Nopeudeksi määritetty kymmenen viimeisen sekunnin keskinopeus.  VAROITUS! Varmista, että laitteen käyttöä voidaan jatkaa turvallisesti, jos ohjauspaneeliin tulee tiedonsiirtohäiriö.	3
3003	ULKOINEN VIKA 1	Valitsee ulkoinen vika 1 -signaalin tulon.	EI KÄYTÖSSÄ
	EI KÄYTÖSSÄ	Ei käytössä	0
	DI1	Ulkoisesta viasta ilmoitetaan digitaalitulolla DI1. 1: Vikalaukaisu (ULKOINEN VIKA 1). Moottori pysähtyy vapaasti pyörien. 0: Ei ulkoista vikaa.	1
	DI2	Katso DI1.	2
	DI3	Katso DI1.	3
	DI4	Katso DI1.	4
	DI5	Katso DI1.	5
	DI1(INV)	Ulkoisesta viasta ilmoitetaan käänteisellä digitaalitulolla DI1. 0: Vikalaukaisu (ULKOINEN VIKA 1). Moottori pysähtyy vapaasti pyörien. 1: Ei ulkoista vikaa.	-1
	DI2(INV)	Katso DI1(INV).	-2
	DI3(INV)	Katso DI1(INV).	-3
	DI4(INV)	Katso DI1(INV).	-4
	DI5(INV)	Katso DI1(INV).	-5
3004	ULKOINEN VIKA 2	Valitsee ulkoinen vika 2 -signaalin tulon.	EI KÄYTÖSSÄ
		Katso parametri 3003 ULKOINEN VIKA 1.	
3005	MOOTT.LÄMP.VALV	Määrittää miten taajuusmuuttaja reagoi, kun laite havaitsee moottorin ylikämmön.	VIKA
	EI KÄYTÖSSÄ	Moottorin lämpövalvonta ei ole käytössä.	0
	VIKA	Taajuusmuuttaja laukeaa vikaan MOOT YLILÄMP, kun lämpötila nousee yli 110 °C:seen, ja moottori pysähtyy vapaasti pyörien.	1
	VAROITUS	Taajuusmuuttaja antaa varoituksen MOOTTORIN LÄMPÖTILA, kun moottorin lämpötila nousee yli 90 °C:seen.	2

Parametrit - laaja parametriluettelo			
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus, FbEq
3006	MOOT. LÄMPÖAIKAV	Määrittää moottorin lämpövalvontamenetelmän lämpöaikavakion eli ajan, jonka kuluessa moottorin lämpötila saavuttaa 63 % nimellislämpötilasta vakiokuormalla. NEMA-luokan moottoreiden UL-vaatimusten mukaisessa lämpövalvonnassa on seuraava yleissääntö: Moottorin lämpöaikavakio = $35 \cdot t_6$. Moottorin valmistaja määrittelee t_6:n (sekunteina) ajaksi, jonka moottori voi toimia turvallisesti kuusinkertaisella nimellisvirralla. Lämpöaikavakio Class 10 laukaisukäyrälle on 350 s, Class 20 laukaisukäyrälle 700 s ja Class 30 laukaisukäyrälle 1050 s.  Par. 3006	500
	256...9999 s	Aikavakio	1 = 1 s
3007	MOOT KUORMITETT.	Määrittää kuormituskäyrän yhdessä parametrien 3008 TYHJÄKÄYN.KUORMA ja 3009 RAJATAAJUUS kanssa. Jos arvoksi asetetaan 100 %, sallittu maksimikuorma on yhtä suuri kuin parametrin 9906 MOOTT.NIM.VIRTA arvo. Kuormituskäyrrä tulisi säätää, jos käyttöympäristön lämpötila eroaa nimellislämpötilasta.  Par. 3009	100
	50....150 %	Moottorin sallittu jatkuva kuormitus, prosentteina moottorin nimellisvirrasta	1 = 1 %
3008	TYHJÄKÄYN.KUORMA	Määrittää kuormituskäyrän yhdessä parametrien 3007 MOOT KUORMITETT. ja 3009 RAJATAAJUUS kanssa.	70
	25....150 %	Moottorin sallittu jatkuva kuormitus nolanopeudella, prosentteina moottorin nimellisvirrasta	1 = 1 %

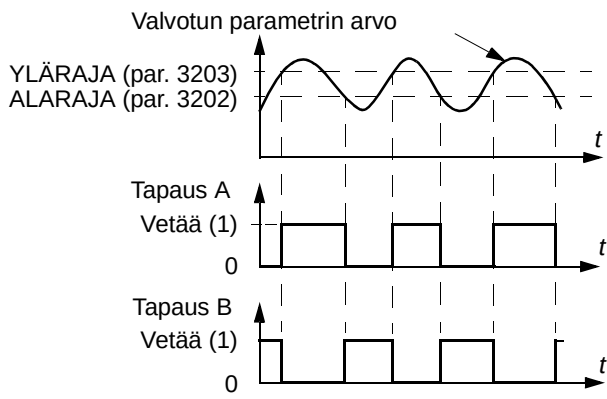
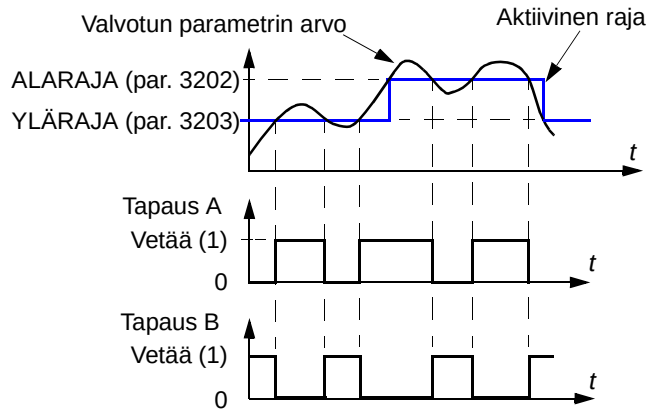
Parametrit - laaja parametriluettelo			
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus, FbEq
3009	RAJATAAJUUS	Määrittää kuormituskäyrän yhdessä parametrien 3007 MOOT KUORMITETT. ja 3008 TYHJÄKÄYN.KUORMA kanssa. Esimerkki: Lämpövalvonnan laukaisuaikat, kun parametrit 3006...3008 ovat oletusarvoissaan. I_O = Lähtövirta I_N = Moottorin nimellisvirta f_O = Lähtötaajuus f_{BRK} = Rajataajuus A = Laukaisuaika	35
	1...250 Hz	Taajuusmuuttajan lähtötaajuus, kun kuorma on 100 %	1 = 1 Hz
3010	MOOTT. JUMISUOJA	Määrittää miten taajuusmuuttaja reagoi moottorin jumitilanteeseen. Jumisuoja aktivoituu, jos taajuusmuuttaja on toiminut jumialueella (katso alla oleva kuva) pidempään kuin parametrilla 3012 JUMIAIKA asetetun ajan. Vektorisäädössä käyttäjän asettama raja = 2017 MAX MOMENTTI 1 / 2018 MAX MOMENTTI 2 / (positiivisella ja negatiivisella momentilla) Skalaarisäädössä käyttäjän asettama raja = 2003 MAKSIMI VIRTA Ohjaustapa valitaan parametrilla 9904 MOOTT.OHJAUSTAPA.	EI KÄYTÖSSÄ
	EI KÄYTÖSSÄ	Jumisuoja ei ole käytössä.	0
	VIKA	Taajuusmuuttaja laukeaa vikaan MOOTT JUMI ja moottori pysähtyy vapaasti pyörien.	1
	VAROITUS	Taajuusmuuttaja antaa varoituksen MOOTTORIN JUMI.	2
3011	JUMITAAJUUS	Määrittää jumisuojan taajuusrajan. Katso parametri 3010 MOOTT. JUMISUOJA.	20
	0,5...50,0 Hz	Taajuus	1 = 0,1 Hz
3012	JUMIAIKA	Määrittää jumisuojan ajan. Katso parametri 3010 MOOTT. JUMISUOJA.	20
	10...400 s	Aika	1 = 1 s

Parametrit - laaja parametriluettelo			
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus, FbEq
3013	ALIKUORMITUSVALV	Määrittää miten taajuusmuuttaja reagoi alikuormatilanteeseen. Alikuormitusvalvonta aktivoituu, kun: - moottorin momentti laskee parametrilla 3015 ALIKUORM.KÄYRÄ valitun käyrän alapuolelle, - lähtötaajuus on yli 10 % moottorin nimellistaajuudesta ja - edellä mainitut tilat ovat olleet voimassa pidempään kuin parametrilla 3014 ALIKUORMITUSAIKA asetettu aika.	EI KÄYTÖSSÄ
	EI KÄYTÖSSÄ	Alikuormitusvalvonta ei ole käytössä.	0
	VIKA	Taajuusmuuttaja laukeaa vikaan ALIKUORMITUS ja moottori pysähtyy vapaasti pyörien. Huomautus: Aseta parametrin arvoksi VIKA vasta kun taajuusmuuttajan ID-ajo on suoritettu! Jos VIKA on valittuna, taajuusmuuttaja saattaa aiheuttaa ALIKUORMITUS-vian ID-ajon aikana.	1
	VAROITUS	Taajuusmuuttaja antaa varoituksen ALIKUORMA.	2
3014	ALIKUORMITUSAIKA	Määrittää alikuormitusvalvonnan aikarajan. Katso parametri 3013 ALIKUORMITUSVALV.	20
	10...400 s	Aikaraja	1 = 1 s
3015	ALIKUORM. KÄYRÄ	Valitsee alikuormitusvalvonnan kuormituskäyrän. Katso parametri 3013 ALIKUORMITUSVALV. T_M = moottorin nimellismomentti f_N = moottorin nimellistaajuus (9907) 	1
	1...5	Kuormituskäyrän numero	1 = 1
3016	SYÖTTÖVAIHE	Määrittää, miten taajuusmuuttaja reagoi syötön vaihekatkokseen eli milloin tasajännitteen rippeli on liian suuri.	VIKA
	VIKA	Taajuusmuuttaja laukeaa vikaan SYÖTTÖVAIHE, ja moottori pysähtyy vapaasti pyörien, kun tasajännitteen rippeli on yli 14 % nimellisestä tasajännitteestä.	0
	RAJA/HÄLYTYS	Taajuusmuuttajan lähtövirtaa on rajoitettu ja muuttaja antaa hälytyksen SYÖTÖN VAIHEKATKOS, kun tasajännitteen rippeli on yli 14 % nimellisestä tasajännitteestä. Hälytyksen ja lähtövirtarajoituksen aktivoinnin välillä on 10 sekunnin pituinen viive. Virtaa rajoitetaan, kunnes rippeli laskee minimirajan $0,3 \cdot I_{hd}$ alapuolelle.	1

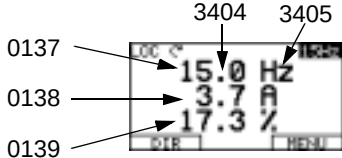
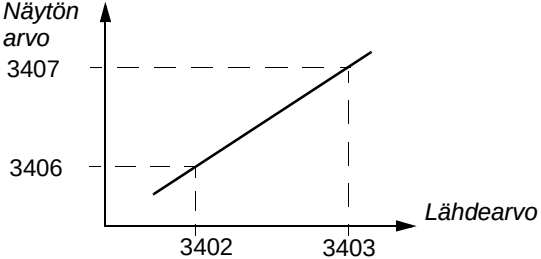
Parametrit - laaja parametriluettelo			
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus, FbEq
	HÄLYTYS	Taajuusmuuttaja antaa hälytyksen SYÖTÖN VAIHEKATKOS, kun tasajännitteen rippeli on yli 14 % nimellisestä tasajännitteestä.	2
3017	MAASULKU VIKA	Määrittää miten taajuusmuuttaja reagoi, kun moottorissa tai moottorikaapelissa havaitaan maasulku. Huomautus: Tämän parametriasetuksen muuttamista ei suositella.	PÄÄLLÄ
	POIS	Ei käytössä	0
	PÄÄLLÄ	Taajuusmuuttaja laukeaa vikaan MAASULKU.	1
3018	KOMM MOD VIKA	Määrittää miten taajuusmuuttaja reagoi, kun kenttäväylän tiedonsiirrossa esiintyy häiriö. Aikaviive määritetään parametrilla 3019 KOMM VIKA-AIKA.	EI KÄYTÖSSÄ
	EI KÄYTÖSSÄ	Valvontatoiminto ei ole käytössä.	0
	VIKA	Valvontatoiminto on käytössä. Taajuusmuuttaja laukeaa vikaan SERIAL 1 ERR ja pysähtyy vapaasti pyörien.	1
	VAKIONOP 7	Valvontatoiminto on käytössä. Taajuusmuuttaja antaa hälytyksen IO KOMM ja asettaa nopeuden parametrilla 1208 VAKIONOPEUS 7 määritettyyn arvoon.  VAROITUS! Varmista, että laitteen käyttöä voidaan jatkaa turvallisesti tiedonsiirtokatkoksen sattuessa.	2
	VANHA NOPEUS	Valvontatoiminto on käytössä. Taajuusmuuttaja antaa hälytyksen IO KOMM ja nopeus asettuu tasolle, jolla taajuusmuuttaja on viimeksi toiminut. Nopeudeksi määritetty kymmenen viimeisen sekunnin keskinopeus.  VAROITUS! Varmista, että laitteen käyttöä voidaan jatkaa turvallisesti tiedonsiirtokatkoksen sattuessa.	3
3019	KOMM VIKA-AIKA	Määrittää kenttäväylän tiedonsiirtokatkoksen valvonnan aikaviiveen. Katso parametri 3018 KOMM MOD VIKA.	3
	0,0...60,0 s	Viiveaika	1 = 0,1 s
3021	AI1 VIKARAJA	Määrittää analogiatulon AI1 vikatason. Jos parametrin 3001 AI<MIN FUNKTIO asetus on VIKA, taajuusmuuttaja laukeaa vikaan AI1 PUUTTUU, kun analogiatulosignaali laskee asetetun tason alapuolelle. Tätä rajaa ei saa asettaa parametrilla 1301 MINIMI AI1 asetetun tason alapuolelle.	0
	0,0...100,0 %	Arvo prosentteina täydestä signaalialueesta	1 = 0,1 %
3022	AI2 VIKARAJA	Määrittää analogiatulon AI2 vikatason. Jos parametrin 3001 AI<MIN FUNKTIO asetus on VIKA, taajuusmuuttaja laukeaa vikaan AI2 PUUTTUU, kun analogiatulosignaali laskee asetetun tason alapuolelle. Tätä rajaa ei saa asettaa parametrilla 1304 MINIMI AI2 asetetun tason alapuolelle.	0
	0,0...100,0 %	Arvo prosentteina täydestä signaalialueesta	1 = 0,1 %
3023	KAPELOINTIVIKA	Määrittää miten taajuusmuuttaja reagoi, kun syöttö- ja moottorikaapeli on kytketty väärin (eli syöttökaapeli on kytketty taajuusmuuttajan moottorikaapeliliitäntään). Huomautus: Tämän parametriasetuksen muuttamista ei suositella normaalikäytössä. Suojaus otetaan pois päältä vain silloin, kun käytetään epäsymmetrisesti maadoitettua verkkoa ja erittäin pitkiä kaapeleita.	PÄÄLLÄ
	POIS	Ei käytössä	0
	PÄÄLLÄ	Taajuusmuuttaja laukeaa vikaan LÄHTÖJOHD.	1

Parametrit - laaja parametriluettelo			
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus, FbEq
31 AUTOM. VIANKUITTAUS		Automaattinen vian kuittaus. Automaattinen vian kuittaus on mahdollista vain tietyn tyyppisten vikojen yhteydessä ja silloin, kun vian kuittaustoiminto on valittu käyttöön kyseiselle vikatyypille.	
3101	YRITYSTEN LKM	Määrittää kuinka monta kertaa taajuusmuuttaja yrittää kuitata vian parametrilla 3102 YRITYSAIKA asetetussa ajassa. Jos automaattisten viankuittausten määrä ylittää asetetun määrän (yritysajan kuluessa), taajuusmuuttaja estää lisäyritykset ja pysyy pysähtyneenä. Taajuusmuuttaja on kuitattava ohjauspaneelistai parametrilla 1604 VIANKUITTAUS valitusta lähteestä. Esimerkki: Parametrilla 3102 asetetun yritysajan kuluessa on esiintynyt kolme vikaa. Viimeinen vika kuitataan vain, jos parametrin 3101 arvo on 3 tai enemmän.  x = Automaattinen viankuittaus	0
	0...5	Kuittausyritysten määrä	1 = 1
3102	YRITYSAIKA	Määrittää automaattisen viankuittausajan. Katso 3101 YRITYSTEN LKM.	30
	1,0...600,0 s	Aika	1 = 0,1 s
3103	VIIVEAIKA	Määrittää ajan, jonka taajuusmuuttaja odottaa vian havaitsemisen jälkeen ennen kuin se yrittää kuitata vian automaattisesti. Katso parametri 3101 YRITYSTEN LKM. Jos viiveajaksi asetetaan nolla, taajuusmuuttaja kuittaa vian välittömästi.	0
	0,0...120,0 s	Aika	1 = 0,1 s
3104	YLIVIRTA	Asettaa ylivirran automaattisen kuittauksen päälle/pois päältä. Kuittaa vian (YLIVIRTA) automaattisesti parametrilla 3103 VIIVEAIKA asetetun viiveen jälkeen.	POIS
	POIS	Ei käytössä	0
	PÄÄLLÄ	Käytössä	1
3105	YLIJÄNNITE	Asettaa välipiirin ylijännitevian automaattisen kuittauksen päälle/pois päältä. Kuittaa vian (DC YLIJÄNNITE) automaattisesti parametrilla 3103 VIIVEAIKA asetetun viiveen jälkeen.	POIS
	POIS	Ei käytössä	0
	PÄÄLLÄ	Käytössä	1
3106	ALIJÄNNITE	Asettaa välipiirin alijännitevian automaattisen kuittauksen päälle/pois päältä. Kuittaa vian (DC ALIJÄNNITE) automaattisesti parametrilla 3103 VIIVEAIKA asetetun viiveen jälkeen.	POIS
	POIS	Ei käytössä	0
	PÄÄLLÄ	Käytössä	1
3107	AI<MINIMI	Asettaa vian AI<MIN (analogiatulosignaali alittanut sallitun minimirajan) automaattisen kuittauksen päälle/pois päältä. Kuittaa vian automaattisesti parametrilla 3103 VIIVEAIKA asetetun viiveen jälkeen.	POIS
	POIS	Ei käytössä	0
	PÄÄLLÄ	Käytössä  VAROITUS! Taajuusmuuttaja voi käynnistyä pitkänkin ajan kuluttua, jos analogiatulosignaali palautuu. Varmista, että toiminnon käyttö ei aiheuta vaaraa.	1

Parametrit - laaja parametriluettelo			
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus, FbEq
3108	ULKOINEN VIKA	Asettaa vian ULKOINEN VIKA 1/2 automaattisen kuittauksen päälle/pois päältä. Kuittaa vian automaattisesti parametrilla 3103 VIIVEAIKA asetetun viiveen jälkeen.	POIS
	POIS	Ei käytössä	0
	PÄÄLLÄ	Käytössä	1

Parametrit - laaja parametriluettelo			Oletus, FbEq
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	
32 VALVONTA		Signaalin valvonta. Valvonnan tilaa voidaan seurata rele- tai transistorilähdöllä. Katso parametriyhymät 14 RELELÄHDÖT ja 18 TAAJUUSTULO & TRANSISTORILÄHTÖ .	
3201	VALVONTA 1	Valitsee ensimmäisen valvotun signaalin. Valvontarajat määritetään parametreilla 3202 VALV 1 ALARAJA ja 3203 VALV 1 YLÄRAJA Esimerkki 1: Jos 3202 VALV 1 ALARAJA ≤ 3203 VALV 1 YLÄRAJA Tapaus A = Parametrin 1401 RELELÄHTÖ 1 arvo on VALV 1 YLI. Rele vetää, kun parametrilla 3201 VALVONTA 1 valitun signaalin arvo ylittää parametrilla 3203 VALV 1 YLÄRAJA määritetyn valvontarajan. Rele pysyy aktiivisena, kunnes valvottu arvo laskee parametrilla 3202 VALV 1 ALARAJA määritetyn alarajan alapuolelle. Tapaus B = Parametrin 1401 RELELÄHTÖ 1 arvo on VALV 1 ALI. Rele vetää, kun parametrilla 3201 VALVONTA 1 valitun signaalin arvo alittaa parametrilla 3202 VALV 1 ALARAJA määritetyn valvontarajan. Rele pysyy aktiivisena, kunnes valvottu arvo nousee parametrilla 3203 VALV 1 YLÄRAJA määritetyn ylärajan yläpuolelle.  Valvotun parametrin arvo YLÄRAJA (par. 3203) ALARAJA (par. 3202) Tapaus A Vetää (1) 0 Tapaus B Vetää (1) 0 Esimerkki 2: Jos 3202 VALV 1 ALARAJA > 3203 VALV 1 YLÄRAJA Alempi raja 3203 VALV 1 YLÄRAJA pysyy aktiivisena, kunnes valvottu signaali ylittää ylemmän rajan 3202 VALV 1 ALARAJA ja tekee siitä aktiivisen rajan. Uusi raja pysyy aktiivisena, kunnes valvottu signaali alittaa alemman rajan 3203 VALV 1 YLÄRAJA ja tekee siitä aktiivisen rajan. Tapaus A = Parametrin 1401 RELELÄHTÖ 1 arvo on VALV 1 YLI. Rele vetää aina kun valvottu signaali ylittää aktiivisen rajan. Tapaus B = Parametrin 1401 RELELÄHTÖ 1 arvo on VALV 1 ALI. Rele vetää aina kun valvottu signaali ylittää aktiivisen rajan.  Valvotun parametrin arvo ALARAJA (par. 3202) YLÄRAJA (par. 3203) Aktiivinen raja Tapaus A Vetää (1) 0 Tapaus B Vetää (1) 0	103

Parametrit - laaja parametriluettelo			
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus, FbEq
	x...x	Parametriluettelo ryhmässä 01 KÄYTTÖTIEDOT . Esim. 102 = 0102 NOPEUS. 0 = ei käytössä.	1 = 1
3202	VALV 1 ALARAJA	Määrittää parametrilla 3201 VALVONTA 1 valitun ensimmäisen valvotun signaalin alarajan. Valvonta herää, jos arvo on rajan alapuolella.	-
	x...x	Asetusalue riippuu parametrin 3201 asetuksesta.	-
3203	VALV 1 YLÄRAJA	Määrittää parametrilla 3201 VALVONTA 1 valitun ensimmäisen valvotun signaalin ylärajan. Valvonta herää, jos arvo on rajan yläpuolella.	-
	x...x	Asetusalue riippuu parametrin 3201 asetuksesta.	-
3204	VALVONTA 2	Valitsee toisen valvotun signaalin. Valvontarajat määritetään parametreilla 3205 VALV 2 ALARAJA ja 3206 VALV 2 YLÄRAJA. Katso parametri 3201 VALVONTA 1.	104
	x...x	Parametriluettelo ryhmässä 01 KÄYTTÖTIEDOT . Esim. 102 = 0102 NOPEUS	1 = 1
3205	VALV 2 ALARAJA	Määrittää parametrilla 3204 VALVONTA 2 valitun toisen valvotun signaalin alarajan. Valvonta herää, jos arvo on rajan alapuolella.	-
	x...x	Asetusalue riippuu parametrin 3204 asetuksesta.	-
3206	VALV 2 YLÄRAJA	Määrittää parametrilla 3204 VALVONTA 2 valitun toisen valvotun signaalin ylärajan. Valvonta herää, jos arvo on rajan yläpuolella.	-
	x...x	Asetusalue riippuu parametrin 3204 asetuksesta.	-
3207	VALVONTA 3	Valitsee kolmannen valvotun signaalin. Valvontarajat määritetään parametreilla 3208 VALV 3 ALARAJA ja 3209 VALV 3 YLÄRAJA. Katso parametri 3201 VALVONTA 1.	105
	x...x	Parametriluettelo ryhmässä 01 KÄYTTÖTIEDOT . Esim. 102 = 0102 NOPEUS	1 = 1
3208	VALV 3 ALARAJA	Määrittää parametrilla 3207 VALVONTA 3 valitun kolmannen valvotun signaalin alarajan. Valvonta herää, jos arvo on rajan alapuolella.	-
	x...x	Asetusalue riippuu parametrin 3207 asetuksesta.	-
3209	VALV 3 YLÄRAJA	Määrittää parametrilla 3207 VALVONTA 3 valitun kolmannen valvotun signaalin ylärajan. Valvonta herää, jos arvo on rajan yläpuolella.	-
	x...x	Asetusalue riippuu parametrin 3207 asetuksesta.	-
33 TIEDOTUKSET		Ohjelmaversio, koestuspäivä jne.	
3301	OHJELMAVERSIO	Tuo näytölle ohjelmaversion.	
	0,0000...FFFF (hex)	Esim. 241A	
3302	LATAUSPAK VERSIO	Tuo näytölle ohjelman latauspaketin version.	tyypistä riippuva
	0x2001...0x20FF (hex)	0x2001 = ACS350-0x (Eur GMD)	
3303	KOESTUSPÄIVÄ	Tuo näytölle koestuspäivän.	00,00
		Päiväys on muodossa (vuosi, viikko).	
3304	NIMELLISARVOT	Tuo näytölle taajuusmuuttajan nimellisvirran ja -jännitteen.	0x0000

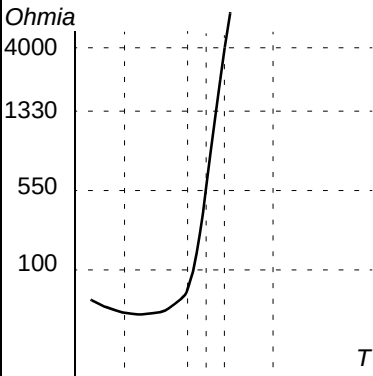
Parametrit - laaja parametriluettelo			
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus, FbEq
	0x0000...0xFFFF (hex)	Arvo on muodossa XXXY, jossa: XXX = Taajuusmuuttajan nimellisvirta ampeereina. "A" tarkoittaa desimaalipilkkua. Esimerkiksi XXX = 8A8 tarkoittaa, että nimellisvirta on 8,8 ampeeria. Y = Taajuusmuuttajan nimellisjännite: 1 = 1-vaiheinen 200...240 V 2 = 3-vaiheinen 200...240 V 4 = 3-vaiheinen 380...480 V	
3305	PARAMETRITAU LU	Tuo näytölle taajuusmuuttajassa käytetyn parametritaulun.	
34 PANEELINÄYTTÖ		Paneelin näytöllä näkyvien olosignaalien valinta	
3401	SIGNAL1 PARAM	Valitsee ensimmäisen ohjauspaneelin näyttötilassa näkyvän signaalin.  Assistant-paneeli	103
	0, 101...172	Parametriluettelo ryhmässä 01 KÄYTTÖTIEDOT . Esim. 102 = 0102 NOPEUS. Jos arvoksi on asetettu 0, mitään signaalia ei ole valittu.	1 = 1
3402	SIGNAL1 MINIMI	Määrittää parametrilla 3401 SIGNAL1 PARAM valitun signaalin minimiarvon.  Huomautus: Parametri ole voimassa, jos parametrin 3404 NÄYTTÖ 1 MUOTO arvoksi on asetettu SUORA NÄYTTÖ.	-
	x...x	Asetusalue riippuu parametrin 3401 asetuksesta.	-
3403	SIGNAL1 MAKSIMI	Määrittää parametrilla 3401 SIGNAL1 PARAM valitun signaalin maksimiarvon. Katso kuva kohdassa parametri 3402 SIGNAL1 MINIMI. Huomautus: Parametri ei ole voimassa, jos parametrin 3404 NÄYTTÖ 1 MUOTO arvoksi on asetettu SUORA NÄYTTÖ.	-
	x...x	Asetusalue riippuu parametrin 3401 asetuksesta.	-
3404	NÄYTTÖ 1 MUOTO	Määrittää näytöllä näkyvän signaalin muodon (valittu parametrilla 3401 SIGNAL1 PARAM).	SUORA NÄYTTÖ

Parametrit - laaja parametriluettelo																								
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus, FbEq																					
	+/-0	Etumerkillä varustettu/etumerkitön arvo. Yksikkö valitaan parametrilla 3405 NÄYTTÖ 1 YKSIKKÖ. Esimerkki PI (3,14159): <table><tr><th>3404 arvo</th><th>Näyttö</th><th>Alue</th></tr><tr><td>+/-0</td><td>± 3</td><td rowspan="4">-32768...+32767</td></tr><tr><td>+/-0,0</td><td>$\pm 3,1$</td></tr><tr><td>+/-0,00</td><td>$\pm 3,14$</td></tr><tr><td>+/-0,000</td><td>$\pm 3,142$</td></tr><tr><td>+0</td><td>3</td><td rowspan="5">0....65535</td></tr><tr><td>+0,0</td><td>3,1</td></tr><tr><td>+0,00</td><td>3,14</td></tr><tr><td>+0,000</td><td>3,142</td></tr></table>	3404 arvo	Näyttö	Alue	+/-0	± 3	-32768...+32767	+/-0,0	$\pm 3,1$	+/-0,00	$\pm 3,14$	+/-0,000	$\pm 3,142$	+0	3	0....65535	+0,0	3,1	+0,00	3,14	+0,000	3,142	0
3404 arvo	Näyttö		Alue																					
+/-0	± 3		-32768...+32767																					
+/-0,0	$\pm 3,1$																							
+/-0,00	$\pm 3,14$																							
+/-0,000	$\pm 3,142$																							
+0	3		0....65535																					
+0,0	3,1																							
+0,00	3,14																							
+0,000	3,142																							
	+/-0,0			1																				
	+/-0,00		2																					
	+/-0,000	3																						
	+0	4																						
	+0,0	5																						
	+0,00	6																						
	+0,000	7																						
	PYLVÄSNÄYTTÖ	Pylväsnäyttö	8																					
	SUORA NÄYTTÖ	Suora näyttö. Desimaalipilkun paikka ja mittayksiköt ovat samat kuin lähdesignaalisissa. Huomautus: Parametrit 3402 , 3403 ja 3405...3407 eivät ole voimassa.	9																					
3405	NÄYTTÖ 1 YKSIKKÖ	Valitsee parametrilla 3401 SIGNAL1 PARAM valitun näytöllä näkyvän signaalin yksikön. Huomautus: Parametri ei ole voimassa, jos parametrin 3404 NÄYTTÖ 1 MUOTO arvoksi on asetettu SUORA NÄYTTÖ. Huomautus: Yksikön valinta ei muunna arvoja.	Hz																					
	EI YKSIKKÖÄ	Yksikköä ei ole valittu	0																					
	A	ampeeri	1																					
	V	voltti	2																					
	Hz	hertsi	3																					
	%	prosentti	4																					
	s	sekunti	5																					
	h	tunti	6																					
	rpm	kierrosta minuutissa (rpm)	7																					
	kh	kilotunti	8																					
	°C	celsius	9																					
	lb ft	pounds per foot	10																					
	mA	milliampeeri	11																					
	mV	millivoltti	12																					
	kW	kilowatti	13																					
	W	watti	14																					
	kWh	kilowattitunti	15																					
	°F	fahrenheit	16																					
	hp	hevosvoima	17																					
	MWh	megawattitunti	18																					
	m/s	metriä sekunnissa	19																					
	m3/h	kuutiota tunnissa	20																					
	dm3/s	kuutiodesimetriä sekunnissa	21																					
	bar	baari	22																					

Parametrit - laaja parametriluettelo			
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus, FbEq
	kPa	kilopascal	23
	GPM	gallons per minute	24
	PSI	pounds per square inch	25
	CFM	cubic feet per minute	26
	ft	foot	27
	MGD	millions of gallons per day	28
	inHg	inches of mercury	29
	FPM	feet per minute	30
	kb/s	kilotavua sekunnissa	31
	kHz	kilohertsi	32
	Ohm	ohmi	33
	ppm	pulssia minuutissa	34
	pps	pulssia sekunnissa	35
	l/s	litraa sekunnissa	36
	l/min	litraa minuutissa	37
	l/h	litraa tunnissa	38
	m3/s	kuutiometriä sekunnissa	39
	m3/m	kuutiometriä minuutissa	40
	kg/s	kilogrammaa sekunnissa	41
	kg/m	kilogrammaa minuutissa	42
	kg/h	kilogrammaa tunnissa	43
	mbar	millibaari	44
	Pa	pascal	45
	GPS	gallons per second	46
	gal/s	gallons per second	47
	gal/m	gallons per minute	48
	gal/h	gallons per hour	49
	ft3/s	cubic feet per second	50
	ft3/m	cubic feet per minute	51
	ft3/h	cubic feet per hour	52
	lb/s	pounds per second	53
	lb/m	pounds per minute	54
	lb/h	pounds per hour	55
	FPS	feet per second	56
	ft/s	feet per second	57
	inH2O	inches of water	58
	in wg	inches of water gauge	59
	ft wg	feet on water gauge	60
	lbsi	pounds per squared inch	61
	ms	millisekunti	62
	Mrev	miljoonaa kierrosta	63

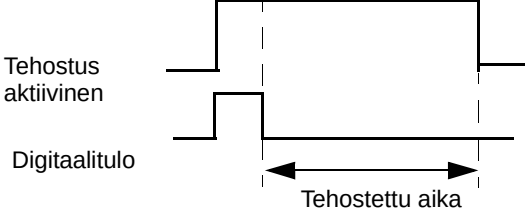
Parametrit - laaja parametriluettelo			
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus, FbEq
	d	päivä	64
	inWC	inches of water column	65
	m/min	metriä minuutissa	66
	Nm	newtonmetri	67
	%ref	ohje prosentteina	117
	%act	oloarvo prosentteina	118
	%dev	eroarvo prosentteina	119
	% LD	kuorma prosentteina	120
	% SP	ohjearvo prosentteina	121
	%FBK	takaisinkytkentä prosentteina	122
	Iout	lähtövirta (prosentteina)	123
	Vout	lähtöjännite	124
	Fout	lähtötaajuus	125
	Tout	lähtömomentti	126
	Vdc	tasajännite	127
3406	NÄYTTÖ 1 MINIMI	Asettaa parametrilla 3401 SIGNAL1 PARAM valitun signaalin näytöllä näkyvän minimiarvon. Katso parametri 3402 SIGNAL1 MINIMI. Huomautus: Parametri ei ole voimassa, jos parametrin 3404 NÄYTTÖ 1 MUOTO arvoksi on asetettu SUORA NÄYTTÖ.	-
	x...x	Asetusalue riippuu parametrin 3401 asetuksesta.	-
3407	NÄYTTÖ 1 MAKSIMI	Asettaa parametrilla 3401 SIGNAL1 PARAM valitun signaalin näytöllä näkyvän maksimiarvon. Katso parametri 3402 SIGNAL1 MINIMI. Huomautus: Parametri ei ole voimassa, jos parametrin 3404 NÄYTTÖ 1 MUOTO arvoksi on asetettu SUORA NÄYTTÖ.	-
	x...x	Asetusalue riippuu parametrin 3401 asetuksesta.	-
3408	SIGNAL2 PARAM	Valitsee toisen ohjauspaneelin näyttötilassa näkyvän signaalin. Katso parametri 3401 SIGNAL1 PARAM.	104
	0, 101...172	Parametriluettelo ryhmässä 01 KÄYTTÖTIEDOT . Esim. 102 = 0102 NOPEUS. Jos arvoksi on asetettu 0, mitään signaalia ei ole valittu.	1 = 1
3409	SIGNAL2 MINIMI	Määrittää parametrilla 3408 SIGNAL2 PARAM valitun signaalin minimiarvon. Katso parametri 3402 SIGNAL1 MINIMI.	-
	x...x	Asetusalue riippuu parametrin 3408 asetuksesta.	-
3410	SIGNAL2 MAKSIMI	Määrittää parametrilla 3408 SIGNAL2 PARAM valitun signaalin maksimiarvon. Katso parametri 3402 SIGNAL1 MINIMI.	-
	x...x	Asetusalue riippuu parametrin 3408 asetuksesta.	-
3411	NÄYTTÖ 2 MUOTO	Määrittää näytöllä näkyvän signaalin muodon (valittu parametrilla 3408 SIGNAL2 PARAM).	SUORA NÄYTTÖ
		Katso parametri 3404 NÄYTTÖ 1 MUOTO.	-
3412	NÄYTTÖ 2 YKSIKKÖ	Valitsee parametrilla 3408 SIGNAL2 PARAM valitun näytöllä näkyvän signaalin yksikön.	-
		Katso parametri 3405 NÄYTTÖ 1 YKSIKKÖ.	-
3413	NÄYTTÖ 2 MINIMI	Asettaa parametrilla 3408 SIGNAL2 PARAM valitun signaalin näytöllä näkyvän minimiarvon. Katso parametri 3402 SIGNAL1 MINIMI.	-
	x...x	Asetusalue riippuu parametrin 3408 asetuksesta.	-

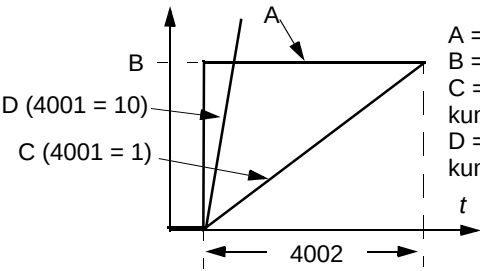
Parametrit - laaja parametriluettelo			
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus, FbEq
3414	NÄYTTÖ 2 MAKSIMI	Asettaa parametrilla 3408 SIGNAL2 PARAM valitun signaalin näytöllä näkyvän maksimiarvon. Katso parametri 3402 SIGNAL1 MINIMI.	-
	x...x	Asetusalue riippuu parametrin 3408 asetuksesta.	-
3415	SIGNAL3 PARAM	Valitsee kolmannen ohjauspaneelin näyttötilassa näkyvän signaalin. Katso parametri 3401 SIGNAL1 PARAM.	105
	0, 101...172	Parametriluettelo ryhmässä 01 KÄYTTÖTIEDOT . Esim. 102 = 0102 NOPEUS. Jos arvoksi on asetettu 0, mitään signaalia ei ole valittu.	1 = 1
3416	SIGNAL3 MINIMI	Määrittää parametrilla 3415 SIGNAL 3 PARAM valitun signaalin minimiarvon. Katso parametri 3402 SIGNAL1 MINIMI.	-
	x...x	Asetusalue riippuu parametrin 3415 SIGNAL 3 PARAM asetuksesta.	-
3417	SIGNAL3 MAKSIMI	Määrittää parametrilla 3415 SIGNAL3 PARAM vaihtun signaalin maksimiarvon. Katso parametri 3402 SIGNAL1 MINIMI.	-
	x...x	Asetusalue riippuu parametrin 3415 SIGNAL3 PARAM asetuksesta.	-
3418	NÄYTTÖ 3 MUOTO	Määrittää näytöllä näkyvän signaalin muodon (valittu parametrilla 3415 SIGNAL3 PARAM).	SUORA NÄYTTÖ
		Katso parametri 3404 NÄYTTÖ 1 MUOTO.	-
3419	NÄYTTÖ 3 YKSIKKÖ	Valitsee parametrilla 3415 SIGNAL3 PARAM valitun näytöllä näkyvän signaalin yksikön.	-
		Katso parametri 3405 NÄYTTÖ 1 YKSIKKÖ.	-
3420	NÄYTTÖ 3 MINIMI	Asettaa parametrilla 3415 SIGNAL3 PARAM valitun signaalin näytöllä näkyvän minimiarvon. Katso parametri 3402 SIGNAL1 MINIMI.	-
	x...x	Asetusalue riippuu parametrin 3415 SIGNAL3 PARAM asetuksesta.	-
3421	NÄYTTÖ 3 MAKSIMI	Asettaa parametrilla 3415 SIGNAL3 PARAM valitun signaalin näytöllä näkyvän maksimiarvon. Katso parametri 3402 SIGNAL1 MINIMI.	-
	x...x	Asetusalue riippuu parametrin 3415 asetuksesta.	-
35 MOOTT. LÄMPÖTILA		Moottorin lämpötilan mittausta. Katso kohta Moottorin lämpötilan mittausta vakio-I/O-kortilla sivulla 126 .	
3501	ANTURIN TYYPPI	Asettaa moottorin lämpötilan mittauksen päälle ja valitsee anturityypin. Katso parametriryhmä 15 ANALOGIALÄHDÖT .	EI KÄYTÖSSÄ
	EI KÄYTÖSSÄ	Toiminto ei ole käytössä.	0
	1 x PT100	Toiminto on käytössä. Lämpötila mitataan yhdellä Pt 100 -anturilla. Analogialähtö AO syöttää vakiovirtaa anturin kautta. Anturin resistanssi kasvaa, kun moottorin lämpötila nousee. Myös anturin jännite kasvaa. Lämpötilan mittaustoiminto lukee jännitteen analogiatulosta AI1/2 ja muuntaa sen celsiusasteiksi.	1
	2 X PT100	Toiminto on käytössä. Lämpötila mitataan kahdella Pt 100 -anturilla. Katso 1xPT100.	2
	3 X PT100	Toiminto on käytössä. Lämpötila mitataan kolmella Pt 100 -anturilla. Katso 1xPT100.	3

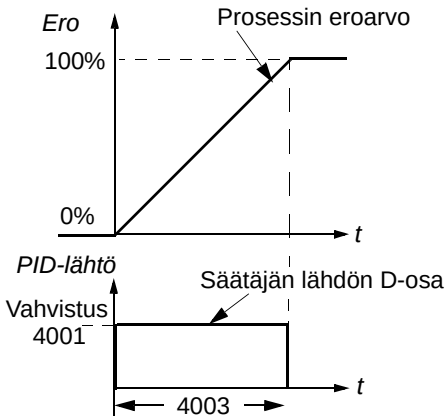
Parametrit - laaja parametriluettelo									
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus, FbEq						
	PTC	Toiminto on käytössä. Lämpötilaa valvotaan PTC-anturilla. Analogialähtö AO syöttää vakiovirtaa anturin kautta. Anturin resistanssi kasvaa voimakkaasti, kun moottorin lämpötila ylittää PTC-ohjelämpötilan (Tref), kuten myös vastuksen yli menevä jännite. Lämpötilan mittaustoiminto lukee jännitteen analogiatulon AI1/2 kautta ja muuntaa sen ohmeiksi. Alla olevassa kaaviossa on kuvattu tyypillisiä PTC-anturin resistanssiarvoja moottorin käyttölämpötilan funktiona. Ohmia 4000 1330 550 100  <table><tr><th>Lämpötila</th><th>Resistanssi</th></tr><tr><td>Normaali</td><td>0 ... 1,5 kohmia</td></tr><tr><td>Ylilämpö</td><td>≥ 4 kohmia</td></tr></table>	Lämpötila	Resistanssi	Normaali	0 ... 1,5 kohmia	Ylilämpö	≥ 4 kohmia	4
Lämpötila	Resistanssi								
Normaali	0 ... 1,5 kohmia								
Ylilämpö	≥ 4 kohmia								
	TERMIST. (0)	Toiminto on käytössä. Moottorin lämpötilaa valvotaan digitaalituloon kytketyn, yleensä kiinni olevan termistorireleen kautta taajuusmuuttajaan liitetyllä PTC-anturilla (katso PTC). 0 = moottorin ylilämpö.	5						
	TERMIST. (1)	Toiminto on käytössä. Moottorin lämpötilaa valvotaan digitaalituloon kytketyn, yleensä auki olevan termistorireleen kautta taajuusmuuttajaan liitetyllä PTC-anturilla (katso PTC). 1 = moottorin ylilämpö.	6						
3502	TULON VALINTA	Valitsee moottorin lämpötilan mittaussignaalin lähteen.	AI1						
	AI1	Analogiatulo AI1. Käytetään, kun lämpötilan mittaukseen on valittu PT100- tai PTC-anturi.	1						
	AI2	Analogiatulo AI2. Käytetään, kun lämpötilan mittaukseen on valittu PT100- tai PTC-anturi.	2						
	DI1	Digitaalitulo DI1. Käytetään, kun parametrin 3501 ANTURIN TYYPPI arvoksi on asetettu TERMIST. (0)/(1).	3						
	DI2	Digitaalitulo DI2. Käytetään, kun parametrin 3501 ANTURIN TYYPPI arvoksi on asetettu TERMIST. (0)/(1).	4						
	DI3	Digitaalitulo DI3. Käytetään, kun parametrin 3501 ANTURIN TYYPPI arvoksi on asetettu TERMIST. (0)/(1).	5						
	DI4	Digitaalitulo DI4. Käytetään, kun parametrin 3501 ANTURIN TYYPPI arvoksi on asetettu TERMIST. (0)/(1).	6						
	DI5	Digitaalitulo DI5. Käytetään, kun parametrin 3501 ANTURIN TYYPPI arvoksi on asetettu TERMIST. (0)/(1).	7						
3503	HÄLYTYSRAJA	Määrittää moottorin lämpötilan mittauksen hälytysrajan. Hälytys MOOTTORIN LÄMPÖTILA annetaan, kun raja ylittyy ja parametrin 3501 ANTURIN TYYPPI arvoksi on asetettu TERMIST. (0)/(1): 1 = hälytys.	0						
	x...x	Hälytysraja	-						
3504	VIKARAJA	Määrittää moottorin lämpötilan mittauksen vikarajan. Taajuusmuuttaja laukeaa vikaan MOOT YLILÄMP, kun raja ylittyy ja parametrin 3501 ANTURIN TYYPPI arvoksi on asetettu TERMIST. (0)/(1): 1 = vika.	0						
	x...x	Vikaraja	-						

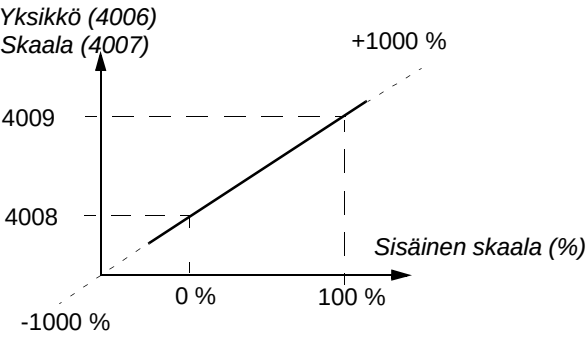
Parametrit - laaja parametriluettelo			
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus, FbEq
3505	AO VAKIO VIRT	Sallii virran syötön analogialähdöstä. Parametriasetus kumoaa parametriryhmän 15 ANALOGIALÄHDÖT asetukset. PTC-anturilla lähtövirta on 1,6 mA. Pt 100 -anturilla lähtövirta on 9,1 mA.	DISABLE
	POIS	Ei käytössä	0
	PÄÄLLÄ	Käytössä	1
36	AJASTINTOIMINNOT	Aikajaksot 1 - 4 ja tehostussignaali. Katso kohta Ajastintoiminnot sivulla 132 .	
3601	AJASTIMIEN KÄYNN	Valitsee ajastintoiminnon käynnistysignaalin lähteen.	EI KÄYTÖSSÄ
	EI KÄYTÖSSÄ	Ajastintoimintoa ei ole valittu.	0
	DI1	Digitaalitulo DI. Ajastintoiminnon käynnistys digitaalitulon DI1 nousevalla reunalla.	1
	DI2	Katso DI1.	2
	DI3	Katso DI1.	3
	DI4	Katso DI1.	4
	DI5	Katso DI1.	5
	PÄÄLLÄ	Ajastintoiminto on aina käytössä.	7
	DI1(INV)	Käänteinen digitaalitulo DI1. Ajastintoiminnon käynnistys digitaalitulon DI1 laskevalla reunalla.	-1
	DI2(INV)	Katso DI1(INV).	-2
	DI3(INV)	Katso DI1(INV).	-3
	DI4(INV)	Katso DI1(INV).	-4
	DI5(INV)	Katso DI1(INV).	-5
3602	KÄYNN. AIKA 1	Määrittää päivittäisen käynnistysajan 1. Aikaa voidaan muuttaa 2 sekunnin askelissa.	00:00:00
	00:00:00...23:59:58	Tunnit:minuutit:sekunnit. Esimerkki: Jos parametriarvoksi asetetaan 07:00:00, ajastintoiminto käynnistyy klo 7:00.	
3603	PYSÄYTYSAIKA 1	Määrittää päivittäisen pysäytysajan 1. Aikaa voidaan muuttaa 2 sekunnin askelissa.	00:00:00
	00:00:00...23:59:58	Tunnit:minuutit:sekunnit. Esimerkki: Jos parametriarvoksi asetetaan 18:00:00, ajastintoiminto pysähtyy klo 18:00.	
3604	KÄYNN.PÄIVÄ 1	Määrittää käynnistyspäivän 1.	MAANANTAI
	MAANANTAI	Esimerkki: Jos parametriarvoksi asetetaan MAANANTAI, ajastintoiminto 1 on aktiivinen maanantaista keskiyöstä lähtien (00:00:00).	1
	TIISTAI		2
	KESKIVIIKKO		3
	TORSTAI		4
	PERJANTAI		5
	LAUANTAI		6
	SUNNUNTAI		7
3605	PYSÄYTYSPÄIVÄ 1	Määrittää pysäytyspäivän 1.	MAANANTAI
	Katso parametri 3604 .	Jos parametriarvoksi asetetaan PERJANTAI, ajastintoiminnon 1 aktivointi päättyy perjantaina keskiyöllä (23:59:58).	
3606	KÄYNN. AIKA 2	Katso parametri 3602 KÄYNN. AIKA 1.	

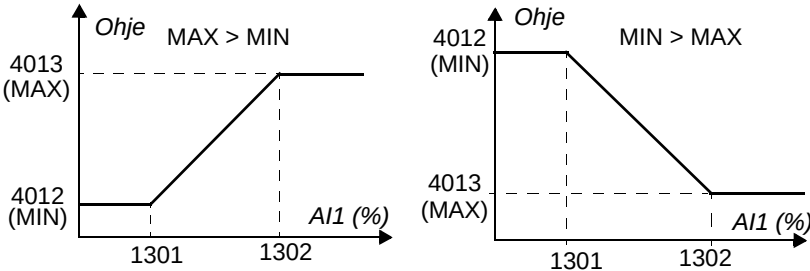
Parametrit - laaja parametriluettelo			
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus, FbEq
		Katso parametri 3602 KÄYNN. AIKA 1.	
3607	PYSÄYTYS AIKA 2	Katso parametri 3603 PYSÄYTYS AIKA 1.	
		Katso parametri 3603 PYSÄYTYS AIKA 1.	
3608	KÄYNN.PÄIVÄ 2	Katso parametri 3604 KÄYNN.PÄIVÄ 1.	
		Katso parametri 3604 KÄYNN.PÄIVÄ 1.	
3609	PYSÄYTYS PÄIVÄ 2	Katso parametri 3605 PYSÄYTYS PÄIVÄ 1.	
		Katso parametri 3605 PYSÄYTYS PÄIVÄ 1.	
3610	KÄYNN. AIKA 3	Katso parametri 3602 KÄYNN. AIKA 1.	
		Katso parametri 3602 KÄYNN. AIKA 1.	
3611	PYSÄYTYS AIKA 3	Katso parametri 3603 PYSÄYTYS AIKA 1.	
		Katso parametri 3603 PYSÄYTYS AIKA 1.	
3612	KÄYNN.PÄIVÄ 3	Katso parametri 3604 KÄYNN.PÄIVÄ 1.	
		Katso parametri 3604 KÄYNN.PÄIVÄ 1.	
3613	PYSÄYTYS PÄIVÄ 3	Katso parametri 3605 PYSÄYTYS PÄIVÄ 1.	
		Katso parametri 3605 PYSÄYTYS PÄIVÄ 1.	
3614	KÄYNN. AIKA 4	Katso parametri 3602 KÄYNN. AIKA 1.	
		Katso parametri 3602 KÄYNN. AIKA 1.	
3615	PYSÄYTYS AIKA 4	Katso parametri 3603 PYSÄYTYS AIKA 1.	
		Katso parametri 3603 PYSÄYTYS AIKA 1.	
3616	KÄYNN.PÄIVÄ 4	Katso parametri 3604 KÄYNN.PÄIVÄ 1.	
		Katso parametri 3604 KÄYNN.PÄIVÄ 1.	
3617	PYSÄYTYS PÄIVÄ 4	Katso parametri 3605 PYSÄYTYS PÄIVÄ 1.	
		Katso parametri 3605 PYSÄYTYS PÄIVÄ 1.	
3622	TEHOSTETTU KÄYTT	Valitsee tehostetun käytön aktivointisignaalin lähteen.	Ei KÄYTÖSSÄ
	Ei KÄYTÖSSÄ	Ei tehostetun käytön aktivointisignaalia	0
	DI1	Digitaalitulo DI1. 1 = aktiivinen, 0 = ei aktiivinen.	1
	DI2	Katso DI1.	2
	DI3	Katso DI1.	3
	DI4	Katso DI1.	4
	DI5	Katso DI1.	5
	DI1(INV)	Käänteinen digitaalitulo DI1. 0 = aktiivinen, 1 = ei aktiivinen.	-1
	DI2(INV)	Katso DI1(INV).	-2
	DI3(INV)	Katso DI1(INV).	-3
	DI4(INV)	Katso DI1(INV).	-4
	DI5(INV)	Katso DI1(INV).	-5
3623	TEHOSTETTU AIKA	Määrittää ajan, jonka kuluessa tehostetun käytön aktivointi päättyy sen jälkeen kun aktivointisignaali on kytketty pois päältä.	00:00:00

Parametrit - laaja parametriluettelo			
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus, FbEq
	00:00:00...23:59:58	Tunnit:minuutit:sekunnit Esimerkki: Jos parametrin 3622 TEHOSTETTU KÄYTT arvoksi on asetettu DI1 ja parametrin 3623 TEHOSTETTU AIKA arvoksi 01:30:00, tehostus on aktiivinen 1 tunnin ja 30 minuuttia sen jälkeen kun digitaalitulon aktivointi päättyy. 	
3626	AJASTINTOIMINTO1	Valitsee parametrin AJASTINTOIMINTO1 aikajakso. Ajastintoiminto voi sisältää 0...4 aikajaksoa ja tehostuksen.	EI KÄYTÖSSÄ
	EI KÄYTÖSSÄ	Aikajaksoa ei ole valittu.	0
	T1	Aikajakso 1	1
	T2	Aikajakso 2	2
	T1+T2	Aikajaksot 1 ja 2	3
	T3	Aikajakso 3	4
	T1+T3	Aikajaksot 1 ja 3	5
	T2+T3	Aikajaksot 2 ja 3	6
	T1+T2+T3	Aikajaksot 1, 2 ja 3	7
	T4	Aikajakso 4	8
	T1+T4	Aikajaksot 1 ja 4	9
	T2+T4	Aikajaksot 2 ja 4	10
	T1+T2+T4	Aikajaksot 1, 2 ja 4	11
	T3+T4	Aikajaksot 4 ja 3	12
	T1+T3+T4	Aikajaksot 1, 3 ja 4	13
	T2+T3+T4	Aikajaksot 2, 3 ja 4	14
	T1+T2+T3+T4	Aikajaksot 1, 2, 3 ja 4	15
	TEHOSTUS	Tehostus	16
	T1+B	Tehostus ja aikajakso 1	17
	T2+B	Tehostus ja aikajakso 2	18
	T1+T2+B	Tehostus ja aikajaksot 1 ja 2	19
	T3+B	Tehostus ja aikajakso 3	20
	T1+T3+B	Tehostus ja aikajaksot 1 ja 3	21
	T2+T3+B	Tehostus ja aikajaksot 2 ja 3	22
	T1+T2+T3+B	Tehostus ja aikajaksot 1, 2 ja 3	23
	T4+B	Tehostus ja aikajakso 4	24
	T1+T4+B	Tehostus ja aikajaksot 1 ja 4	25
	T2+T4+B	Tehostus ja aikajaksot 2 ja 4	26
	T1+T2+T4+B	Tehostus ja aikajaksot 1, 2 ja 4	27
	T3+T4+B	Tehostus ja aikajaksot 3 ja 4	28

Parametrit - laaja parametriluettelo			
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus, FbEq
	T1+T3+T4+B	Tehostus ja aikajaksot 1, 3 ja 4	29
	T2+T3+T4+B	Tehostus ja aikajaksot 2, 3 ja 4	30
	T1+2+3+4+B	Tehostus ja aikajaksot 1, 2, 3 ja 4	31
3627	AJASTINTOIMINTO2	Katso parametri 3626 AJASTINTOIMINTO1.	
		Katso parametri 3626 AJASTINTOIMINTO1.	
3628	AJASTINTOIMINTO3	Katso parametri 3626 AJASTINTOIMINTO1.	
		Katso parametri 3626 AJASTINTOIMINTO1.	
3629	AJASTINTOIMINTO4	Katso parametri 3626 AJASTINTOIMINTO1.	
		Katso parametri 3626 AJASTINTOIMINTO1.	
40 PID SÄÄTÖ 1		PID-säädön (PID1) parametriasetukset 1. Katso kohta PID-säätö sivulla 122 .	
4001	VAHVISTUS	Määrittää PID-säätäjän vahvistuksen. Suuri vahvistus saattaa aiheuttaa nopeuden vaihtelua.	1
	0,1...100,0	Vahvistus. Kun arvoksi asetetaan 0,1, PID-säätäjän lähtö muuttuu 1/10 eroarvon muutoksesta. Kun arvoksi asetetaan 100, PID-säätäjän lähtö muuttuu 100 kertaa eroarvon muutoksen.	1 = 0,1
4002	INTEGROINTIAIKA	Määrittää PID-säätäjän integrointiajan. Integrointiaika määrittää ajan, jonka kuluessa säätäjän lähtö muuttuu eroarvon ollessa vakio. Mitä lyhyempi integrointiaika, sitä nopeammin jatkuva eroarvo korjataan. Jos integrointiaika on liian lyhyt, säätö on epävakaata.	60
		 A = Ero B = Eroarvoaskel C = Säätäjän lähtö, kun vahvistus = 1 D = Säätäjän lähtö, kun vahvistus = 10 4002	
	0,0...3600,0 s	Integrointiaika. Jos parametriarvoksi asetetaan nolla, integrointi (PID-säätäjän I-osa) ei ole käytössä.	1 = 0,1 s

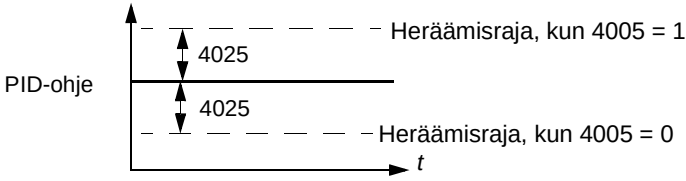
Parametrit - laaja parametriluettelo																		
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus, FbEq															
4003	DERIVOINTIAIKA	Määrittää PID-säätäjän derivointiajan. Derivoiva toiminta vahvistaa säätäjän lähtöä, jos eroarvo muuttuu. Mitä pitempi derivointiaika, sitä enemmän nopeussäätäjää vahvistetaan muutoksen aikana. Jos derivointiajaksi asetetaan nolla, säätäjä toimii PI-säätäjänä, muussa tapauksessa PID-säätäjänä. Derivointi tekee säädöstä häiriöille herkemmän. Derivaatta suodatetaan yksinapaisella suotimella. Suodatusaikavakio määritetään parametrilla 4004 DERIV. SUODATUS. 	0															
	0,0...10,0 s	Derivointiaika. Jos parametriarvoksi asetetaan nolla, PID-säätäjän derivointiosa ei ole käytössä.	1 = 0,1 s															
4004	DERIV. SUODATUS	Määrittää PID-säätäjän derivaattaosan suodatusaikavakion. Suodatusajan lisääminen tasoittaa derivaattaa ja vähentää melua.	1															
	0,0...10,0 s	Suodatusaikavakio. Jos parametriarvoksi asetetaan nolla, derivaatan suodin ei ole käytössä.	1 = 0,1 s															
4005	EROARVON KÄÄNTÖ	Valitsee takaisinkytkentäsignaalin ja taajuusmuuttajan nopeuden välisen suhteen.	Ei															
	Ei	Normaali: takaisinkytkentäsignaalin pieneneminen lisää taajuusmuuttajan nopeutta. Eroarvo = Ohjearvo - Takaisinkytkentä	0															
	KYLLÄ	Käänteinen: takaisinkytkentäsignaalin pieneneminen laskee taajuusmuuttajan nopeutta. Eroarvo = Takaisinkytkentä - Ohjearvo	1															
4006	YKSIKKÖ	Valitsee PID-säätäjän oloarvojen yksikön.	%															
		Katso parametrin 3405 NÄYTTÖ 1 YKSIKKÖ asetukset Ei YKSIKKÖÄ...Mrev.	0...63															
4007	YKSIKÖN SKAALA	Määrittää parametrilla 4006 YKSIKKÖ valitun, näytöllä näkyvän parametrin desimaalipilkun paikan.	1															
	0...3	Esimerkki PI (3,14159) <table><tr><th>4007 arvo</th><th>Syöttö</th><th>Näyttö</th></tr><tr><td>0</td><td>0003</td><td>3</td></tr><tr><td>1</td><td>0031</td><td>3,1</td></tr><tr><td>2</td><td>0314</td><td>3,14</td></tr><tr><td>3</td><td>3142</td><td>3,142</td></tr></table>	4007 arvo	Syöttö	Näyttö	0	0003	3	1	0031	3,1	2	0314	3,14	3	3142	3,142	1 = 1
4007 arvo	Syöttö	Näyttö																
0	0003	3																
1	0031	3,1																
2	0314	3,14																
3	3142	3,142																

Parametrit - laaja parametriluettelo			
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus, FbEq
4008	0% ARVO	Määrittää yhdessä parametrin 4009 100% ARVO kanssa PID-säätäjän oloarvoille käytetyn skaalan. 	0
	x...x	Yksikkö ja skaala määritetään parametreilla 4006 YKSIKKÖ ja 4007 YKSIKÖN SKAALA.	
4009	100% ARVO	Määrittää yhdessä parametrin 4008 0% ARVO kanssa PID-säätäjän oloarvoille käytetyn skaalan.	100
	x...x	Yksikkö ja skaala määritetään parametreilla 4006 YKSIKKÖ ja 4007 YKSIKÖN SKAALA.	
4010	OHJEARVON VALINT	Valitsee PID-säätäjän ohjesignaalin lähteen.	AI1
	PANEELI	Ohjauspaneeli	0
	AI1	Analogiatulo AI1	1
	AI2	Analogiatulo AI2	2
	KOMM	Kenttäväyläohje OHJ2	8
	KOMM+AI1	Kenttäväyläohje OHJ2 ja analogiatulo AI1 yhteenlaskettuna. Katso kohta Ohjeen valinta ja korjaus sivulla 251 .	9
	KOMM*AI1	Kenttäväyläohje OHJ2 ja analogiatulo AI1 kerrottuna. Katso kohta Ohjeen valinta ja korjaus sivulla 251 .	10
	DI3U,4D(RNC)	Digitaalitulo 3: Ohjearvo suurenee. Digitaalitulo DI4: Ohjearvo pienenee. Seis-komento nollaa ohjearvon. Ohjearvoa ei tallenneta, jos ohjauslähde muutetaan ULK1:stä ULK2:een, ULK2:sta ULK1:een tai LOC:sta REM:iin.	11
	DI3U,4D (NC)	Digitaalitulo 3: Ohjearvo suurenee. Digitaalitulo DI4: Ohjearvo pienenee. Ohjelma tallentaa aktiivisen ohjeen (ei nollausta seis-komennolla). Ohjearvoa ei tallenneta, jos ohjauslähde muutetaan ULK1:stä ULK2:een, ULK2:sta ULK1:een tai LOC:sta REM:iin.	12
	AI1+AI2	Ohje lasketaan seuraavalla yhtälöllä: $OHJE = AI1(\%) + AI2(\%) - 50\%$	14
	AI1*AI2	Ohje lasketaan seuraavalla yhtälöllä: $OHJE = AI(\%) \cdot (AI2(\%) / 50\%)$	15
	AI1-AI2	Ohje lasketaan seuraavalla yhtälöllä: $OHJE = AI1(\%) + 50\% - AI2(\%)$	16
	AI1/AI2	Ohje lasketaan seuraavalla yhtälöllä: $OHJE = AI1(\%) \cdot (50\% / AI2(\%))$	17
	SISÄINEN	Vakioarvo määritetään parametrilla 4011 SIS.OHJEARVO	19
	DI4U,5D(NC)	Katso DI3U,4D (NC).	31
	TAAJ TULO	Taajuustulo	32
	SEKV OHJ LÄH	Sekvenssiohjelmoinnin lähtö. Katso parametiryhmä 84 SEKV.OHJELMOINTI .	33

Parametrit - laaja parametriluettelo			
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus, FbEq
4011	SIS.OHJEARVO	Valitsee vakioarvon PID-säätäjän ohjearvoksi, kun parametrin 4010 OHJEARVON VALINT arvoksi on asetettu SISÄINEN.	40
	x...x	Yksikkö ja skaala määritetään parametreilla 4006 YKSIKKÖ ja 4007 YKSIKÖN SKAALA.	
4012	OHJEARVO MINIMI	Määrittää valitun PID-ohjearvosignaalin lähteen minimiarvon. Katso parametri 4010 OHJEARVON VALINT	0
	-500,0...500,0 %	Arvo prosentteina. Esimerkki: Analogiatulo AI1 valitaan PID-ohjearvon lähteeksi (parametrin arvo on AI1). Minim- ja maksimiohje vastaavat parametrien 1301 MINIMI AI1 ja 1302 MAKSIMI AI1 asetuksia seuraavasti: 	1 = 0,1 %
4013	OHJEARVO MAKSIMI	Määrittää valitun PID-ohjearvosignaalin lähteen maksimiarvon. Katso parametrit 4010 OHJEARVON VALINT ja 4012 OHJEARVO MINIMI.	100
	-500,0...500,0 %	Arvo prosentteina	1 = 0,1 %
4014	OHJEARVON VALINT	Valitsee PID-säätäjän prosessin oloarvon (takaisinkytkentäsignaali): Muuttujien OLO1 ja OLO2 lähteet määritetään parametreilla 4016 OLO1 TULO ja 4017 OLO2 TULO.	OLO1
	OLO1	OLO1	1
	OLO1-OLO2	Oloarvojen OLO1 ja OLO 2 erotus	2
	OLO1+OLO2	Oloarvojen OLO1 ja OLO2 summa	3
	OLO1*OLO2	Oloarvojen OLO1 ja OLO2 tulo	4
	OLO1/OLO2	Oloarvojen OLO1 ja OLO2 osamäärä	5
	MIN(A1,A2)	Valitsee pienemmän oloarvoista OLO1 ja OLO2	6
	MAX(A1,A2)	Valitsee suuremman oloarvoista OLO1 ja OLO2	7
	sqrt(A1-A2)	Oloarvojen OLO1 ja OLO2 erotuksen neliöjuuri	8
	sqA1+sqA2	Oloarvojen OLO1 ja OLO2 neliöjuurten summa	9
	sqrt(ACT1)	Oloarvon OLO1 neliöjuuri	10
	KOMM OLO 1	Signaalin 0158 PID KOMM ARVO 1 arvo	11
	KOMM OLO 2	Signaalin 0159 PID KOMM ARVO 2 arvo	12
4015	OLOARVON KERR.	Määrittää lisäkertoimen parametrilla 4014 OLOARVON VALINT määritetylle arvolle. Parametria käytetään pääasiassa sovelluksissa, joissa takaisinkytkentäarvo lasketaan toisesta muuttujasta (esim. virtaus paine-erosta).	0
	-32,768...32,767	Kerroin. Jos parametriarvoksi on asetettu nolla, kerrointa ei käytetä.	1 = 0,001
4016	OLO1 TULO	Määrittää oloarvon 1 (OLO1) lähteen. Katso myös parametri 4018 OLO1 MINIMI.	AI2
	AI1	Analogiatulo AI1	1
	AI2	Analogiatulo AI2	2

Parametrit - laaja parametriluettelo																											
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus, FbEq																								
	VIRTA	Skaalattu virta: Minimi OLO1 = 0 A, maksimi OLO1 = $2 \cdot I_{nim}$.	3																								
	MOMENTTI	Skaalattu momentti: Minimi OLO1 = $-2 \cdot T_{nim}$, maksimi OLO1 = $2 \cdot T_{nim}$.	4																								
	TEHO	Skaalattu teho: Minimi OLO1 = $-2 \cdot P_{nim}$, maksimi OLO1 = $2 \cdot P_{nim}$.	5																								
	KOMM OLO 1	Signaalin 0158 PID KOMM ARVO 1 arvo	6																								
	KOMM OLO 2	Signaalin 0159 PID KOMM AVO 2 arvo	7																								
	TAAJ TULO	Taajuustulo	8																								
4017	OLO2 TULO	Määrittää oloarvon OLO2 lähteen. OLO2 muodostaa PID-säädössä käytetyn takaisinkytkentäarvon. Katso parametri 4014 OHJEARVON VALINT.	AI2																								
		Katso parametri 4016 OLO1 TULO.																									
4018	OLO1 MINIMI	Asettaa oloarvon OLO1 minimiarvon. Skaalaa oloarvona OLO1 käytetyn lähdesignaalin (määritetään parametrilla 4016 OLO1 TULO). Parametrin arvoja 6 (KOMM AKT 1) ja 7 (KOMM AKT 2) ei skaalata. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Par 4016</th><th>Lähde</th><th>Lähteen min.</th><th>Lähteen maks.</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>Analogiatulo 1</td><td>1301 MINIMI AI1</td><td>1302 MAKSIMI AI1</td></tr> <tr> <td>2</td><td>Analogiatulo 2</td><td>1304 MINIMI AI2</td><td>1305 MAKSIMI AI2</td></tr> <tr> <td>3</td><td>Virta</td><td>0</td><td>$2 \cdot \text{nimellisvirta}$</td></tr> <tr> <td>4</td><td>Momentti</td><td>$-2 \cdot \text{nimellismomentti}$</td><td>$2 \cdot \text{nimellismomentti}$</td></tr> <tr> <td>5</td><td>Teho</td><td>$-2 \cdot \text{nimellisteho}$</td><td>$2 \cdot \text{nimellisteho}$</td></tr> </tbody> </table> Määrittää muuttujan OLO1 minimiarvon, jos analogiatulo valitaan OLO1:n lähteeksi. Katso parametri 4016 OLO1 TULO. Minimi- ja maksimioloarvo (OLO) vastaavat parametrien 1301 MINIMI AI1 ja 1302 MAKSIMI AI1 asetuksia seuraavasti. A= Normaali; B = Käänteinen (OLO1 minimi > OLO1 maksimi)	Par 4016	Lähde	Lähteen min.	Lähteen maks.	1	Analogiatulo 1	1301 MINIMI AI1	1302 MAKSIMI AI1	2	Analogiatulo 2	1304 MINIMI AI2	1305 MAKSIMI AI2	3	Virta	0	$2 \cdot \text{nimellisvirta}$	4	Momentti	$-2 \cdot \text{nimellismomentti}$	$2 \cdot \text{nimellismomentti}$	5	Teho	$-2 \cdot \text{nimellisteho}$	$2 \cdot \text{nimellisteho}$	0
Par 4016	Lähde	Lähteen min.	Lähteen maks.																								
1	Analogiatulo 1	1301 MINIMI AI1	1302 MAKSIMI AI1																								
2	Analogiatulo 2	1304 MINIMI AI2	1305 MAKSIMI AI2																								
3	Virta	0	$2 \cdot \text{nimellisvirta}$																								
4	Momentti	$-2 \cdot \text{nimellismomentti}$	$2 \cdot \text{nimellismomentti}$																								
5	Teho	$-2 \cdot \text{nimellisteho}$	$2 \cdot \text{nimellisteho}$																								
	-1000...1000 %	Arvo prosentteina	1 = 1 %																								
4019	OLO1 MAKSIMI	Määrittää muuttujan OLO1 maksimi-arvon, jos analogiatulo valitaan OLO1:n lähteeksi. Katso parametri 4016 OLO1 TULO. OLO1:n minimi- (4018 OLO1 MINIMI) ja maksimiasetukset määrittävät, miten mittauslaitteesta saatu jännite/virtasignaali muunnetaan PID-säätäjän käyttämäksi prosenttiarvoksi. Katso parametri 4018 OLO1 MINIMI.	100																								
	-1000...1000 %	Arvo prosentteina	1 = 1 %																								
4020	OLO2 MINIMI	Katso parametri 4018 OLO1 MINIMI.	0																								
	-1000...1000 %	Katso parametri 4018.	1 = 1 %																								
4021	OLO2 MAKSIMI	Katso parametri 4019 OLO1 MAKSIMI.	100																								
	-1000...1000 %	Katso parametri 4019.	1 = 1 %																								
4022	NUKKUMISTOIMINTO	Aktivoi nukkumistoiminnon ja valitsee aktivointitulon lähteen. Katso kohta Prosessin PID-säädön (PID1) nukkumistoiminto sivulla 124.	EI KÄYTÖSSÄ																								
	EI KÄYTÖSSÄ	Nukkumistoiminto ei ole käytössä.	0																								

Parametrit - laaja parametriluettelo			
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus, FbEq
	DI1	Toiminto valitaan päälle/ pois päältä digitaalitulon DI1 kautta. 1 = valittu, 0 = ei valittu. Parametreilla 4023 PID NUKK.TASO ja 4025 HERÄÄMISTASO asetetut sisäiset kriteerit eivät ole voimassa. Nukkumis- ja heräämisviiveen määrittävät parametrit 4024 PID NUKK.VIIVE ja 4026 HERÄÄMISVIIVE ovat voimassa.	1
	DI2	Katso DI1.	2
	DI3	Katso DI1.	3
	DI4	Katso DI1.	4
	DI5	Katso DI1.	5
	SISÄINEN	Valinta päälle/pois päältä automaattisesti parametrien 4023 PID NUKK.TASO ja 4025 HERÄÄMISTASO asetusten mukaisesti.	7
	DI1(INV)	Toiminto valitaan päälle/pois päältä käänteisen digitaalitulon DI1 kautta. 1 = ei valittu, 0 = valittu. Parametreilla 4023 PID NUKK.TASO ja 4025 HERÄÄMISTASO asetetut sisäiset kriteerit eivät ole voimassa. Nukkumis- ja heräämisviiveen määrittävät parametrit 4024 PID NUKK.VIIVE ja 4026 HERÄÄMISVIIVE ovat voimassa.	-1
	DI2(INV)	Katso DI1(INV).	-2
	DI3(INV)	Katso DI1(INV).	-3
	DI4(INV)	Katso DI1(INV).	-4
	DI5(INV)	Katso DI1(INV).	-5
4023	PID NUKK.TASO	Määrittää nukkumistoiminnon käynnistysrajan. Jos moottorin nopeus on asetetun rajan (4023) alapuolella nukkumisviivettä (4024) pidempään, taajuusmuuttaja siirtyy nukkumistilaan: Moottori pysähtyy ja ohjauspaneelin näytöllä näkyy hälytys PID NUKKU. Parametrin 4022 NUKKUMISTOIMINTO asetuksen on oltava SISÄINEN. 	0
	0,0...500,0 Hz / 0...30000 rpm	Nukkumistoiminnon käynnistystaso	1 = 0,1 Hz / 1 rpm
4024	PID NUKK.VIIVE	Määrittää nukkumistoiminnon käynnistysviiveen. Katso parametri 4023 PID NUKK.TASO. Kun moottorin nopeus laskee nukkumistason alapuolelle, laskuri käynnistyy. Kun moottorin nopeus ylittää nukkumistason, laskuri nollautuu.	60
	0,0...3600,0 s	Nukkumistoiminnon käynnistysviive	1 = 0,1 s

Parametrit - laaja parametriluettelo			
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus, FbEq
4025	HERÄÄMISTASO	Määrittää nukkumistoiminnon heräämistason. Taajuusmuuttaja herää, jos prosessin oloarvon ero PID-ohjeavosta on asetetun heräämistason (4025) yläpuolella pidempään kuin heräämisviive (4026). Heräämisraja riippuu parametrin 4005 EROARVON KÄÄNTÖ asetuksista. Jos parametrin 4005 asetus on 0: Heräämisraja = PID-ohje (4010) - Heräämistaso (4025). Jos parametrin 4005 asetus on 1: Heräämisraja = PID-ohje (4010) + Heräämistaso (4025)  Katso myös kuvat parametrikohdassa 4023 PID NUKK.TASO.	0
	x...x	Yksikkö ja skaala määritetään parametreilla 4026 HERÄÄMISVIIVE ja 4007 YKSIKÖN SKAALA.	
4026	HERÄÄMISVIIVE	Määrittää nukkumistoiminnon heräämisviiveen. Katso parametri 4023 PID NUKK.TASO.	0,5
	0,00...60,00 s	Heräämisviive	1 = 0,01 s
4027	PID 1 PARAMETRIT	Määrittää lähteen, josta taajuusmuuttaja lukee PID-parametrisarjan 1 ja 2 valintasiignaalin. PID-parametrisarja 1 määritetään parametreilla 4001...4026. PID-parametrisarja 2 määritetään parametreilla 4101...4126.	ASETUKSET 1
	ASETUKSET 1	PID-sarja 1 on käytössä.	0
	DI1	Digitaalitulo DI1. 1 = PID-sarja 2, 0 = PID-sarja 1.	1
	DI2	Katso DI1.	2
	DI3	Katso DI1.	3
	DI4	Katso DI1.	4
	DI5	Katso DI1.	5
	ASETUKSET 2	PID-sarja 2 on käytössä.	7
	AJASTIN 1	Ajastettu PID-sarjan 1/2 säätö. Ajastintoiminto 1 ei aktiivinen = PID-sarja 1, Ajastintoiminto 1 aktiivinen = PID-sarja 2. Katso parametriryhmä 36 AJASTINTOIMINNOT.	8
	AJASTIN 2	Katso AJASTIN 1.	9
	AJASTIN 3	Katso AJASTIN 1.	10
	AJASTIN 4	Katso AJASTIN 1.	11
	DI1(INV)	Käänteinen digitaalitulo DI1. 0 = PID-sarja 2, 1 = PID-sarja 1.	-1
	DI2(INV)	Katso DI1(INV).	-2
	DI3(INV)	Katso DI1(INV).	-3
	DI4(INV)	Katso DI1(INV).	-4
	DI5(INV)	Katso DI1(INV).	-5
41 PID SÄÄTÖ 2		PID-säädön (PID2) parametriasetukset 2. Katso kohta PID-säätö sivulla 122.	
4101	VAHVISTUS	Katso parametri 4001 VAHVISTUS.	
4102	INTEGROINTIAIKA	Katso parametri 4002 INTEGROINTIAIKA.	
4103	DERIVOINTIAIKA	Katso parametri 4003 DERIVOINTIAIKA.	

Parametrit - laaja parametriluettelo			
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus, FbEq
4104	DERIV.SUODATUS	Katso parametri 4004 DERIV.SUODATUS.	
4105	EROARVON KÄÄNTÖ	Katso parametri 4005 EROARVON KÄÄNTÖ.	
4106	YKSIKKÖ	Katso parametri 4006 YKSIKKÖ.	
4107	YKSIKÖN SKAALA	Katso parametri 4007 YKSIKÖN SKAALA.	
4108	0% ARVO	Katso parametri 4008 0% ARVO.	
4109	100% ARVO	Katso parametri 4009 100% ARVO.	
4110	OHJEARVON VAL	Katso parametri 4010 OHJEARVON VALINT.	
4111	SIS.OHJEARVO	Katso parametri 4011 SIS.OHJEARVO.	
4112	OHJEARVO MIN	Katso parametri 4012 OHJEARVO MINIMI.	
4113	OHJEARVO MAX	Katso parametri 4013 OHJEARVO MAKSIMI.	
4114	OLOARVON VAL	Katso parametri 4014 OLOARVON VALINT.	
4115	OLOARVON KERR.	Katso parametri 4015 OLOARVON KERR.	
4116	OLO1 TULO	Katso parametri 4016 OLO1 TULO.	
4117	OLO2 TULO	Katso parametri 4017 OLO2 TULO.	
4118	OLO1 MINIMI	Katso parametri 4018 OLO1 MINIMI.	
4119	OLO1 MAKSIMI	Katso parametri 4018 OLO1 MAKSIMI.	
4120	OLO2 MINIMI	Katso parametri 4020 OLO2 MINIMI.	
4121	OLO2 MAKSIMI	Katso parametri 4021 OLO2 MAKSIMI.	
4122	NUKKUMISTOIMINTO	Katso parametri 4022 NUKKUMISTOIMINTO.	
4123	PID NUKK.TASO	Katso parametri 4023 PID NUKK.TASO.	
4124	PID NUKK.VIIVE	Katso parametri 4024 PID NUKK.VIIVE	
4125	HERÄÄMISTASO	Katso parametri 4025 HERÄÄMISTASO.	
4126	HERÄÄMISVIIVE	Katso parametri 4026 HERÄÄMISVIIVE.	
42 ULK / TRIM PID		Ulkoinen PID-säätö ja trimmaus (PID2). Katso kohta PID-säätö sivulla 122 .	
4201	VAHVISTUS	Katso parametri 4001 VAHVISTUS.	
4202	INTEGROINTIAIKA	Katso parametri 4002 INTEGROINTIAIKA.	
4203	DERIVOINTIAIKA	Katso parametri 4003 DERIVOINTIAIKA.	
4204	DERIV.SUODATUS	Katso parametri 4004 DERIV.SUODATUS.	
4205	EROARVON KÄÄNTÖ	Katso parametri 4005 EROARVON KÄÄNTÖ.	
4206	YKSIKKÖ	Katso parametri 4006 YKSIKKÖ.	
4207	YKSIKÖN SKAALA	Katso parametri 4007 YKSIKÖN SKAALA.	
4208	0% ARVO	Katso parametri 4008 0% ARVO.	
4209	100% ARVO	Katso parametri 4009 100% ARVO.	
4210	OHJEARVON VAL	Katso parametri 4010 OHJEARVON VALINT.	
4211	SIS.OHJEARVO	Katso parametri 4011 SIS.OHJEARVO.	
4212	OHJEARVO MIN	Katso parametri 4012 OHJEARVO MINIMI.	
4213	OHJEARVO MAX	Katso parametri 4013 OHJEARVO MAKSIMI.	
4214	OLOARVON VAL	Katso parametri 4014 OLOARVON VALINT.	
4215	OLOARVON KERR.	Katso parametri 4015 OLOARVON KERR.	
4216	OLO1 TULO	Katso parametri 4016 OLO1 TULO.	
4217	OLO2 TULO	Katso parametri 4017 OLO2 TULO.	

Parametrit - laaja parametriluettelo			
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus, FbEq
4218	OLO1 MINIMI	Katso parametri 4018 OLO1 MINIMI.	
4219	OLO1 MAKSIMI	Katso parametri 4018 OLO1 MAKSIMI.	
4220	OLO2 MINIMI	Katso parametri 4020 OLO2 MINIMI.	
4221	OLO2 MAKSIMI	Katso parametri 4021 OLO2 MAKSIMI.	
4228	PID KÄYNNISTYS	Valitsee ulkoisen PID-säädön aktivointisignaalin lähteen. Parametrin 4230 TRIMMAUS asetuksen on oltava EI KÄYTÖSSÄ.	EI KÄYTÖSSÄ
	EI KÄYTÖSSÄ	Ulkoista PID-säädön aktivointisignaalia ei ole valittu.	0
	DI1	Digitaalitulo DI1. 1 = aktiivinen, 0 = ei aktiivinen.	1
	DI2	Katso DI1.	2
	DI3	Katso DI1.	3
	DI4	Katso DI1.	4
	DI5	Katso DI1.	5
	KÄYNN. AIKANA	Aktivointi taajuusmuuttajan käynnistyksessä. Käynnistys (taajuusmuuttaja käynnissä) = aktiivinen.	7
	PÄÄLLÄ	Aktivointi kytkettäessä jännite taajuusmuuttajaan. Jännitteen kytkentä (taajuusmuuttaja jännitteinen) = aktiivinen.	8
	AJASTIN 1	Aktivointi ajastintoiminnolla. Ajastintoiminto 1 aktiivinen = PID-säätö aktiivinen. Katso parametriryhmä 36 AJASTINTOIMINNOT .	9
	AJASTIN 2	Katso AJASTIN 1.	10
	AJASTIN 3	Katso AJASTIN 1.	11
	AJASTIN 4	Katso AJASTIN 1.	12
	DI1(INV)	Käänteinen digitaalitulo DI1. 0 = aktiivinen, 1 = ei aktiivinen.	-1
	DI2(INV)	Katso DI1(INV).	-2
	DI3(INV)	Katso DI1(INV).	-3
	DI4(INV)	Katso DI1(INV).	-4
	DI5(INV)	Katso DI1(INV).	-5
4229	PID ALKUARVO	Määrittää ulkoisen PID-säätäjän lähdön alkuarvon. Kun PID-säätäjä aktivoidaan, säätäjän lähtö aloittaa alkuarvosta. Kun PID-säätäjän aktivointi poistetaan, säätäjän lähtö palautuu alkuarvoon. Parametrin 4230 TRIMMAUS asetuksen on oltava EI KÄYTÖSSÄ.	0
	0,0...100,0 %	Arvo prosentteina	1 = 0,1 %
4230	TRIMMAUS	Aktivoi trimmaustoiminnon ja valitsee trimmaustyyppiä suoraa tai suhteellisen trimmauksen. Trimmausta käytettäessä taajuusmuuttajan ohjeeseen voidaan liittää korjauskerroin. Katso kohta Ohjeen trimmaus sivulla 103 .	EI KÄYTÖSSÄ
	EI KÄYTÖSSÄ	Trimmaustoimintoa ei ole valittu.	0
	SUHTEELLINEN	Aktiivinen. Trimmauskerroin on suhteessa rpm/Hz-ohjeeseen ennen trimmausta (OHJ1).	1
	SUORA	Aktiivinen. Trimmauskerroin perustuu ohjeen säätöpiirissä käytettyyn kiinteään maksimirajaan (maksiminopeus, -taajuus tai -momentti).	2
4231	TRIMM.KERROIN	Määrittää trimmaustoiminnon kertoimen. Katso kohta Ohjeen trimmaus sivulla 103 .	0
	-100,0...100,0 %	Kerroin	1 = 0,1 %
4232	KORJAUKSEN LÄHDE	Valitsee trimmausohjeen. Katso kohta Ohjeen trimmaus sivulla 103 .	PID2 OHJE

Parametrit - laaja parametriluettelo			
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus, FbEq
	PID2 OHJE	Parametrilla 4210 valittu PID2 ohje (eli signaalin 0129 PID 2 OHJEARVO arvo)	1
	PID2 LÄHTÖ	PID2 lähtö eli signaalin 0127 PID 2 LÄHTÖ arvo	2
4233	TRIMM. VALINTA	Valitsee, käytetäänkö trimmausta nopeus- tai momenttiohjeen korjaukseen. Katso kohta Ohjeen trimmaus sivulla 103 .	NOP/TAAJ
	NOP/TAAJ	Nopeusohjeen trimmaus	0
	MOMENTTI	Momenttiohjeen trimmaus (vain OHJ2 (%))	1
43 MEK.JARRUN OHJAUS		Mekaanisen jarrun ohjaus. Katso kohta Mekaanisen jarrun ohjaus sivulla 128 .	
4301	JARRUN AUK.VIIVE	Määrittää jarrun avausviiveen (= viive sisäisen jarrunavauskomennon ja moottorin nopeussäädön vapautuksen välillä). Viivelaskuri käynnistyy, kun moottorin virta/momentti/nopeus on noussut jarrun vapautuksessa tarvittavalle tasolle (parametri 4302 JARRUN AUK.TASO tai 4304 PAKOT.AUK.TASO) ja moottori on magnetoitu. Samalla kun laskuri käynnistyy, jarrun ohjaus saa jarrua ohjaavan relelähdön päästämään ja jarru alkaa avautua.	0,20
	0,00...2,50 s	Viiveaika	1 = 0,01 s
4302	JARRUN AUK.TASO	Määrittää moottorin käynnistysmomentin/virran jarrun vapautuksessa. Käynnistytyn jälkeen taajuusmuuttajan virta/momentti jäädytetään asetettuun arvoon kunnes moottori on magnetoitu.	100 %
	0,0...180,0 %	Arvo prosentteina nimellismomentista T_N (vektorisäättö) tai nimellisvirrasta I_{2N} (skalaarisäättö). Ohjaustapa valitaan parametrilla 9904 MOOTT.OHJAUSTAPA.	1 = 0,1 %
4303	JARRUN SULK.TASO	Määrittää jarrun sulkunopeuden. Pysäytyksen jälkeen jarru sulkeutuu, kun taajuusmuuttajan nopeus laskee asetetun arvon alapuolelle.	4,0 %
	0,0...100,0 %	Arvo prosentteina nimellisaajuudesta (vektorisäättö) tai nimellisaajuudesta (skalaarisäättö). Ohjaustapa valitaan parametrilla 9904 MOOTT.OHJAUSTAPA.	1 = 0,1 %
4304	PAKOT.AUK.TASO	Määrittää nopeuden jarrun vapautuksessa. Parametriasetus kumoaa parametrin 4302 JARRUN AUK.TASO asetuksen. Käynnistytyn jälkeen taajuusmuuttajan nopeus jäädytetään asetettuun arvoon kunnes moottori on magnetoitu. Tämän parametrin tarkoituksena on luoda riittävä käynnistysmomentti, jotta moottori ei pyöri väärään suuntaan moottorin kuorman takia.	0
	0,0...100 %	Arvo prosentteina maksimitaajuudesta (skalaarisäättö) tai maksiminopeudesta (vektorisäättö). Jos parametriarvoksi on asetettu nolla, toiminto ei ole käytössä. Ohjaustapa valitaan parametrilla 9904 MOOTT.OHJAUSTAPA.	1 = 0,1 %
4305	JARRU MAGN.VIIVE	Määrittää moottorin magnetointiajan. Käynnistytyn jälkeen taajuusmuuttajan virta/momentti/nopeus jäädytetään parametrilla 4302 JARRUN AUK.TASO tai 4304 PAKOT.AUK.TASO määritettyyn arvoon tietyksi ajaksi.	0
	0...10000 ms	Magnetointiaika. Jos parametriarvoksi on asetettu nolla, toiminto ei ole käytössä.	1 = 1 ms
4306	AJON TAAJ TASO	Määrittää jarrun sulkunopeuden. Kun taajuus laskee ajon aikana asetetun tason alapuolelle, jarru sulkeutuu. Jarru avautuu uudelleen, kun parametreilla 4301 ... 4305 asetetut vaatimukset täyttyvät.	0

Parametrit - laaja parametriluettelo			
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus, FbEq
	0,0...100,0 %	Arvo prosentteina maksimitaajuudesta (skalaarisäättö) tai maksiminopeudesta (vektorisäättö). Jos parametriarvoksi on asetettu nolla, toiminto ei ole käytössä. Ohjaustapa valitaan parametrilla 9904 MOOTT.OHJAUSTAPA.	1 = 0,1 %
50 PULSSIANTURI		Pulssianturiliitäntä. Lisätietoja on oppaassa <i>MTAC-01 Pulse Encoder Interface Module User's Manual</i> [3AFE68591091 (englanninkielinen)].	
5001	PULSSIEN LKM	Ilmoittaa anturipulssien lukumäärän yhtä kierrosta kohden.	1024
	32...16384 ppr	Pulssien määrä kierrosta kohden (ppr = pulses per round)	1 = 1
5002	ANTURI KÄYTÖSSÄ	Ottaa anturin käyttöön.	POIS
	POIS	Ei käytössä	0
	PÄÄLLÄ	Käytössä	1
5003	PULSSIANT. VIKA	Määrittää, kuinka taajuusmuuttaja toimii, jos pulssianturin ja pulssianturiliitäntämoduulin tai moduulin ja taajuusmuuttajan välisessä tiedonsiirrossa havaitaan virhe.	VIKA
	VIKA	Taajuusmuuttaja laukeaa vikaan PULSSIANTURI VIRHE.	1
	VAROITUS	Taajuusmuuttaja antaa varoituksen PULSSIANTURIVIKA.	2
5010	Z PLS KÄYTÖSSÄ	Ottaa käyttöön anturin nollapulssin (Z = zero). Nollapulssia käytetään aseman asetukseen.	POIS
	POIS	Ei käytössä	0
	PÄÄLLÄ	Käytössä	1
5011	ASEMAN ASETUS	Ottaa käyttöön asennon asetuksen.	POIS
	POIS	Ei käytössä	0
	PÄÄLLÄ	Käytössä	1
51 ULK KOMM. MODUULI		Parametriasetuksia on muutettava vain silloin kun kenttäväylän sovitinmoduuli (lisävaruste) asennetaan ja aktivoidaan parametrilla 9802 KOMM PROT VAL. Lisätietoja parametreista on kenttäväylämoduulin käyttöoppaassa ja luvussa Kenttäväyläohjaus kenttäväyläsovittimella . Nämä parametriasetykset pysyvät muuttumattomina vaikka makroa vaihdetaan. Huomautus: Sovitinmoduulissa parametriryhmän numero on 1.	
5101	KENTTÄV. TYYPPI	Näyttää näytöllä kytketyn kenttäväyläsovitinmoduulin tyyppin.	
	EI MÄÄR	Kenttäväylämoduulia ei löydy tai sitä ei ole kytketty oikein, tai parametrin 9802 KOMM PROT VAL asetus ei ole ULK FBA.	0
	PROFIBUS-DP	Profibus-sovitinmoduuli	1
	CANopen	CANopen-sovitinmoduuli	32
	DEVICENET	DeviceNet-sovitinmoduuli	37
5102	KENTTÄV. PAR 2	Nämä parametrit ovat sovitinmoduulikohtaisia. Lisätietoja on moduulin käyttöoppaassa. Huomaa, että kaikki nämä parametrit eivät välttämättä näy näytöllä.	
...			
5126	KENTTÄV. PAR 26		
5127	KV PAR VIRK.	Vahvistaa kaikki sovitinmoduulin konfigurointiasetuksiin tehdyt muutokset. Päivityksen jälkeen arvoksi palautuu automaattisesti VAL MIS.	
	VALMIS	Päivitys valmis	0
	VIRKISTÄ	Päivitys	1

Parametrit - laaja parametriluettelo			
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus, FbEq
52 PANEELI KOMM.		Taajuusmuuttajan ohjauspaneelin portin tiedonsiirtoasetukset	
5201	ASEMANUMERO	Määrittää taajuusmuuttajan osoitteen. Kahta laitetta, joilla on sama osoite, ei voida käyttää yhtä aikaa.	1
	1...247	Osoite	1 = 1
5202	VÄYLÄN NOPEUS	Määrittää liitännän siirtonopeuden.	9,6
	9,6 kbit/s	9,6 kbittiä/s	1 = 0,1 kbit/s
	19,2 kbit/s	19,2 kbittiä/s	
	38,4 kbit/s	38,4 kbittiä/s	
	57,6 kbit/s	57,6 kbittiä/s	
	115,2 kbit/s	115,2 kbittiä/s	
5203	PARITEETTI	Määrittää pariteetti- ja stop-bittien käytön. Samaa asetusta on käytettävä kaikissa verkossa olevissa asemissa.	8N1
	8N1	Ei pariteettibittiiä, yksi stop-bitti	0
	8N2	Ei pariteettibittiiä, kaksi stop-bittiiä	1
	8E1	Parillinen pariteettibitti, yksi stop-bitti	2
	8O1	Pariton pariteettibitti, yksi stop-bitti	3
5204	OIKEITA SANOMIA	Taajuusmuuttajan vastaanottamien voimassa olevien viestien määrä. Normaalin toiminnan aikana määrä kasvaa jatkuvasti.	0
	0...65535	Viestien määrä	1 = 1
5205	PARITEETTIVIRH.	Modbus-liitännästä vastaanotettujen pariteettivirheellisten merkkien määrä. Jos määrä on suuri, tarkista, että väylään liitettyjen laitteiden pariteettiasetukset ovat samat. Huomautus: Korkea sähkömagneettisten häiriöiden taso aiheuttaa virheitä.	0
	0...65535	Merkkien määrä	1 = 1
5206	MUOTOVIRHEET	Modbus-liitännän vastaanottamien muotovirheellisten merkkien määrä. Jos määrä on suuri, tarkista, että väylään liitettyjen laitteiden tiedonsiirtonopeuden asetukset ovat samat. Huomautus: Korkea sähkömagneettisten häiriöiden taso aiheuttaa virheitä.	0
	0...65535	Merkkien määrä	1 = 1
5207	PUSKURIN YLITYS	Puskurin ylittävien merkkien määrä eli niiden merkkien määrä, jotka ylittävät viestin maksimipituuden, 128 tavua.	0
	0...65535	Merkkien määrä	1 = 1
5208	CRC-VIRHEET	Taajuusmuuttajan vastaanottamien CRC (cyclic redundancy check) -virheellisten viestien määrä. Jos määrä on suuri, tarkista, ettei CRC-laskelmissa ole virheitä. Huomautus: Korkea sähkömagneettisten häiriöiden taso aiheuttaa virheitä.	0
	0...65535	Viestien määrä	1 = 1
53 EFB PROTOKOLLA		Sisäänrakennetun kenttäväyläliitännän asetukset. Katso luku Kenttäväyläohjaus sisäänrakennetulla kenttäväylällä.	
5302	SKV ASEMANUMERO	Määrittää laitteen osoitteen. Kahta laitetta, joilla on sama osoite, ei voida käyttää yhtä aikaa.	1
	0...247	Osoite	1 = 1

Parametrit - laaja parametriluettelo			
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus, FbEq
5303	SKV VÄYLÄN NOP.	Määrittää liitännän siirtonopeuden.	9,6
	9,6	9,6 kbittiä/s	1 = 0,1 kbit/s
	19,2	19,2 kbittiä/s	
	38,4	38,4 kbittiä/s	
	57,6	57,6 kbittiä/s	
	115,2	115,2 kbittiä/s	
5304	EFP PARITEETTI	Määrittää pariteetti- ja stop-bittien käytön sekä datan pituuden. Samaa asetusta on käytettävä kaikissa verkossa olevissa asemissa.	8N1
	8N1	Ei pariteettibittiä, yksi stop-bitti, 8 databittiä	0
	8N2	Ei pariteettibittiä, kaksi stop-bittiä, 8 databittiä	1
	8E1	Parillinen pariteettibitti, yksi stop-bitti, 8 databittiä	2
	8O1	Pariton pariteettibitti, yksi stop-bitti, 8 databittiä	3
5305	SKV OHJ PROFILI	Valitsee tiedonsiirtoprofiilin. Katso kohta Tiedonsiirtoprofiilit sivulla 260.	ABB DRV LIM
	ABB DRV LIM	ABB Drive limited -profiili	0
	DCU PROFILE	DCU-profiili	1
	ABB DRV FULL	ABB Drives -profiili	2
5306	SKV OIKEITA SAN.	Taajuusmuuttajan vastaanottamien voimassa olevien merkkien määrä. Normaalin toiminnan aikana määrä kasvaa jatkuvasti.	0
	0...65535	Viestien määrä	1 = 1
5307	SKV CRC-VIRHEET	Taajuusmuuttajan vastaanottamien CRC (cyclic redundancy check) -virheellisten viestien määrä. Jos määrä on suuri, tarkista, ettei CRC-laskelmissa ole virheitä. Huomautus: Korkea sähkömagneettisten häiriöiden taso aiheuttaa virheitä.	0
	0...65535	Viestien määrä	1 = 1
5310	SIS KV PAR 10	Valitsee Modbus-rekisteriin 40005 yhdistetyn oloarvon.	0
	0...65535	Parametrinumero	1 = 1
5311	SIS KV PAR 11	Valitsee Modbus-rekisteriin 40006 yhdistetyn oloarvon.	0
	0...65535	Parametrinumero	1 = 1
5312	SIS KV PAR 12	Valitsee Modbus-rekisteriin 40007 yhdistetyn oloarvon.	0
	0...65535	Parametrinumero	1 = 1
5313	SIS KV PAR 13	Valitsee Modbus-rekisteriin 40008 yhdistetyn oloarvon.	0
	0...65535	Parametrinumero	1 = 1
5314	SIS KV PAR 14	Valitsee Modbus-rekisteriin 40009 yhdistetyn oloarvon.	0
	0...65535	Parametrinumero	1 = 1
5315	SIS KV PAR 15	Valitsee Modbus-rekisteriin 40010 yhdistetyn oloarvon.	0
	0...65535	Parametrinumero	1 = 1
5316	SIS KV PAR 16	Valitsee Modbus-rekisteriin 40011 yhdistetyn oloarvon.	0
	0...65535	Parametrinumero	1 = 1
5317	SIS KV PAR 17	Valitsee Modbus-rekisteriin 40012 yhdistetyn oloarvon.	0
	0...65535	Parametrinumero	1 = 1
5318	SIS KV PAR 18	Varattu	0

Parametrit - laaja parametriluettelo																	
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus, FbEq														
5319	SIS KV PAR 19	ABB Drives -profiilin (ABB DRV LIM tai ABB DRV FULL) ohjaussana. Vain luku -kopio kenttäväylän ohjaussanasta.	0x0000														
	0x0000...0xFFFF (hex)	Ohjaussana															
5320	SIS KV PAR 20	ABB Drives -profiilin (ABB DRV LIM tai ABB DRV FULL) tilasana. Vain luku -kopio kenttäväylän tilasanasta.	0x0000														
	0x0000...0xFFFF (hex)	Tilasana															
54 KENTTÄV TULO		Taajuusmuuttajasta kenttäväyläohjaimeen kenttäväyläsovittimen kautta siirrettävä data. Katso luku Kenttäväyläohjaus kenttäväyläsovittimella . Huomautus: Sovitinmoduulissa parametiriryhmän numero on 3.															
5401	KENTTÄV TULO 1	Valitsee taajuusmuuttajasta kenttäväyläohjaimeen siirrettävän datan.															
	0	Ei käytössä															
	1...6	Ohjaus- ja tilasanat <table><tr><th>5401 asetus</th><th>Datasana</th></tr><tr><td>1</td><td>Ohjaussana</td></tr><tr><td>2</td><td>OHJ1</td></tr><tr><td>3</td><td>OHJ2</td></tr><tr><td>4</td><td>Tilasana</td></tr><tr><td>5</td><td>Oloarvo 1</td></tr><tr><td>6</td><td>Oloarvo 2</td></tr></table>	5401 asetus	Datasana	1	Ohjaussana	2	OHJ1	3	OHJ2	4	Tilasana	5	Oloarvo 1	6	Oloarvo 2	
5401 asetus	Datasana																
1	Ohjaussana																
2	OHJ1																
3	OHJ2																
4	Tilasana																
5	Oloarvo 1																
6	Oloarvo 2																
	101...9999	Parametrinumero															
5402	KENTTÄV TULO 2	Katso 5401 KENTTÄV TULO 1.															
...	...	...															
5410	KENTTÄV TULO 10	Katso 5401 KENTTÄV TULO 1.															
55 KENTTÄV LÄHTÖ		Kenttäväyläohjaimesta taajuusmuuttajaan kenttäväyläsovittimen kautta siirrettävä data. Katso luku Kenttäväyläohjaus kenttäväyläsovittimella . Huomautus: Sovitinmoduulissa parametiriryhmän numero on 2.															
5501	KENTTÄV LÄHTÖ 1	Valitsee kenttäväyläohjaimesta taajuusmuuttajaan siirrettävän datan.															
	0	Ei käytössä															
	1...6	Ohjaus- ja tilasanat <table><tr><th>5501 asetus</th><th>Datasana</th></tr><tr><td>1</td><td>Ohjaussana</td></tr><tr><td>2</td><td>OHJ1</td></tr><tr><td>3</td><td>OHJ2</td></tr><tr><td>4</td><td>Tilasana</td></tr><tr><td>5</td><td>Oloarvo 1</td></tr><tr><td>6</td><td>Oloarvo 2</td></tr></table>	5501 asetus	Datasana	1	Ohjaussana	2	OHJ1	3	OHJ2	4	Tilasana	5	Oloarvo 1	6	Oloarvo 2	
5501 asetus	Datasana																
1	Ohjaussana																
2	OHJ1																
3	OHJ2																
4	Tilasana																
5	Oloarvo 1																
6	Oloarvo 2																
	101...9999	Taajuusmuuttajaparametri															
5502	KENTTÄV LÄHTÖ 2	Katso 5501 KENTTÄV LÄHTÖ 1.															
...	...	...															
5510	KENTTÄV LÄHTÖ 10	Katso 5501 KENTTÄV LÄHTÖ 1.															
84 SEKV.OHJELMOINTI		Sekvenssiohjelmointi. Katso kohta Sekvenssiohjelmointi sivulla 135 .															
8401	SEKV OHJ PÄÄLLÄ	Sekvenssiohjelmointi. Jos sekvenssiohjelmoinnin signaali katoaa, sekvenssiohjelmointi pysähtyy, ohjelmoinnin tilaksi (0168 SEKV OHJ TILA) asetetaan 1 ja kaikkien ajastimien ja lähtöjen (RO/TO/AO) arvoksi asetetaan nolla.	POIS														

Parametrit - laaja parametriluettelo			
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus, FbEq
	POIS	Ei käytössä	0
	ULK2	Käytössä ulkoisessa ohjauspaikassa 2 (ULK2)	1
	ULK1	Käytössä ulkoisessa ohjauspaikassa 1 (ULK1)	2
	ULK1&ULK2	Käytössä ulkoisissa ohjauspaikoissa 1 ja 2 (ULK1 ja ULK2)	3
	AINA	Käytössä ulkoisissa ohjauspaikoissa 1 ja 2 (ULK1 ja ULK2) ja paikallisohjauksessa (PANEELI OHJ)	4
8402	SEKV OHJ KÄYNN	Valitsee sekvenssiohjelmoinnin aktivointisignaalin lähteen. Kun sekvenssiohjelmointi aktivoidaan, ohjelmointi käynnistyy viimeksi käytetystä tilasta. Jos sekvenssiohjelmoinnin aktivointisignaali katoaa, ohjelmointi pysähtyy ja kaikkien ajastimien ja lähtöjen (RO/TO/AO) arvoksi asetetaan nolla. Sekvenssiohjelmoinnin tila (0168 SEKV OHJ TILA) ei muutu. Jos käynnistys on tehtävä sekvenssiohjauksen ensimmäisestä tilasta, sekvenssiohjaus on kuitattava parametrilla 8404 SEKV OHJ KUITT. Jos käynnistys on aina tehtävä sekvenssiohjauksen ensimmäisestä tilasta, kuittaus- ja käynnistyssignaalin lähteeksi on asetettava sama digitaalitulo (8404 ja 8402 SEKV OHJ KÄYNN). Huomautus: Taajuusmuuttaja ei käynnisty, jos käynninestosisignaalia ei ole vastaanotettu (1601 KÄYNNINESTO).	EI KÄYTÖSSÄ
	DI1(INV)	Sekvenssiohjelmoinnin aktivointi käänteisen digitaalitulon DI1 kautta. 0 = aktiivinen, 1 = ei aktiivinen.	-1
	DI2(INV)	Katso DI1(INV).	-2
	DI3(INV)	Katso DI1(INV).	-3
	DI4(INV)	Katso DI1(INV).	-4
	DI5(INV)	Katso DI1(INV).	-5
	EI KÄYTÖSSÄ	Ei sekvenssiohjelmoinnin aktivointisignaalia	0
	DI1	Sekvenssiohjelmoinnin aktivointi digitaalitulon DI1 kautta. 1 = aktiivinen, 0 = ei aktiivinen.	1
	DI2	Katso DI1.	2
	DI3	Katso DI1.	3
	DI4	Katso DI1.	4
	DI5	Katso DI1.	5
	KÄYTÖN KÄYNN	Sekvenssiohjelmoinnin aktivointi taajuusmuuttajan käynnistyksessä	6
	AJASTIN 1	Sekvenssiohjelmointi aktivoidaan ajastimella 1. Katso parametriryhmä 36 AJASTINTOIMINNOT.	7
	AJASTIN 2	Katso AJASTIN 1.	8
	AJASTIN 3	Katso AJASTIN 1.	9
	AJASTIN 4	Katso AJASTIN 1.	10
	KÄYNNISSÄ	Sekvenssiohjelmointi on aina käynnissä.	11
8403	SEKV OHJ KESKEYT	Valitsee sekvenssiohjelmoinnin keskeytysignaalin lähteen. Kun sekvenssiohjelmointi keskeytetään, kaikki ajastimet ja lähdöt (RO/TO/AO) jäädytetään. Sekvenssiohjelmoinnin tila voidaan vaihtaa vain parametrilla SEKV TILAN PAKOT.	EI KÄYTÖSSÄ
	DI1(INV)	Keskeytysignaali käänteisen digitaalitulon DI1 kautta. 0 = aktiivinen, 1 = ei aktiivinen.	-1
	DI2(INV)	Katso DI1(INV).	-2

Parametrit - laaja parametriluettelo			
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus, FbEq
	DI3(INV)	Katso DI1(INV).	-3
	DI4(INV)	Katso DI1(INV).	-4
	DI5(INV)	Katso DI1(INV).	-5
	EI KÄYTÖSSÄ	Ei keskeytysignaalia	0
	DI1	Keskeytysignaali digitaalitulon DI1 kautta. 1 = aktiivinen, 0 = ei aktiivinen.	1
	DI2	Katso DI1.	2
	DI3	Katso DI1.	3
	DI4	Katso DI1.	4
	DI5	Katso DI1.	5
	KESKEYTETTY	Sekvenssiohjelmoinnin keskeytys on päällä.	6
8404	SEKV OHJ KUITT	Valitsee sekvenssiohjelmoinnin kuittaussignaalin lähteen. Sekvenssiohjelmoinnin tilaksi (0168 SEKV OHJ TILA) asetetaan ensimmäinen tila ja kaikkien ajastimien ja lähtöjen (RO/TO/AO) arvoksi asetetaan nolla. Kuittaus voidaan tehdä vain kun sekvenssiohjelmointi on pysäytetty.	EI KÄYTÖSSÄ
	DI1(INV)	Kuittaus käänteisen digitaalitulon DI1 kautta. 0 = aktiivinen, 1 = ei aktiivinen.	-1
	DI2(INV)	Katso DI1(INV).	-2
	DI3(INV)	Katso DI1(INV).	-3
	DI4(INV)	Katso DI1(INV).	-4
	DI5(INV)	Katso DI1(INV).	-5
	EI KÄYTÖSSÄ	Ei kuittaussignaalia	0
	DI1	Kuittaus digitaalitulon DI1 kautta. 1 = aktiivinen, 0 = ei aktiivinen.	1
	DI2	Katso DI1.	2
	DI3	Katso DI1.	3
	DI4	Katso DI1.	4
	DI5	Katso DI1.	5
	KUITTAUS	Kuittaus. Kuittauksen jälkeen parametriarvoksi asetetaan automaattisesti EI KÄYTÖSSÄ.	6
8405	SEKV TILAN PAKOT	Pakottaa sekvenssiohjelmoinnin valittuun tilaan. Huomautus: Tila muuttuu vain, kun sekvenssiohjelmointi on keskeytetty parametrilla 8403 SEKV OHJ KESKEYT ja tämä parametri on asetettu valittuun tilaan.	TILA1
	TILA 1	Tila pakotetaan tilaan 1.	1
	TILA 2	Tila pakotetaan tilaan 2.	2
	TILA 3	Tila pakotetaan tilaan 3.	3
	TILA 4	Tila pakotetaan tilaan 4.	4
	TILA 5	Tila pakotetaan tilaan 5.	5
	TILA 6	Tila pakotetaan tilaan 6.	6
	TILA 7	Tila pakotetaan tilaan 7.	7
	TILA 8	Tila pakotetaan tilaan 8.	8

Parametrit - laaja parametriluettelo			
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus, FbEq
8406	SEKV LOOG.ARVO 1	Määrittää loogisen arvon 1 lähteen. Loogista arvoa 1 verrataan parametrilla 8407 SEKV LOOG. TOIM 1 asetettuun loogiseen arvoon 2. Loogisen operaation arvoja käytetään tilan vaihdossa. Katso parametrin 8425 TILA1 TILAAN 2 / 8426 TILA1 TILAAN N asetus LOOG.ARVO.	EI KÄYTÖSSÄ
	DI1(INV)	Looginen arvo 1 käänteisen digitaalitulon DI1(INV) kautta	-1
	DI2(INV)	Katso DI1(INV).	-2
	DI3(INV)	Katso DI1(INV).	-3
	DI4(INV)	Katso DI1(INV).	-4
	DI5(INV)	Katso DI1(INV).	-5
	EI KÄYTÖSSÄ	Ei loogista arvoa	0
	DI1	Looginen arvo 1 digitaalitulon DI1 kautta	1
	DI2	Katso DI1.	2
	DI3	Katso DI1.	3
	DI4	Katso DI1.	4
	DI5	Katso DI1.	5
	VALV.1 YLI	Looginen arvo valvontaparametrien 3201...3203 mukaan. Katso parametriryhmä 32 VALVONTA .	6
	VALV.2 YLI	Looginen arvo valvontaparametrien 3204...3206 mukaan. Katso parametriryhmä 32 VALVONTA .	7
	VALV.3 YLI	Looginen arvo valvontaparametrien 3207...3209 mukaan. Katso parametriryhmä 32 VALVONTA .	8
	VALV.1 ALI	Katso VALV. 1 YLI.	9
	VALV.2 ALI	Katso VALV. 2 YLI.	10
	VALV.3 ALI	Katso VALV. 3 YLI.	11
	AJASTIN 1	Looginen arvo 1 aktivoidaan ajastintoiminnolla 1. Katso parametriryhmä 36 AJASTINTOIMINNOT . 1 = ajastintoiminto aktiivinen.	12
	AJASTIN 2	Katso AJASTIN 1.	13
	AJASTIN 3	Katso AJASTIN 1.	14
	AJASTIN 4	Katso AJASTIN 1.	15
8407	SEKV LOOG.TOIM 1	Valitsee toiminnon loogisen arvon 1 ja 2 väliltä. Loogisen operaation arvoja käytetään tilan vaihdossa. Katso parametrin 8425 TILA1 TILAAN 2 / 8426 TILA1 TILAAN N asetus LOOG.ARVO.	EI KÄYTÖSSÄ
	EI KÄYTÖSSÄ	Looginen arvo 1 (ei logiikan vertailua)	0
	AND	Looginen operaatio: AND	1
	OR	Looginen operaatio: OR	2
	XOR	Looginen operaatio: XOR	3
8408	SEKV LOOG.ARVO 2	Katso parametri 8406 SEKV LOOG. ARVO 1.	EI KÄYTÖSSÄ
		Katso parametri 8406 .	
8409	SEKV LOOG. TOIM 2	Valitsee toiminnon loogisen arvon 3 ja parametrilla 8407 SEKV. LOOG.TOIM 1 määritetyn ensimmäisen loogisen operaation tuloksen väliltä.	EI KÄYTÖSSÄ
	EI KÄYTÖSSÄ	Looginen arvo 2 (ei logiikan vertailua)	0
	AND	Looginen operaatio: AND	1
	OR	Looginen operaatio: OR	2

Parametrit - laaja parametriluettelo			
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus, FbEq
	XOR	Looginen operaatio: XOR	3
8410	SEKV LOOG. ARVO 3	Katso parametri 8406 SEKV LOOG. ARVO 1.	Ei KÄYTÖSSÄ
		Katso parametri 8406 .	
8411	SEKV ARVO 1 MAX	Määrittää tilan muutoksen ylärajan, kun parametrin 8425 TILA1 TILAAN 2 asetus on esimerkiksi AI1 HIGH 1.	0
	0,0...100,0 %	Arvo prosentteina	1 = 0,1 %
8412	SEKV ARVO 1 MIN	Määrittää tilan muutoksen alarajan, kun parametrin 8425 TILA1 TILAAN 2 asetus on esimerkiksi AI1 LOW 1.	0
	0,0...100,0 %	Arvo prosentteina	1 = 0,1 %
8413	SEKV ARVO 2 MAX	Määrittää tilan muutoksen ylärajan, kun parametrin 8425 TILA1 TILAAN 2 asetus on esimerkiksi AI2 HIGH 1.	0
	0,0...100,0 %	Arvo prosentteina	1 = 0,1 %
8414	SEKV ARVO 2 MIN	Määrittää tilan muutoksen alarajan, kun parametrin 8425 TILA1 TILAAN 2 asetus on esimerkiksi AI2 LOW 2.	0
	0,0...100,0 %	Arvo prosentteina	1 = 0,1 %
8415	JAKSOLASK TOIM	Aktivoi sekvenssiohjelmoinnin jaksolaskurin. Esimerkki: Kun parametrin asetus on TILA6 SEUR, jaksolaskuri (0171 SEKV OHJ LASKURI) kasvaa joka kerta kun tila muuttuu tilasta 6 tilaan 7.	Ei KÄYTÖSSÄ
	Ei KÄYTÖSSÄ	Ei käytössä	0
	TILA1 SEUR	Tilasta 1 tilaan 2	1
	TILA2 SEUR	Tilasta 2 tilaan 3	2
	TILA3 SEUR	Tilasta 3 tilaan 4	3
	TILA4 SEUR	Tilasta 4 tilaan 5	4
	TILA5 SEUR	Tilasta 5 tilaan 6	5
	TILA6 SEUR	Tilasta 6 tilaan 7	6
	TILA7 SEUR	Tilasta 7 tilaan 8	7
	TILA8 SEUR	Tilasta 8 tilaan 1	8
	T1 TILAAN N	Tilasta 1 tilaan n. Tila n määritetään parametrilla 8427 TILA1 TILA N.	9
	T2 TILAAN N	Tilasta 2 tilaan n. Tila n määritetään parametrilla 8427 TILA1 TILA N.	10
	T3 TILAAN N	Tilasta 3 tilaan n. Tila n määritetään parametrilla 8427 TILA1 TILA N.	11
	T4 TILAAN N	Tilasta 4 tilaan n. Tila n määritetään parametrilla 8427 TILA1 TILA N.	12
	T5 TILAAN N	Tilasta 5 tilaan n. Tila n määritetään parametrilla 8427 TILA1 TILA N.	13
	T6 TILAAN N	Tilasta 6 tilaan n. Tila n määritetään parametrilla 8427 TILA1 TILA N.	14
	T7 TILAAN N	Tilasta 7 tilaan n. Tila n määritetään parametrilla 8427 TILA1 TILA N.	15
	T8 TILAAN N	Tilasta 8 tilaan n. Tila n määritetään parametrilla 8427 TILA1 TILA N.	16
8416	JAKSOLASK KUITT	Valitsee jaksolaskurin kuittaussignaalin lähteen (0171 SEKV OHJ LASKURI).	Ei KÄYTÖSSÄ
	DI5(INV)	Kuittaus käänteisen digitaalitulon DI1(INV) kautta. 0 = aktiivinen, 1 = ei aktiivinen.	-5
	DI4(INV)	Katso DI1(INV).	-4
	DI3(INV)	Katso DI1(INV).	-3
	DI2(INV)	Katso DI1(INV).	-2

Parametrit - laaja parametriluettelo			
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus, FbEq
	DI1(INV)	Katso DI1(INV).	-1
	EI KÄYTÖSSÄ	Ei kuittaussignaalia	0
	DI1	Kuittaus digitaalitulon DI1 kautta. 1 = aktiivinen, 0 = ei aktiivinen.	1
	DI2	Katso DI1.	2
	DI3	Katso DI1.	3
	DI4	Katso DI1.	4
	DI5	Katso DI1.	5
	TILA 1	Kuittaus tilan vaihdon aikana tilaan 1. Laskuri on kuitattu, kun tila on saavutettu.	6
	TILA 2	Kuittaus tilan vaihdon aikana tilaan 2. Laskuri on kuitattu, kun tila on saavutettu.	7
	TILA 3	Kuittaus tilan vaihdon aikana tilaan 3. Laskuri on kuitattu, kun tila on saavutettu.	8
	TILA 4	Kuittaus tilan vaihdon aikana tilaan 4. Laskuri on kuitattu, kun tila on saavutettu.	9
	TILA 5	Kuittaus tilan vaihdon aikana tilaan 5. Laskuri on kuitattu, kun tila on saavutettu.	10
	TILA 6	Kuittaus tilan vaihdon aikana tilaan 6. Laskuri on kuitattu, kun tila on saavutettu.	11
	TILA 7	Kuittaus tilan vaihdon aikana tilaan 7. Laskuri on kuitattu, kun tila on saavutettu.	12
	TILA 8	Kuittaus tilan vaihdon aikana tilaan 8. Laskuri on kuitattu, kun tila on saavutettu.	13
	SEK OHJ KUIT	Parametrilla 8404 SEKV OHJ KUITT määritetty kuittaussignaalin lähde.	14
8420	TILA1 OHJE VAL	Valitsee sekvenssiohjelmoinnin tilan 1 ohjeen lähteen. Parametria käytetään, kun parametrin 1103/1106 OHJE 1/2 VALINTA arvoksi on asetettu SEKV OHJ / AI1+SEKV OHJ / AI2+SEKV OHJ. Huomautus: Ryhmän 12 VAKIONOPEUDET vakionopeudet kumoavat sekvenssiohjelmoinnin valitun ohjeen.	0
	KOMM	0136 KOMM ARVO 2. Lisätietoja skaalauksesta on kohdassa Kenttäväyläohjeen skaalaus sivulla 255 .	-1,3
	AI1/AI2	Ohje lasketaan seuraavalla yhtälöllä: $OHJE = AI1(\%) \cdot (50\% / AI2(\%))$	-1,2
	AI1-AI2	Ohje lasketaan seuraavalla yhtälöllä: $OHJE = AI1(\%) + 50\% - AI2(\%)$	-1,1
	AI1*AI2	Ohje lasketaan seuraavalla yhtälöllä: $OHJE = AI(\%) \cdot (AI2(\%) / 50\%)$	-1,0
	AI1+AI2	Ohje lasketaan seuraavalla yhtälöllä: $OHJE = AI1(\%) + AI2(\%) - 50\%$	-0,9
	DI4U,5D	Digitaalitulo 4: Ohje kasvaa. Digitaalitulo DI5: Ohje laskee.	-0,8
	DI3U,4D	Digitaalitulo 3: Ohje kasvaa. Digitaalitulo DI4: Ohje laskee.	-0,7
	DI3U,4DR	Digitaalitulo 3: Ohje kasvaa. Digitaalitulo DI4: Ohje laskee.	-0,6

Parametrit - laaja parametriluettelo			
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus, FbEq
	AI2 JOY	Analogiatulo AI2 ohjaimena. Minimitulosignaali pyörittää moottoria maksimiohjeella taaksepäin, maksimitulosignaali maksimiohjeella eteenpäin. Minimi- ja maksimiohjeet määritetään parametreilla 1104 OHJE 1 MIN ja 1105 OHJE 1 MAX. Lisätietoja on parametrin 1103 OHJE 1 VALINTA asetuksessa AI1/JOYST.	-0,5
	AI1 JOY	Katso AI2 JOY.	-0,4
	AI2	Analogiatulo AI2	-0,3
	AI1	Analogiatulo AI1	-0,2
	PANEELI	Ohjauspaneeli	-0,1
	0,0 ...100,0 %	Vakionopeus	
8421	TILA1 KÄSKYT	Valitsee käynnistuksen, pysäytyksen ja suunnan tilalle 1. Parametrin 1002 ULK 2 KÄSKYT asetuksen on oltava SEKV OHJ. Huomautus: Jos pyörimissuuntaa on muutettava, parametrin 1003 SUUNTA asetukseksi on valittava PYYNNÖSTÄ.	KÄYTÖN PYS
	KÄYTÖN PYS	Taajuusmuuttaja pysähtyy vapaasti pyörien parametrin 2102 PYSÄYTYSTAPA asetuksesta riippuen.	0
	KÄYNN ETEEN	Pyörimissuunta eteen. Jos taajuusmuuttaja ei jo ole käynnissä, käynnistys tapahtuu parametrin 2101 KÄYNNISTYSTAPA asetusten mukaan.	1
	KÄYNN TAAKSE	Pyörimissuunta taakse. Jos taajuusmuuttaja ei jo ole käynnissä, käynnistys tapahtuu parametrin 2101 KÄYNNISTYSTAPA asetusten mukaan.	2
8422	TILA1 RAMPPI	Valitsee sekvenssiohjelmoinnin tilan 1 kiihdytyksen/hidastuksen aikaparin eli määrittää ohjeen muutosnopeuden.	0
	-0,2/-0,1/ 0,0...1800,0 s	Aika Kun arvoksi asetetaan -0,2, käytetään aikaparia 2. Aikapari 2 määritetään parametreilla 2205 ... 2207 . Kun arvoksi asetetaan -0,1 käytetään aikaparia 1. Aikapari 1 määritetään parametreilla 2202 ... 2204 . Aikaparilla 1/2 parametrin 2201 KIIHD/HID AIKA asetuksen on oltava SEKV OHJ. Katso myös parametrit 2202 ... 2207 .	1 = 0,1 s
8423	TILA1 LÄHTÖ SÄÄT	Valitsee sekvenssiohjelmoinnin tilan 1 rele-, transistori- ja analogialähdön säädön. Rele/transistorilähdön säätö on aktivoitava asettamalla parametrin 1401 RELELÄHTÖ 1 / 1805 DO SIGNAALI arvoksi SEKV OHJ. Analogialähdön säätö on aktivoitava parametriryhmässä 15 ANALOGIALÄHDÖT. Analogialähdön säätöarvoja voidaan valvoa signaalilla 0170 SEKV OHJ AO ARVO.	AO=0
	R=0,D=1,AO=0	Relelähtö päästää, transistorilähtö vetää ja analogialähtö nollataan.	-0,7
	R=1,D=0,AO=0	Relelähtö vetää, transistorilähtö päästää ja analogialähtö nollataan.	-0,6
	R=0,D=0,AO=0	Rele- ja transistorilähdöt päästävät ja analogialähdön arvo asetetaan nollaan.	-0,5
	RO=0,DO=0	Rele- ja transistorilähdöt päästävät ja analogialähdön säätö jäädytetään viimeksi asetettuun arvoon.	-0,4
	RO=1,DO=1	Rele- ja transistorilähdöt vetävät ja analogialähdön säätö jäädytetään viimeksi asetettuun arvoon.	-0,3
	DO=1	Transistorilähtö vetää ja relelähtö päästää. Analogialähdön säätö jäädytetään viimeksi asetettuun arvoon.	-0,2

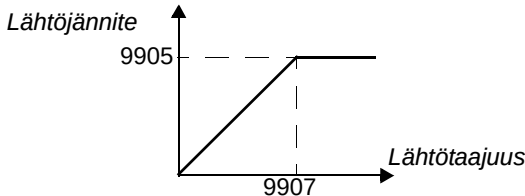
Parametrit - laaja parametriluettelo			
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus, FbEq
	RO=1	Transistorilähtö päästää ja relelähtö vetää. Analogialähdön säätö jäädytetään viimeksi asetettuun arvoon.	-0,1
	AO=0	Analogialähdön arvo asetetaan nollaan. Rele- ja transistorilähdöt jäädytetään viimeksi asetettuun arvoon.	0,0
	0,1...100,0 %	Signaaliin 0170 SEKV OHJ AO ARVO kirjoitettu arvo. Arvo voidaan kytkeä säädön analogialähtöön AO asettamalla parametrin 1501 AO1 SISÄLTÖ arvoksi 170 (signaali 0170 SEKV OHJ AO ARVO). Analogialähdön AO arvo jäädytetään tähän arvoon kunnes se nollataan.	
8424	TILA 1 MUUT.VIIVE	Määrittää tilan 1 viiveajan. Kun viive on kulunut, tila voidaan vaihtaa. Katso parametrit 8425 TILA1 TILAAN 2 ja 8426 TILA1 TILAAN N.	0
	0,0...6553,5 s	Viiveaika	1 = 0,1 s
8425	TILA1 TILAAN 2	Valitsee liipaisusignaalin lähteen, joka vaihtaa tilan tilasta 1 tilaan 2. Huomautus: Tilan vaihto tilaan N (8426 TILA 1 TILAAN N) on ensisijainen verrattuna tilan vaihtoon seuraavaan tilaan (8425 TILA1 TILAAN 2).	EI KÄYTÖSSÄ
	DI5(INV)	Liipaisu käänteisen digitaalitulon DI5 kautta. 0 = aktiivinen, 1 = ei aktiivinen.	-5
	DI4(INV)	Katso DI5(INV).	-4
	DI3(INV)	Katso DI5(INV).	-3
	DI2(INV)	Katso DI5(INV).	-2
	DI1(INV)	Katso DI5(INV).	-1
	EI KÄYTÖSSÄ	Ei liipaisusignaalia. Jos parametrin 8426 TILA1 TILAAN N asetukseksi on valittu myös EI KÄYTÖSSÄ, tila jäädytetään ja se voidaan kuitata vain parametrilla SEKV OHJ KÄYNN.	0
	DI1	Liipaisu digitaalitulon DI1 kautta. 1 = aktiivinen, 0 = ei aktiivinen.	1
	DI2	Katso DI1.	2
	DI3	Katso DI1.	3
	DI4	Katso DI1.	4
	DI5	Katso DI1.	5
	AI 1 LOW 1	Tilan vaihto, kun AI1 arvo < parametrin 8412 SEKV ARVO 1 MIN arvo.	6
	AI 1 HIGH 1	Tilan vaihto, kun AI1 arvo > parametrin 8411 SEKV ARVO 1 MAX arvo.	7
	AI 2 LOW 1	Tilan vaihto, kun AI2 arvo < parametrin 8412 SEKV ARVO 1 MIN arvo.	8
	AI 2 HIGH 1	Tilan vaihto, kun AI2 arvo > parametrin 8411 SEKV ARVO 1 MAX arvo.	9
	AI1 TAI 2 LO1	Tilan vaihto, kun AI1 tai AI2 arvo < parametrin 8412 SEKV ARVO 1 MIN arvo.	10
	AI1LO1AI2HI1	Tilan vaihto, kun AI1 arvo < parametrin 8412 SEKV ARVO 1 MIN arvo ja AI2 arvo > parametrin 8411 SEKV ARVO 1 MAX arvo.	11
	AI1LO1TAIDI5	Tilan vaihto, kun AI1 arvo < parametrin 8412 SEKV ARVO 1 MIN arvo tai kun DI5 on aktiivinen.	12
	AI2HI1TAIDI5	Tilan vaihto, kun AI2 arvo > parametrin 8411 SEKV ARVO 1 MAX arvo tai kun DI5 on aktiivinen.	13
	AI 1 LOW 2	Tilan vaihto, kun AI1 arvo < parametrin 8414 SEKV ARVO 2 MIN arvo.	14
	AI 1 HIGH 2	Tilan vaihto, kun AI1 arvo > parametrin 8413 SEKV ARVO 2 MAX arvo.	15
	AI 2 LOW 2	Tilan vaihto, kun AI2 arvo < parametrin 8414 SEKV ARVO 2 MIN arvo.	16
	AI 2 HIGH 2	Tilan vaihto, kun AI2 arvo > parametrin 8413 SEKV ARVO 2 MAX arvo.	17
	AI1 TAI 2 LO2	Tilan vaihto, kun AI1 tai AI2 arvo < parametrin 8414 SEKV ARVO 2 MIN arvo.	18

Parametrit - laaja parametriluettelo			
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus, FbEq
	AI1LO2AI2HI2	Tilan vaihto, kun AI1 arvo < parametrin 8414 SEKV ARVO 2 MIN arvo ja AI2 arvo > parametrin 8413 SEKV ARVO 2 MAX arvo.	19
	AI1LO2TAIDI5	Tilan vaihto, kun AI1 arvo < parametrin 8414 SEKV ARVO 2 MIN arvo tai kun DI5 on aktiivinen.	20
	AI2HI2TAIDI5	Tilan vaihto, kun AI2 arvo > parametrin 8413 SEKV ARVO 2 MAX arvo tai kun DI5 on aktiivinen.	21
	AJASTIN 1	Liipaisu ajastimella 1. Katso parametriryhmä 36 AJASTINTOIMINNOT .	22
	AJASTIN 2	Katso AJASTIN 1.	23
	AJASTIN 3	Katso AJASTIN 1.	24
	AJASTIN 4	Katso AJASTIN 1.	25
	MUUTOSVIIVE	Tilan vaihto, kun parametrilla 8424 TILA1 MUUT.VIIVE määritetty viiveaika on kulunut.	26
	DI1 TAI VIIV	Tilan vaihto, kun DI1 on aktivoitu tai parametrilla 8424 TILA1 MUUT.VIIVE määritetty viiveaika on kulunut.	27
	DI2 TAI VIIV	Katso DI1 TAI VIIV.	28
	DI3 TAI VIIV	Katso DI1 TAI VIIV.	29
	DI4 TAI VIIV	Katso DI1 TAI VIIV.	30
	DI5 TAI VIIV	Katso DI1 TAI VIIV.	31
	AI1HI1 TAI V	Tilan vaihto, kun AI1 arvo > parametrin 8411 SEKV ARVO 1 MAX arvo tai kun parametrilla 8424 TILA1 MUUT.VIIVE määritetty viiveaika on kulunut.	32
	AI2LO1 TAI V	Tilan vaihto, kun AI1 arvo < parametrin 8412 SEKV ARVO 1 MIN arvo tai kun parametrilla 8424 TILA1 MUUT.VIIVE määritetty viiveaika on kulunut.	33
	AI1HI2 TAI V	Tilan vaihto, kun AI1 arvo > parametrin 8413 SEKV ARVO 2 MAX arvo tai kun parametrilla 8424 TILA1 MUUT.VIIVE määritetty viiveaika on kulunut.	34
	AI2LO2 TAI V	Tilan vaihto, kun AI2 arvo < parametrin 8414 SEKV ARVO 2 MIN arvo tai kun parametrilla 8424 TILA1 MUUT.VIIVE määritetty viiveaika on kulunut.	35
	VALV.1 YLI	Looginen arvo valvontaparametrien 3201...3203 mukaan. Katso parametriryhmä 32 VALVONTA .	36
	VALV.2 YLI	Looginen arvo valvontaparametrien 3204...3206 mukaan. Katso parametriryhmä 32 VALVONTA .	37
	VALV.3 YLI	Looginen arvo valvontaparametrien 3207...3209 mukaan. Katso parametriryhmä 32 VALVONTA .	38
	VALV.1 ALI	Katso VALV.1 YLI.	39
	VALV.2 ALI	Katso VALV.2 YLI.	40
	VALV.3 ALI	Katso VALV.3 YLI.	41
	V1YLI TAI V	Tilan vaihto valvontaparametrien 3201...3203 mukaan tai kun parametrilla 8424 TILA1 MUUT.VIIVE määritetty viiveaika on kulunut. Katso parametriryhmä 32 VALVONTA .	42
	V2YLI TAI V	Tilan vaihto valvontaparametrien 3204...3206 mukaan tai kun parametrilla 8424 TILA1 MUUT.VIIVE määritetty viiveaika on kulunut. Katso parametriryhmä 32 VALVONTA .	43
	V3YLI TAI V	Tilan vaihto valvontaparametrien 3207...3209 mukaan tai kun parametrilla 8424 TILA1 MUUT.VIIVE määritetty viiveaika on kulunut. Katso parametriryhmä 32 VALVONTA .	44
	V1ALI TAI V	Katso V1YLI TAI V.	45
	V2ALI TAI V	Katso V2YLI TAI V.	46

Parametrit - laaja parametriluettelo			
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus, FbEq
	V3ALI TAI V	Katso V3ALI TAI V	47
	LASKURI YLI	Tilan vaihto, kun laskurin arvo ylittää parametrilla 1905 LASKURIN RAJA asetetun rajan. Katso parametrit 1904...1911.	48
	LASKURI ALI	Tilan vaihto, kun laskurin arvo alittaa parametrilla 1905 LASKURIN RAJA asetetun rajan. Katso parametrit 1904...1911.	49
	LOOG.ARVO	Tilan vaihto parametreilla 8407...8410 määritetyn loogisen operaation mukaan.	50
	OHJARV ALUE	Tilan vaihto, kun taajuusmuuttajan lähtötaajuus/nopeus tulee ohjealueelle (eli ero on pienempi tai yhtä suuri kuin 4 % maksimiohjeesta).	51
	OHJEARVOSSA	Tilan vaihto, kun taajuusmuuttajan lähtötaajuus/nopeus on yhtä suuri kuin ohjearvo (= on sallituissa rajoissa eli ero on pienempi tai yhtä suuri kuin 1 % maksimiohjeesta).	52
	AI1 L1 & DI5	Tilan vaihto, kun AI1 arvo < parametrin 8412 SEKV ARVO 1 MIN arvo ja kun DI5 on aktiivinen.	53
	AI2 L2 & DI5	Tilan vaihto, kun AI1 arvo < parametrin 8414 SEKV ARVO 2 MIN arvo ja kun DI5 on aktiivinen.	54
	AI1 H1 & DI5	Tilan vaihto, kun AI1 arvo > parametrin 8411 SEKV ARVO1 MAX arvo ja kun DI5 on aktiivinen.	55
	AI2 H2 & DI5	Tilan vaihto, kun AI1 arvo > parametrin 8413 SEKV ARVO 2 MAX arvo ja kun DI5 on aktiivinen.	56
	AI1 L1 & DI4	Tilan vaihto, kun AI1 arvo < parametrin 8412 SEKV ARVO 1 MIN arvo ja kun DI4 on aktiivinen.	57
	AI2 L2 & DI4	Tilan vaihto, kun AI1 arvo < parametrin 8414 SEKV ARVO 2 MIN arvo ja kun DI4 on aktiivinen.	58
	AI1 H1 & DI4	Tilan vaihto, kun AI1 arvo > parametrin 8411 SEKV ARVO 1 MAX arvo ja kun DI4 on aktiivinen.	59
	AI2 H2 & DI4	Tilan vaihto, kun AI1 arvo > parametrin 8413 SEKV ARVO 2 MAX arvo ja kun DI4 on aktiivinen.	60
	VIIVE JA DI1	Tilan vaihto, kun parametrilla 8424 TILA1 MUUT.VIIVE määritetty viiveaika on kulunut ja DI1 on aktiivinen.	61
	VIIVE JA DI2	Tilan vaihto, kun parametrilla 8424 TILA1 MUUT.VIIVE määritetty viiveaika on kulunut ja DI2 on aktiivinen.	62
	VIIVE JA DI3	Tilan vaihto, kun parametrilla 8424 TILA1 MUUT.VIIVE määritetty viiveaika on kulunut ja DI3 on aktiivinen.	63
	VIIVE JA DI4	Tilan vaihto, kun parametrilla 8424 TILA1 MUUT.VIIVE määritetty viiveaika on kulunut ja DI4 on aktiivinen.	64
	VIIVE JA DI5	Tilan vaihto, kun parametrilla 8424 TILA1 MUUT.VIIVE määritetty viiveaika on kulunut ja DI5 on aktiivinen.	65
	VIIVE&AI2 H2	Tilan vaihto, kun parametrilla 8424 TILA1 MUUT.VIIVE määritetty viiveaika on kulunut ja AI2 arvo > parametrin 8413 SEKV ARVO 2 MAX arvo.	66
	VIIVE&AI2 L2	Tilan vaihto, kun parametrilla 8424 TILA1 MUUT.VIIVE määritetty viiveaika on kulunut ja AI2 arvo < parametrin 8414 SEKV ARVO 2 MIN arvo.	67
	VIIVE&AI1 H1	Tilan vaihto, kun parametrilla 8424 TILA1 MUUT.VIIVE määritetty viiveaika on kulunut ja AI1 arvo > parametrin 8411 SEKV ARVO 1 MAX arvo.	68
	VIIVE&AI1 L1	Tilan vaihto, kun parametrilla 8424 TILA1 MUUT.VIIVE määritetty viiveaika on kulunut ja AI1 arvo < parametrin 8412 SEKV ARVO 1 MIN arvo.	69
	KOMM ARV1 #0	0135 KOMM ARVO 1 bitti 0, 1 = tilan vaihto.	70

Parametrit - laaja parametriluettelo			
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus, FbEq
	KOMM ARV1 #1	0135 KOMM ARVO 1 bitti 1, 1 = tilan vaihto.	71
	KOMM ARV1 #2	0135 KOMM ARVO 1 bitti 2, 1 = tilan vaihto.	72
	KOMM ARV1 #3	0135 KOMM ARVO 1 bitti 3, 1 = tilan vaihto.	73
	KOMM ARV1 #4	0135 KOMM ARVO 1 bitti 4, 1 = tilan vaihto.	74
	KOMM ARV1 #5	0135 KOMM ARVO 1 bitti 5, 1 = tilan vaihto.	75
	KOMM ARV1 #6	0135 KOMM ARVO 1 bitti 6, 1 = tilan vaihto.	76
	KOMM ARV1 #7	0135 KOMM ARVO 1 bitti 7, 1 = tilan vaihto.	77
	AI2H2DI4SV1O	Tilan vaihto valvontaparametrien 3201 ... 3203 mukaan, kun AI2 arvo > parametrin 8413 SEKV ARVO 2 MAKS arvo ja DI4 on käytössä.	78
	AI2H2DI5SV1O	Tilan vaihto valvontaparametrien 3201 ... 3203 mukaan, kun AI2 arvo > parametrin 8413 SEKV ARVO 2 MAKS arvo ja DI5 on käytössä.	79
8426	TILA1 TILAAN N	Valitsee liipaisusignaalin lähteen, joka vaihtaa tilan tilasta 1 tilaan N. Tila N määritetään parametrilla 8427 TILA1 TILA N. Huomautus: Tilan vaihto tilaan N (8426 TILA 1 TILAAN N) on ensisijainen verrattuna tilan vaihtoon seuraavaan tilaan (8425 TILA1 TILAAN 2). Katso parametri 8425 TILA1 TILAAN 2.	EI KÄYTÖSSÄ
8427	TILA1 TILA N	Määrittää tilan N. Katso parametri 8426 TILA1 TILAAN N.	TILA 1
	TILA 1	Tila 1	1
	TILA 2	Tila 2	2
	TILA 3	Tila 3	3
	TILA 4	Tila 4	4
	TILA 5	Tila 5	5
	TILA 6	Tila 6	6
	TILA 7	Tila 7	7
	TILA 8	Tila 8	8
8430	TILA2 OHJE VAL	Katso parametrit 8420 ... 8427 .	
...			
8497	TILA8 TILA N		
98 OPTIOT		Ulkoisen sarjaliikenteen käyttöönotto	
9802	KOMM PROT VAL	Aktivoi ulkoisen sarjaliikenteen ja valitsee liitännän.	EI KÄYTÖSSÄ
	EI KÄYTÖSSÄ	Ei tiedonsiirtoa	0
	STD MODBUS	Sisäänrakennettu kenttäväylä. Liitäntä: RS-485, lisävarusteena saatavan muuttajan liittimeen X3 kiinnitetyn FMBA-01 Modbus-sovittimen kautta. Katso luku Kenttäväyläohjaus sisäänrakennetulla kenttäväylällä .	1
	ULK FBA	Taajuusmuuttaja kommunikoi muuttajan liittimeen X3 kytketyn kenttäväyläsovittimen kautta. Katso myös parametriryhmä 51 ULK KOMM. MODUULI . Katso luku Kenttäväyläohjaus kenttäväyläsovittimella .	4
	MODBUS RS232	Sisäänrakennettu kenttäväylä. Liitäntä: RS-232 (ohjauspaneelin liitin). Katso luku Kenttäväyläohjaus sisäänrakennetulla kenttäväylällä .	10

Parametrit - laaja parametriluettelo			
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus, FbEq
99 KÄYTTÖÖNOTTO-TIEDOT		Kielen valinta. Moottorin käyttöönottotietojen määrittäminen.	
9901	KIELI	Valitsee näytön kielen. Huomautus: ACS-CP-D-Assistant-ohjauspaneeliin on saatavana seuraavat kielet: englanti (0), kiina (1) ja korea (2).	ENGLISH
	ENGLISH	Englanti (Br). Saatavilla ACS-CP-A - ja ACS-CP-L-Assistant-ohjauspaneeliin.	0
	ENGLISH (AM)	Englanti (Am). Saatavilla ACS-CP-A-Assistant-ohjauspaneeliin.	1
	DEUTSCH	Saksa. Saatavilla ACS-CP-A- ja ACS-CP-L-Assistant-ohjauspaneeliin.	2
	ITALIANO	Italia. Saatavilla ACS-CP-A-Assistant-ohjauspaneeliin.	3
	ESPAÑOL	Espanja. Saatavilla ACS-CP-A-Assistant-ohjauspaneeliin.	4
	PORTUGUES	Portugali. Saatavilla ACS-CP-A-Assistant-ohjauspaneeliin.	5
	NEDERLANDS	Hollanti. Saatavilla ACS-CP-A-Assistant-ohjauspaneeliin.	6
	FRANCAIS	Ranska. Saatavilla ACS-CP-A-Assistant-ohjauspaneeliin.	7
	DANSK	Tanska. Saatavilla ACS-CP-A-Assistant-ohjauspaneeliin.	8
	SUOMI	Suomi. Saatavilla ACS-CP-A-Assistant-ohjauspaneeliin.	9
	SVENSKA	Ruotsi. Saatavilla ACS-CP-A-Assistant-ohjauspaneeliin.	10
	RUSSKI	Venäjä. Saatavilla ACS-CP-L-Assistant-ohjauspaneeliin.	11
	POLSKI	Puola. Saatavilla ACS-CP-L-Assistant-ohjauspaneeliin.	12
	TÜRKÇE	Turkki. Saatavilla ACS-CP-L-Assistant-ohjauspaneeliin.	13
	CZECH	Tšekki. Saatavilla ACS-CP-L-Assistant-ohjauspaneeliin.	14
	Magyar	Unkari. Saatavilla ACS-CP-L-Assistant-ohjauspaneeliin. Huomautus: Tämä vaihtoehto lisätään myöhemmin.	
9902	SOVELLUSMAKRO	Valitsee sovellusmakron. Katso luku Sovellusmakrot .	VAKIO-OHJAUS
	VAKIO-OHJAUS	Vakio-ohjausmakro vakionopeussovelluksille	1
	PULSSIOHJAUS	Pulssiohjausmakro vakionopeussovelluksille	2
	VAIHTO-OHJ.	Vaihto-ohjausmakro eteen- ja taaksepäin käynnistyville sovelluksille	3
	MOOTTORIPOT.	Moottoripotentiometrin makro digitaalisignaalin nopeussäätöä käyttäville sovelluksille	4
	KÄSI/AUTO	Käsi/Auto-makro, jota käytetään, kun taajuusmuuttajaan on kytketty kaksi ohjausyksikköä: - yksikkö 1 kommunikoi ulkoisen ohjauspaikan ULK1 määrittämän liitännän kautta. - yksikkö 2 kommunikoi ulkoisen ohjauspaikan ULK2 määrittämän liitännän kautta. Käytössä on joko ULK1 tai ULK2. Vaihto ULK1 ja ULK2 välillä tehdään digitaalitulolla.	5
	PID -SÄÄTÖ	PID-säätö. Sovelluksiin, joissa taajuusmuuttaja säätää prosessiarvoa. Esimerkiksi paineenkorotuspumppua ohjaavan taajuusmuuttajan painesäätö. Mitattu paine ja paineohje on liitetty taajuusmuuttajaan.	6
	MOMENTTISÄÄTÖ	Momenttisäätömakro	8

Parametrit - laaja parametriluettelo			
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus, FbEq
	KUOR FD ASET	FlashDrop-parametriarvot FlashDrop-tiedoston määrittysten mukaisesti. Parametrinäkömää valitaan parametrilla 1611 PAR NÄYTTÖ. FlashDrop on lisävaruste, jonka avulla voidaan kopioida nopeasti parametreja jännitteettömiin taajuusmuuttajiin. FlashDropin avulla parametriluetteloa voidaan muunnella helposti esim. piilottamalla valitut parametrit. Lisätietoja on oppaassa <i>MFD-01 FlashDrop User's Manual</i> [3AFE68591074 (englanninkielinen)].	31
	PAL.MAKRO 1	Käyttäjämakro 1 on ladattu käyttöön. Ennen latausta on tarkistettava, että tallennetut parametriasetykset ja moottorin malli sopivat sovellukseen.	0
	TAL.MAKRO 1	Käyttäjämakron 1 tallennus. Tallentaa nykyiset parametriasetykset ja moottorin mallin.	-1
	PAL.MAKRO 2	Käyttäjämakro 2 on ladattu käyttöön. Ennen latausta on tarkistettava, että tallennetut parametriasetykset ja moottorin malli sopivat sovellukseen.	-2
	TAL.MAKRO 2	Käyttäjämakron 2 tallennus. Tallentaa nykyiset parametriasetykset ja moottorin mallin.	-3
	PAL.MAKRO 3	Käyttäjämakro 3 on ladattu käyttöön. Ennen latausta on tarkistettava, että tallennetut parametriasetykset ja moottorin malli sopivat sovellukseen.	-4
	TAL.MAKRO 3	Käyttäjämakron 3 tallennus. Tallentaa nykyiset parametriasetykset ja moottorin mallin.	-5
9904	MOOTT.OHJAUS-TAPA	Valitsee moottorin ohjaustavan.	SKALAAR: TAAJ
	VEKTORI:NOP.	Takaisinkytkemätön vektorisäätö. Ohje 1 = nopeusohje kierroksina minuutissa (rpm). Ohje 2 = nopeusohje prosentteina. 100 % on absoluuttinen maksiminopeus eli parametrin MAKSIMINOPEUS arvo (tai parametrin 2001 MINIMINOPEUS arvo, jos absoluuttinen miniminopeus on suurempi kuin maksiminopeus).	1
	VEKTORI:MOM.	Vektorisäätö. Ohje 1 = nopeusohje kierroksina minuutissa (rpm). Ohje 2 = momenttiohje prosentteina. 100 % on nimellismomentti.	2
	SKALAAR:TAAJ	Skalaarisäätö. Ohje 1 = taajuusohje hertseinä. Ohje 2 = taajuusohje prosentteina. 100 % on absoluuttinen maksimitaajuus eli parametrin 2008 MAKSIMITAAJUUS arvo (tai parametrin 2007 MINIMITAAJUUS arvo, jos absoluuttinen miniminopeus on suurempi kuin maksiminopeus).	3
9905	MOOTT.NIM.JÄNN.	Määrittää moottorin nimellisjännitteen. Arvon on oltava sama kuin moottorin arvokilvessä oleva nimellisjännite. Taajuusmuuttaja ei voi syöttää moottoriin syöttöjännitettä suurempaa jännitettä.  VAROITUS! Moottoria ei saa koskaan kytkeä taajuusmuuttajaan, joka on kytketty verkkoon, jonka jännite on korkeampi kuin moottorin nimellisjännite.	230 V (200 V -laitteet) 400 V (400 V -laitteet, Eur) 460 V (400 V -laitteet, US)

Parametrit - laaja parametriluettelo			
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus, FbEq
	115...345 V (200 V -laitteet) 200...600 V (400 V -laitteet, Eur) 230...690 V (400 V -laitteet, US)	Jännite. Huomautus: 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
9906	MOOTT.NIM.VIRTA	Määrittää moottorin nimellisvirran. Arvon on oltava sama kuin moottorin arvokilvessä oleva nimellisivirta.	I_{2N}
	0,2...2,0 · I_{2N}	Virta	1 = 0,1 A
9907	MOOTT.NIM.TAAJ.	Määrittää moottorin nimellistaajuuden eli taajuuden, jolla lähtöjännite on yhtä suuri kuin moottorin nimellisjännite: Kentänheikennyspiste = nimellistaajuus · syöttöjännite / moottorin nimellisjännite	Eur: 50 / US: 60
	10,0...500,0 Hz	Taajuus	1 = 0,1 Hz
9908	MOOTT.NIM.NOP.	Määrittää moottorin nimellisoikeuden. Arvon on oltava sama kuin moottorin arvokilvessä oleva nimellisoikeus.	Tyypistä riippuva
	50...30000 rpm	Nopeus	1 = 1 rpm
9909	MOOTT.NIM.TEHO	Määrittää moottorin nimellistehon. Arvon on oltava sama kuin moottorin arvokilvessä oleva nimellisteho.	P_N
	0,2...3,0 · P_N kW	Teho	1 = 0,1 kW/hp
9910	ID-AJO	Tämä parametri ohjaa itsekaliibrointiprosessia, jota kutsutaan moottorin ID-ajoksi. Prosessin aikana taajuusmuuttaja käyttää moottoria ja suorittaa mittauksia tunnistukseen moottorin ominaisuudet ja luo mallin, jota käytetään sisäisiin laskelmiin.	POIS
	POIS	Moottorin ID-ajo ei käytössä. Tunnistusmagnetointi suoritetaan parametrien 9904 ja 2101 asetusten mukaan. Tunnistusmagnetoinnissa moottorimalli lasketaan ensimmäisen käynnistyksen yhteydessä magnetoimalla moottoria 10 - 15 sekunnin ajan nolllanopeudella (moottori ei pyöri). Malli lasketaan aina uudelleen käynnistyksen yhteydessä, jos moottoriparametreja on muutettu. - Parametri 9904 = 1 (VEKTORI:NOP.) tai 2 (VEKTORI:MOM.): Tunnistusmagnetointi tehdään. - Parametri 9904 = 3 (SKALAAR:TAAJ) ja parametri 2101 = 3 (SKAL.VAUHTIK) or 5 (VAUHTI+MOM.): Tunnistusmagnetointi tehdään. - Parametrin 9904 = 3 (SKALAAR:TAAJ) ja parametrin 2101 arvo on muu kuin 3 (SKAL.VAUHTIK) tai 5 (VAUHTI+MOM.): Tunnistusmagnetointia ei tehdä.	0

Parametrit - laaja parametriluettelo			
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus, FbEq
	PÄÄLLÄ	ID-ajo. Takaa parhaan mahdollisen säätötarkkuuden. ID-ajo kestää noin minuutin. ID-ajo on erityisen tehokas, kun: - vektorisäätöä käytetään [parametri 9904 = 1 (VEKTORI:NOP.) tai 2 (VEKTORI:MOM.)], ja - toimintapiste on lähellä nollanopeutta ja/tai - toiminta edellyttää, että momenttialue on moottorin nimellismomentin yläpuolella, laajalla nopeusalueella ja ilman mitattua nopeuden takaisinkytkentää (eli ilman pulssianturia). Huomautus: Moottori on kytkettävä irti käytetystä laitteesta. Huomautus: Tarkista moottorin pyörimissuunta ennen ID-ajon käynnistämistä. Moottori pyörii eteenpäin ID-ajon aikana. Huomautus: Jos moottoriparametreja muutetaan ID-ajon jälkeen, toista ID-ajo.  VAROITUS! ID-ajon aikana moottorin pyörimisnopeus on 50...80 % nimellismoiteudesta. VARMISTA ENNEN ID-AJON KÄYNNISTYSTÄ, ETTÄ AJO VOIDAAN TOTEUTTAA TURVALLISESTI!	1
9912	MOOTT.NIM.MOM.	Laskettu moottorin nimellismomentti, Nm (laskenta perustuu parametrien 9909 MOOTT.NIM.TEHO ja 9908 MOOTT.NIM.NOP. arvoihin).	0
	-	Vain luku	1 = 0,1 Nm
9913	MOT NAPAPARILUKU	Laskettu moottorin napapariluku (laskenta perustuu parametrien 9907 MOOTT.NIM.TAAJ. ja 9908 MOOTT.NIM.NOP. arvoihin).	0
	-	Vain luku	1 = 1

Kenttäväyläohjaus sisäänrakennetulla kenttäväylällä

Yleistä

Tässä luvussa kerrotaan taajuusmuuttajan ohjaamisesta ulkoisilla laitteilla tiedonsiirtoverkon kautta sisäänrakennettua kenttäväylää käyttämällä.

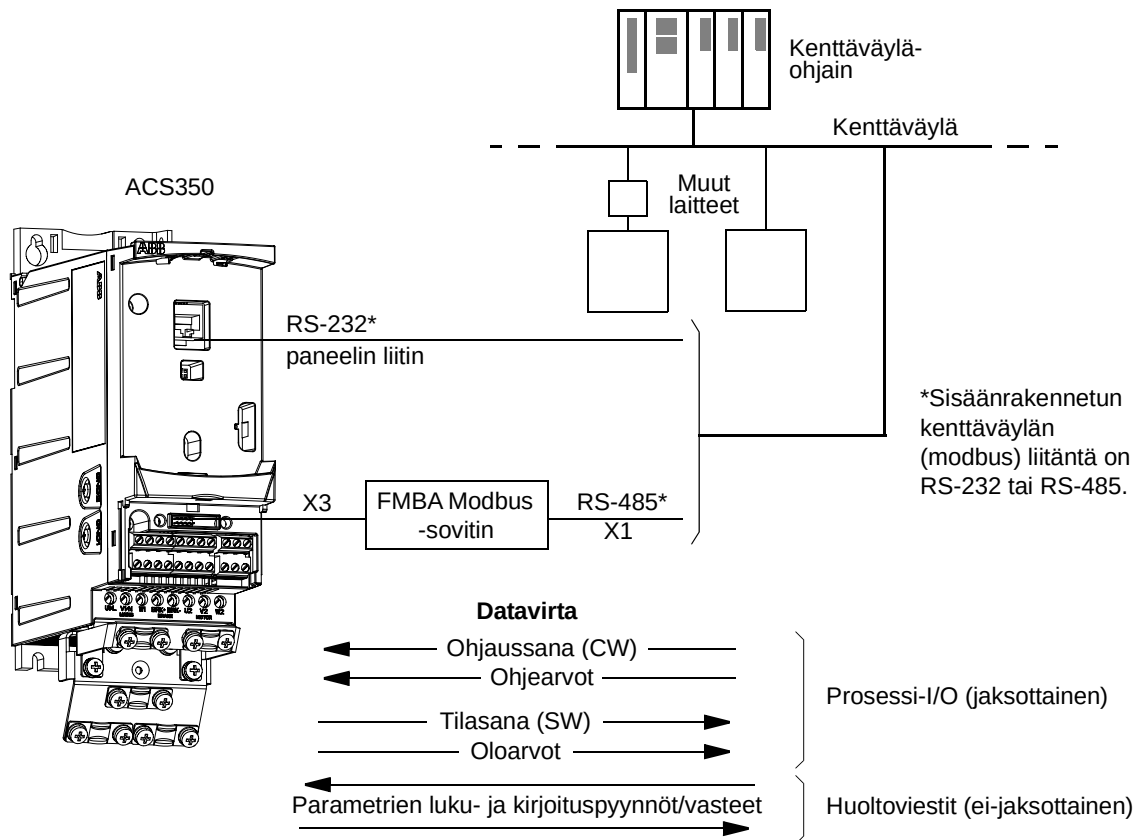
Järjestelmän yleiskuvaus

Taajuusmuuttaja voidaan kytkeä ulkoiseen ohjausjärjestelmään kenttäväyläsovittimen tai sisäänrakennetun kenttäväylän kautta. Lisätietoja ohjauksesta kenttäväyläsovittimen avulla on luvussa [Kenttäväyläohjaus kenttäväyläsovittimella](#).

Sisäänrakennettu kenttäväylä tukee Modbus RTU -protokollaa. Modbus on asynkroninen sarjaliikenneprotokolla. Tiedonsiirto on vuorosuuntaista.

Sisäänrakennettu kenttäväyläliitäntä on joko RS-232 (ohjauspaneelin liitin X2) tai RS-485 (lisävarusteena saatavan FMBA Modbus -sovittimen liitin X1 kytketään taajuusmuuttajan liittimeen X3). Tiedonsiirtokaapelin maksimipituus on korkeintaan 3 metriä RS-232-liitäntää käytettäessä. Lisätietoja FMBA Modbus -sovitinmoduulista on *FMBA-01 Modbus Adapter Module User's Manual* -käyttöoppaassa [3AFE68586704 (englanninkielinen)].

RS-232 on suunniteltu pisteestä pisteeseen -sovellusta varten (yksi isäntä ohjaa yhtä orjalaitetta). RS-485 on suunniteltu monipistesovellusta varten (yksi isäntä ohjaa yhtä tai useampaa orjalaitetta).



Taajuusmuuttaja voidaan asettaa vastaanottamaan kaikki ohjaustiedot kenttäväyläliitännän kautta. Vaihtoehtoisesti ohjaus voidaan jakaa kenttäväyläliitännän ja muiden käytettävissä olevien lähteiden, esim. digitaali- ja analogiatulosten kesken.

Sisäänrakennetun kenttäväyläsovittimen kautta tapahtuvan tiedonsiirtoyhteyden asetus

Ennen kuin taajuusmuuttaja konfiguroidaan kenttäväyläohjausta varten FMBA Modbus -sovitin (jos käytössä) on asennettava mekaanisesti ja sähköisesti sivulla [30](#) luvussa [Mekaaninen asennus](#) ja moduulin käyttöoppaassa annettujen ohjeiden mukaan.

Kenttäväyläliitännän kautta toimiva yhteys aktivoidaan asettamalla parametrin [9802](#) KOMM PROT VAL arvoksi STD MODBUS tai MODBUS RS232. Myös ryhmän [53](#) [EFB PROTOKOLLA](#) tiedonsiirtoparametrit on asetettava. Katso alla oleva taulukko.

Parametri	Asetusvaihtoehdot	Kenttäväyläohjauksen asetukset	Toiminto/Tietoja
TIEDONSIIRTOYHTEYDEN MUODOSTAMINEN			
9802 KOMM PROT VAL	EI KÄYTÖSSÄ STD MODBUS ULK FBA MODBUS RS232	STD MODBUS (RS-485-liitännällä) SRD MBD RS232 (RS-232-liitännällä)	Muodostaa yhteyden sisäänrakennetun kenttäväylän kautta.
SOVITTIMEN KONFIGUROIINTI			
5302 SKV ASEMANUMERO	0...65535	Kaikki	Määrittää RS-232/485-liitännän asemanumeron osoitteen. Kahta laitetta, joilla on sama osoite, ei voida käyttää yhtä aikaa.
5303 SKV VÄYLÄN NOP.	1,2 kbit/s 2,4 kbit/s 4,8 kbit/s 9,6 kbit/s 19,2 kbit/s 38,4 kbit/s 57,6 kbit/s 76,8 kbit/s		Määrittää RS-232/485-liitännän siirtonopeuden.
5304 EFP PARITEETTI	8N1 8N2 8E1 8O1		Valitsee pariteetin asetuksen. Samaa asetusta on käytettävä kaikissa verkossa olevissa asemissa.
5305 SKV OHJ PROFIILI	ABB DRV LIM DCU PROFILE ABB DRV FULL	Kaikki	Valitsee taajuusmuuttajan käyttämän tiedonsiirtoprofiilin. Katso kohta Tiedonsiirtoprofiilit sivulla 260 .
5310...5317 SIS KV PAR 10...17	0...65535	Kaikki	Valitsee modbus-rekisteriin 400xx yhdistetyn oloarvon.

Kun ryhmän [53](#) [EFB PROTOKOLLA](#) konfigurointiparametrit on asetettu, [Taajuusmuuttajan ohjausparametrit](#) sivulla [248](#) on tarkistettava ja tarvittaessa asetettava.

Uudet asetukset tulevat voimaan, kun taajuusmuuttaja käynnistetään seuraavan kerran tai kun parametrin [5302](#) SKV ASEMANUMERO asetus nollataan ja kuitataan.

Taajuusmuuttajan ohjausparametrit

Kun modbus-yhteys on asetettu, alla olevassa taulukossa luetellut taajuusmuuttajan ohjausparametrit on tarkistettava ja tarvittaessa asetettava.

Sarakkeessa **Kenttäväyläohjauksen asetukset** annetaan arvo, jota käytetään, kun modbus-liitäntä on signaalin haluttu lähde tai kohde. Sarakkeessa **Toiminto/Tietoja** on parametrin kuvaus.

Parametri	Kenttäväylä-ohjauksen asetukset	Toiminto/Tietoja	Modbus-rekisterin osoite	
KOMENNON LÄHTEEN VALINTA			ABB DRV	DCU
1001 ULK1 KÄSKYT	KOMM	Mahdollistaa parametrin 0301 KV KOMENTOSANA 1 bitit 0...1 (START/STOP), kun ULK1 on valittu aktiiviseksi ohjauspaikaksi.		40031 bitit 0...1
1002 ULK2 KÄSKYT	KOMM	Mahdollistaa parametrin 0301 KV KOMENTOSANA 1 bitit 0...1 (START/STOP), kun ULK2 on valittu aktiiviseksi ohjauspaikaksi.		40031 bitit 0...1
1003 SUUNTA	ETEEN TAAKSE PYYNNÖSTÄ	Mahdollistaa pyörimissuunnan ohjauksen parametreilla 1001 ja 1002 määritetyllä tavalla. Lisätietoja pyörimissuunnan ohjauksesta on kohdassa Ohjeiden käsittely sivulla 256 .		40031 bitti 2
1010 JOG-VALINTA	COMM	Mahdollistaa Jog-toiminnon 1 tai 2 valinnan parametrin 0302 KV KOMENTOSANA 2 bitillä 20 ja 21.		40032 bitit 20 ja 21
1102 ULK1/ULK2 VAL	KOMM	Mahdollistaa ohjauspaikan ULK1/ULK2 valinnan parametrin 0301 KV KOMENTOSANA 1 bitillä 5 (ABB:n taajuusmuuttajien profiilin parametrin 5319 SIS KV PAR 19 bitillä 11).	40001 bitti 11	40031 bitti 5
1103 OHJE 1 VALINTA	KOMM KOMM+AI1 KOMM*AI1	Kenttäväyläohjetta OHJ1 käytetään, kun aktiiviseksi ohjauspaikaksi on valittu ULK1. Lisätietoja asetusvaihtoehdoista on kohdassa Kenttäväyläohjeet sivulla 251 .	40002 ohjeelle OHJ1	
1106 OHJE 2 VALINTA	KOMM KOMM+AI1 KOMM*AI1	Kenttäväyläohjetta OHJ2 käytetään, kun aktiiviseksi ohjauspaikaksi on valittu ULK2. Lisätietoja asetusvaihtoehdoista on kohdassa Kenttäväyläohjeet sivulla 251 .	40003 ohjeelle OHJ2	
LÄHTÖSIGNAALIEN LÄHTEEN VALINTA			ABB DRV	DCU
1401 RELE-LÄHTÖ 1	KOMM KOMM (-1)	Mahdollistaa relelähden RO ohjauksen signaalilla 0134 KOMM RO SANA.	40134 signaalille 0134	
1501 AO1 SISÄLTÖ	135	Ohjaa kenttäväyläohjeen 0135 KOMM ARVO 1 sisällön analogialähtöön AO.	40135 signaalille 0135	
SYSTEEMIOHJAUKSEN TULOT			ABB DRV	DCU
1601 KÄYNNIN-ESTO	KOMM	Mahdollistaa käänteisen käynnineston signaalin (Run Disable) ohjauksen komentosan 0301 KV KOMENTOSANA 1 bitillä 6 (ABB drives -profiilin 5319 SIS KV PAR 19 bitti 3).	40001 bitti 3	40031 bitti 6
1604 VIAN-KUITTAUS	KOMM	Mahdollistaa viankuittauksen kenttäväylän komentosan 0301 KV KOMENTOSANA 1 bitillä 4 (ABB drives -profiilin 5319 SIS KV PAR 19 bitillä 7).	40001 bitti 7	40031 bitti 4
1606 PAIKALLIS-LUKKO	KOMM	Paikallisojauksustilan lukitussignaali komentosan 0301 KV KOMENTOSANA 1 bitillä 14	-	40031 bitti 14

Parametri	Kenttäväylä-ohjauksen asetukset	Toiminto/Tietoja	Modbus-rekisterin osoite	
1607 PARAM TALLENNUS	VALMIS; TALLETA...	Tallentaa parametriarvon muutokset (myös kenttäväyläohjauksen kautta tehdyt) pysyväismuistiin.	41607	
1608 KÄYNN. ESTO 1	KOMM	Käänteinen käynnistykseen esto 1 (Start Disable) komentosanan 0302 KV KOMENTOSANA 2 bitillä 18	-	40032 bitti 18
1609 KÄYNN. ESTO 2	KOMM	Käänteinen käynnistykseen esto 2 (Start Disable) komentosanan 0302 KV KOMENTOSANA 2 bitillä 19	-	40032 bitti 19
RAJAT			ABB DRV	DCU
2013 MIN MOMENTIN VAL	KOMM	Momentin minimirajan 1/2 valinta komentosanan 0301 KV KOMENTOSANA 1 bitillä 15	-	40031 bitti 15
2014 MAX MOMENTIN VAL	KOMM	Momentin maksimirajan 1/2 valinta komentosanan 0301 KV KOMENTOSANA 1 bitillä 15	-	40031 bitti 15
2201 KIIHD/HID AIKA	KOMM	Kiihdytys/hidastusaikaparin valinta komentosanan 0301 KV KOMENTOSANA 1 bitillä 10	-	40031 bitti 10
2209 RAMPIN PAKOTUS 0	KOMM	Rampin pakotus nollaan komentosanan 0301 KV KOMENTOSANA 1 bitillä 13 (ABB drives -profiiliin 5319 SIS KV PAR 19 bitillä 6)	40001 bitti 6	40031 bitti 13
TIEDONSIIRTOKATKOSTEN TOIMINNOT			ABB DRV	DCU
3018 KOMM MOD VIKÄ	EI KÄYTÖSSÄ VIKÄ VAKIONOP 7 VANHA NOPEUS	Määrittää taajuusmuuttajan toiminnan kenttäväylän tiedonsiirtokatkoksen aikana.	43018	
3019 KOMM VIKÄ-AIKA	0,1...60,0 s	Määrittää tiedonsiirtokatkoksen havaitsemisen ja parametrin 3018 KOMM MOD VIKÄ määrittämän toiminnon välisen ajan.	43019	
PID-SÄÄTÄJÄN OHJESIGNAALIN LÄHTEEN VALINTA			ABB DRV	DCU
4010/4110/4210 OHJE-ARVON VAL	KOMM KOMM+AI1 KOMM*AI1	PID-ohjauksen ohjearvo (OHJ2)	40003 ohjeelle OHJ2	

Kenttäväyläohjausliitäntä

Kenttäväyläjärjestelmän ja taajuusmuuttajan välisessä tiedonsiirrossa käytetään 16-bittisiä tulo- ja lähdön datasanoja (ABB Drives -profili) ja 32-bittisiä tulo- ja lähtösanoja (DCU-profili).

Ohjaussana ja tilasana

Ohjaussanan (CW) avulla taajuusmuuttajaa ohjataan kenttäväyläjärjestelmästä. Kenttäväyläohjain lähettää ohjaussanan taajuusmuuttajaan. Taajuusmuuttaja vaihtaa tilasta toiseen ohjaussanan bittikoodattujen ohjeiden mukaan.

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

Ohjearvot

Ohjearvot (OHJ) ovat 16-bittisiä sanoja, jotka muodostuvat etumerkistä ja kokonaisluvusta. Negatiivinen ohjearvo (joka merkitsee taaksepäin pyörivää suuntaa) muodostetaan laskemalla näiden kahden komplementti vastaavasta positiivisesta ohjearvosta. Kunkin ohjesanan sisältöä voidaan käyttää nopeus-, taajuus-, momentti- tai prosessiohjeena.

Oloarvot

Oloarvot (OLO) ovat 16-bittisiä sanoja, jotka sisältävät taajuusmuuttajan arvoja.

Kenttäväyläohjeet

Ohjeen valinta ja korjaus

Kenttäväyläohje (KOMM signaalin valinnan yhteydessä) valitaan asettamalla ohjearvon valintaparametrin – [1103](#) tai [1106](#) – arvoksi KOMM, KOMM+AI1 tai KOMM*AI1. Kun parametrin [1103](#) OHJE 1 VALINTA tai [1106](#) OHJE 2 VALINTA arvo on KOMM, kenttäväyläohje lähetetään sellaisenaan ilman korjausta. Jos parametrin [1103](#) tai [1106](#) asetus on KOMM+AI1 tai KOMM*AI1, kenttäväyläohjetta korjataan analogiatulon AI1 avulla seuraavien esimerkkien mukaan.

Esimerkkejä ohjearvon korjauksesta ABB Drives -profiilissa

Asetus	Jos $KOMM \geq 0$	Jos $KOMM \leq 0$
KOMM+AI1	$KOMM(\%) \cdot (MAX-MIN) + MIN + (AI(\%) - 50\%) \cdot (MAX-MIN)$	$KOMM(\%) \cdot (MAX-MIN) - MIN + (AI(\%) - 50\%) \cdot (MAX-MIN)$
	Maksimiraja määritetään parametrilla 1105 OHJE 1 MAX / 1108 OHJE 2 MAX. Minimiraja määritetään parametrilla 1104 OHJE 1 MIN / 1107 OHJE 2 MIN.	

Asetus	Jos KOMM ≥ 0	Jos KOMM ≤ 0
KOMM*AI1	$\text{KOMM}(\%) \cdot (\text{AI}(\%) / 50 \%) \cdot (\text{MAX}-\text{MIN}) + \text{MIN}$	$\text{KOMM}(\%) \cdot (\text{AI}(\%) / 50 \%) \cdot (\text{MAX}-\text{MIN}) - \text{MIN}$
	Maksimiraja määritetään parametrilla 1105 OHJE 1 MAX / 1108 OHJE 2 MAX. Minimiraja määritetään parametrilla 1104 OHJE 1 MIN / 1107 OHJE 2 MIN.	

Esimerkkejä ohjearvon korjauksesta DCU-profiilissa

DCU-profiilissa kenttäväyläohjeen tyyppi voi olla Hz, rpm tai prosentti. Seuraavissa esimerkeissä ohjeen tyyppi on rpm.

Asetus	Jos KOMM ≥ 0	Jos KOMM ≤ 0
KOMM+AI1	$\text{KOMM}/1000 + (\text{AI}(\%) - 50\%) \cdot (\text{MAX} - \text{MIN})$	$\text{KOMM}/1000 + (\text{AI}(\%) - 50\%) \cdot (\text{MAX} - \text{MIN})$
	Maksimiraja määritetään parametrilla 1105 OHJE 1 MAX / 1108 OHJE 2 MAX. Minimiraja määritetään parametrilla 1104 OHJE 1 MIN / 1107 OHJE 2 MIN.	

Asetus	Jos $KOMM \geq 0$	Jos $KOMM \leq 0$
KOMM*AI1	$(KOMM/1000) \cdot (AI(\%) / 50 \%)$	$(KOMM(\%)/1000) \cdot (AI(\%) / 50 \%)$
	Korjattu ohjearvo 1500 rpm 750 rpm 0 rpm 0 750000 150000 KOMM OHJ Maks.raja Min.raja AI = 100 % AI = 50 % AI = 0 %	KOMM OHJ Min.raja Maks.raja 0 rpm -750 rpm -1500 rpm Korjattu ohjearvo AI = 0 % AI = 50 % AI = 100 % -150000 -750000 0
	Korjattu ohjearvo 1500 rpm 1200 rpm 750 rpm 300 rpm 0 rpm 0 750000 150000 KOMM OHJ Maks.raja Min.raja AI = 100 % AI = 50 % AI = 0 %	KOMM OHJ Min.raja Maks.raja 0 rpm -300 rpm -750 rpm -1200 rpm -1500 rpm Korjattu ohjearvo AI = 0 % AI = 50 % AI = 100 % -150000 -750000 0
	Maksimiraja määritetään parametrilla 1105 OHJE 1 MAX / 1108 OHJE 2 MAX. Minimiraja määritetään parametrilla 1104 OHJE 1 MIN / 1107 OHJE 2 MIN.	

Kenttäväyläohjeen skaalaus

Kenttäväyläohjeet OHJ1 ja OHJ2 skaalataan seuraavien taulukoiden mukaan.

Huomautus: Jos ohjearvoa halutaan korjata (katso kohta [Ohjeen valinta ja korjaus](#) sivulla [255](#)), korjaus on tehtävä ennen skaalausta.

Kenttäväyläohjeen skaalaus ABB Drives -profiilissa

Ohjearvo	Alue	Ohjeen tyyppi	Skaalaus	Huomautuksia
OHJ1	-32767 ... +32767	Nopeus tai taajuus	-20000 = -(par. 1105) 0 = 0 +20000 = (par. 1105) (20000 vastaa 100 %)	Lopullista ohjearvoa rajoittavat 1104/1105 . Moottorin nopeuden oloarvoa rajoittavat 2001/2002 (nopeus) tai 2007/2008 (taajuus).
OHJ2	-32767 ... +32767	Nopeus tai taajuus	-10000 = -(par. 1108) 0 = 0 +10000 = (par. 1108) (10000 vastaa 100 %)	Lopullista ohjearvoa rajoittavat 1107/1108 . Moottorin nopeuden oloarvoa rajoittavat 2001/2002 (nopeus) tai 2007/2008 (taajuus).
		Momentti	-10000 = -(par. 1108) 0 = 0 +10000 = (par. 1108) (10000 vastaa 100 %)	Lopullista ohjearvoa rajoittavat 2015/2017 (momentti1) tai 2016/2018 (momentti2).
		PID-ohjearvo	-10000 = -(par. 1108) 0 = 0 +10000 = (par. 1108) (10000 vastaa 100 %)	Lopullista ohjearvoa rajoittavat 4012/4013 (PID-sarja1) tai 4112/4113 (PID-sarja2).

Huomautus: Parametrien [1104](#) OHJE 1 MIN ja [1107](#) OHJE 2 MIN asetukset eivät vaikuta ohjearvon skaalaukseen.

Kenttäväyläohjeen skaalaus DCU -profiilissa

Ohjearvo	Alue	Ohjeen tyyppi	Skaalaus	Huomautuksia
OHJ1	-214783648 ... +214783647	Nopeus tai taajuus	1000 = 1 rpm / 1 Hz	Lopullista ohjearvoa rajoittavat 1104/1105 . Moottorin nopeuden oloarvoa rajoittavat 2001/2002 (nopeus) tai 2007/2008 (taajuus).
OHJ2	-214783648 ... +214783647	Nopeus tai taajuus	1000 = 1 %	Lopullista ohjearvoa rajoittavat 1107/1108 . Moottorin nopeuden oloarvoa rajoittavat 2001/2002 (nopeus) tai 2007/2008 (taajuus).
		Momentti	1000 = 1 %	Lopullista ohjearvoa rajoittavat 2015/2017 (momentti1) tai 2016/2018 (momentti2).
		PID-ohjearvo	1000 = 1 %	Lopullista ohjearvoa rajoittavat 4012/4013 (PID-sarja1) tai 4112/4113 (PID-sarja2).

Huomautus: Parametrien [1104](#) OHJE 1 MIN ja [1107](#) OHJE 2 MIN asetukset eivät vaikuta ohjearvon skaalaukseen.

Ohjeiden käsittely

Ohjauspaikkojen (ULK1 ja ULK2) pyörimissuunta määritellään ryhmän **10 KÄY/SEIS/SUUNTA** parametreilla. Kenttäväyläohjeet ovat bipolaarisia eli joko negatiivisia tai positiivisia. Seuraavissa kaaviossa kuvataan, kuinka ryhmän 10 parametrit ja kenttäväyläohjeen etumerkki tuottavat ohjeet OHJ1/OHJ2.

	Suunnan määrää KOMM-arvon etumerkki	Suunnan määrää digitaalinen komento, esim. digitaalitulo, ohjauspaneeli
Par. 10.03 SUUNTA = ETEEN		
Par. 10.03 SUUNTA = TAAKSE		
Par. 10.03 SUUNTA = PYYNNÖSTÄ		

Oloarvon skaalaus

Isännälle oloarvoina lähetettävien kokonaislukujen skaalaus riippuu valitusta funktiosta. Katso luku [Oloarvot ja parametrit](#).

Modbus-osoitesarjojen yhdistäminen

Taajuusmuuttaja tukee seuraavia modbus-toimintokoodia.

Toiminto	Koodi Heksa (desim.)	Lisätietoja
Lue useita pitorekistereitä	03 (03)	Lukee orjalaitteen rekisterien sisällön. Parametrisarjat, ohjaus-, tila- ja ohjeavot yhdistetään pitorekistereiksi.
Kirjoita yksi pitorekisteri	06 (06)	Kirjoittaa yhteen rekisteriin orjalaitteessa. Parametrisarjat, ohjaus-, tila- ja ohjeavot yhdistetään pitorekistereiksi.
Vianhaku	08 (08)	Testisarja isäntä- ja orjalaitteiden välisen tiedonsiirtoyhteyden tarkistukseen tai orjalaitteessa esiintyvien sisäisten virhetilojen tarkistukseen. Tukee seuraavia alakoodeja: <u>00 Return Query Data:</u> Pyydetyn datan kenttään kirjoitettu tieto palautetaan vastauksen mukana. Koko vastausviestin tulee olla samanlainen kuin pyyntö. <u>01 Restart Communications Option:</u> Orjalaitteen sarjaportti on alustettava ja käynnistettävä uudelleen, ja kaikki tiedonsiirtotapahtumien laskurit on nollattava. Jos portti on Listen Only -tilassa, se ei anna vastausta. Jos portti ei ole Listen Only -tilassa, se antaa tavallisen vastauksen ennen uudelleenkäynnistystä. <u>04 Force Listen Only Mode:</u> Pakottaa kyseisen orjalaitteen Listen Only -tilaan. Tämä toiminto eristää sen muista verkossa olevista laitteista, jolloin ne voivat jatkaa yhteyttä kyseisen etälaitteen keskeyttämättä. Ei vastausta. Ainoa toiminto, jota käsitellään tähän tilaan siirtymisen jälkeen on Restart Communications Option -toiminto (alakoodi 01).
Kirjoita useita pitorekistereitä	10 (16)	Kirjoittaa orjalaitteen rekistereihin (yhdestä noin 120 rekisteriin). Parametrisarjat, ohjaus-, tila- ja ohjeavot yhdistetään pitorekisteriksi.
Lue/kirjoita useita pitorekistereitä	17 (23)	Tämä toiminto yhdistää yhden luku- ja yhden kirjoitustoiminnon (toimintokoodit 03 ja 10) yhdeksi modbus-toiminnoksi. Kirjoitustoiminto suoritetaan ennen lukutoimintoa.

Rekisterin yhdistäminen

Taajuusmuuttajan parametrit, ohjaus-/tilasana, ohjeavot ja oloavot yhdistetään alueeseen 4xxxx niin, että:

- 40001...40099 on varattu taajuusmuuttajan ohjausta/tilaa, ohje- ja oloarvoja varten.
- 40101...49999 on varattu taajuusmuuttajan parametreille 0101...9999. (Esim. 40102 on parametri 0102). Yhdistämisen tuloksena tuhannet ja sadat vastaavat ryhmän numeroa, kymmenet ja ykköset vastaavat ryhmään kuuluvan parametrin numeroa.

Ne rekisteriosoitteet, jotka eivät vastaa taajuusmuuttajan parametreja, ovat virheellisiä. Jos yritetään lukea tai kirjoittaa virheellistä osoitetta, modbus-liitäntä antaa säätäjälle erikoiskoodin. Katso [Erikoiskoodit](#) sivulla [259](#).

Seuraavassa taulukossa on lisätietoja modbus-osoitteiden 40001...40012 ja 40031...40034 sisällöstä.

Modbus-rekisteri		Pääsy	Tietoja
40001	Ohjaussana	Luku/ Kirjoitus	Ohjaussana. Vain ABB Drives -profiilin tukema eli kun parametrin 5305 SKV OHJ PROFIILI asetus on ABB DRV LIM tai ABB DRV FULL. Parametrissa 5319 SIS KV PAR 19 näkyy ohjaussanan kopio heksadesimaalimuodossa.
40002	Ohjearvo 1	Luku/ Kirjoitus	Ulkoinen ohje OHJ1. Katso kohta Kenttäväyläohjeet sivulla 251 .
40003	Ohjearvo 2	Luku/ Kirjoitus	Ulkoinen ohje OHJ2. Katso kohta Kenttäväyläohjeet sivulla 251 .
40004	Tilasana	Luku	Tilasana. Vain ABB Drives -profiilin tukema eli kun parametrin 5305 SKV OHJ PROFIILI asetus on ABB DRV LIM tai ABB DRV FULL. Parametrissa 5320 SIS KV PAR 20 näkyy ohjaussanan kopio heksadesimaalimuodossa.
40005 ... 40012	Oloarvo 1...8	Luku	Oloarvo 1...8. Valitse parametrilla 5310 ... 5317 oloarvo, joka yhdistetään modbus-rekisteriin 40005...40012.
40031	Ohjaussana LSW	Luku/ Kirjoitus	0301 KV KOMENTOSANA 1 eli vähiten tärkeä DCU-profiilin 32-bittisen ohjaussanan sanoista. Vain DCU-profiilin tukema eli kun parametrin 5305 SKV OHJ PROFIILI asetus on DCU PROFILE.
40032	Ohjaussana MSW	Luku/ Kirjoitus	0302 KV KOMENTOSANA 2 eli tärkein DCU-profiilin 32-bittisen ohjaussanan sanoista. Vain DCU-profiilin tukema eli kun parametrin 5305 SKV OHJ PROFIILI asetus on DCU PROFILE.
40033	Tilasana LSW	Luku	0303 KENTTÄV TILAS 1 eli vähiten tärkeä DCU-profiilin 32-bittisen tilasan sanoista. Vain DCU-profiilin tukema eli kun parametrin 5305 SKV OHJ PROFIILI asetus on DCU PROFILE.
40034	ACS350 TILASANA MSW	Luku	0304 KENTTÄV TILAS 2 eli tärkein DCU-profiilin 32-bittisen tilasan sanoista. Vain DCU-profiilin tukema eli kun parametrin 5305 SKV OHJ PROFIILI asetus on DCU PROFILE.

Huomautus: Parametrikirjoitukset vakio-Modbusin kautta ovat aina tallentumattomia eli muokattuja arvoja ei automaattisesti tallenneta pysyväismuistiin. Kaikki muutetut arvot tallennetaan parametrilla [1607](#) PARAM TALLENNUS.

Toimintokoodit

Tuetut 4xxxx-pitorekisterien toimintokoodit:

Koodi Heksa (desim.)	Toiminnon nimi	Lisätietoja
03 (03)	Lue 4X-rekisterit	Lukee orjalaitteen rekisterien binäärisen sisällön (4X-ohjeet).
06 (06)	Esiaseta yksi 4X-rekisteri	Esiasettaa arvon yhteen rekisteriin (4X-ohje). Lähetyksen aikana toiminto esiasettaa saman rekisteriohjeen kaikkiin liitettyihin orjalaitteisiin.
10 (16)	Esiaseta useita 4X-rekistereitä	Esiasettaa arvon useisiin rekistereihin (4X-ohjeet). Lähetyksen aikana toiminto esiasettaa samat rekisteriohjeet kaikkiin liitettyihin orjalaitteisiin.
17 (23)	Lue/kirjoita 4X-rekisterit	Tämä toiminto yhdistää yhden luku- ja yhden kirjoitustoiminnon (toimintokoodit 03 ja 10) yhdeksi modbus-toiminnoksi. Kirjoitustoiminto suoritetaan ennen lukutoimintoa.

Huomautus: Modbus-dataviestissä rekisterin 4xxxx osoite on xxxx -1. Esimerkiksi rekisterin 40002 osoite on 0001.

Erikoiskoodit

Erikoiskoodit ovat taajuusmuuttajan sarjaliikennevasteita. Taajuusmuuttaja tukee seuraavassa taulukossa lueteltuja vakio-Modbusin erikoiskoodeja.

Koodi	Nimi	Kuvaus
01	Illegal Function	Komento, jota ei tueta.
02	Illegal Data Address	Osoitetta ei ole tai se on kirjoitus-/lukusuojattu.
03	Illegal Data Value	Arvo ei ole taajuusmuuttajan sallima: - Arvo on minimi- tai maksimirajojen ulkopuolella. - Parametri on vain luku -muotoa. - Viesti on liian pitkä. - Parametrin kirjoitus ei ole sallittu käynnistyksen ollessa aktiivinen. - Parametrin kirjoitus ei ole sallittu tehdasmakron ollessa valittuna.

Taajuusmuuttajan parametri [5318](#) SIS KV PAR 18 säilyttää viimeisimmän erikoiskoodin.

Tiedonsiirtoprofiilit

Sisäänrakennettu kenttäväylä tukee kolmea tiedonsiirtoprofiilia:

- DCU-tiedonsiirtoprofiilia
- ABB Drives Limited -tiedonsiirtoprofiilia
- ABB Drives Full -tiedonsiirtoprofiilia.

DCU-profiili laajentaa ohjaus- ja tilaliitännät 32 bittiin ja toimii sisäisenä liitännänä taajuusmuuttajasovelluksen ja sisäänrakennetun kenttäväyläympäristön välillä. ABB Drives Limited -profiilin pohjana on PROFIBUS-liitäntä. ABB Drives Full -profiili tukee kahta sellaista ohjaussanan bittiä, joita ABB DRV LIM -profiili ei tue.

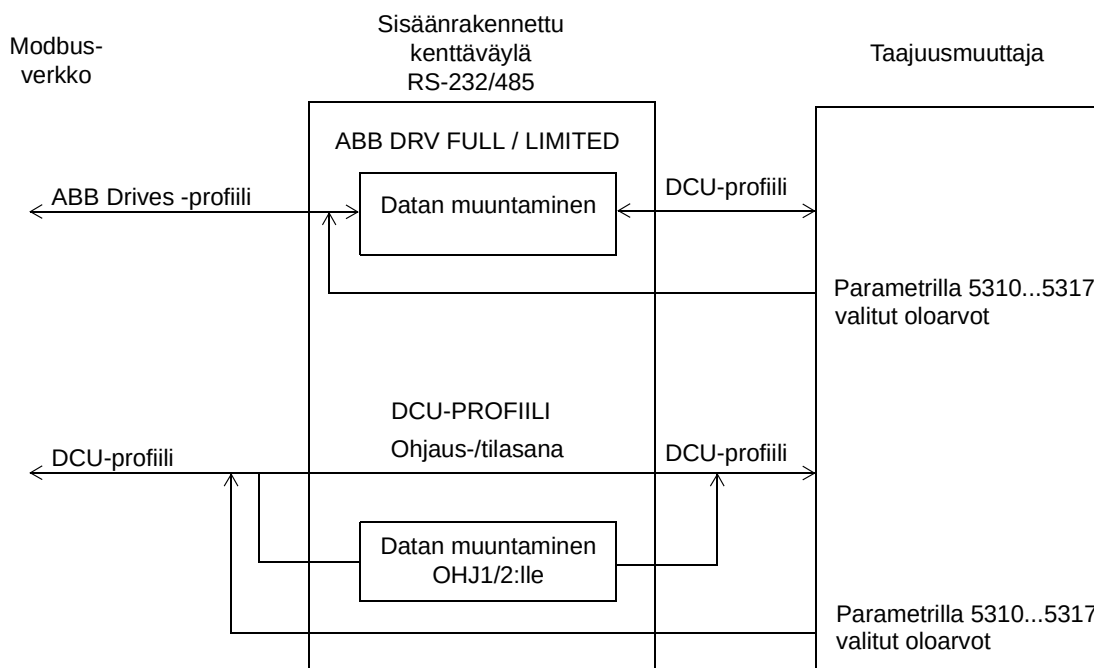


ABB Drives -tiedonsiirtoprofiili

ABB Drives -tiedonsiirtoprofiilista on saatavana kaksi eri vaihtoehtoa: ABB Drives Full ja ABB Drives Limited. ABB Drives -tiedonsiirtoprofiili on valittuna, kun parametrin **5305** SKV OHJ PROFIILI asetus on ABB DRV FULL tai ABB DRV LIM. Profiilin ohjaussana ja tilasana on kuvattu alla.

ABB Drives -tiedonsiirtoprofiileja voidaan käyttää sekä ULK1:n että ULK2:n kautta. Ohjaussanakomennot ovat voimassa, kun parametrin **1001** ULK1 KÄSKYT tai **1002** ULK2 KÄSKYT (aktiivisesta ohjauspaikasta riippuen) asetus on KOMM.

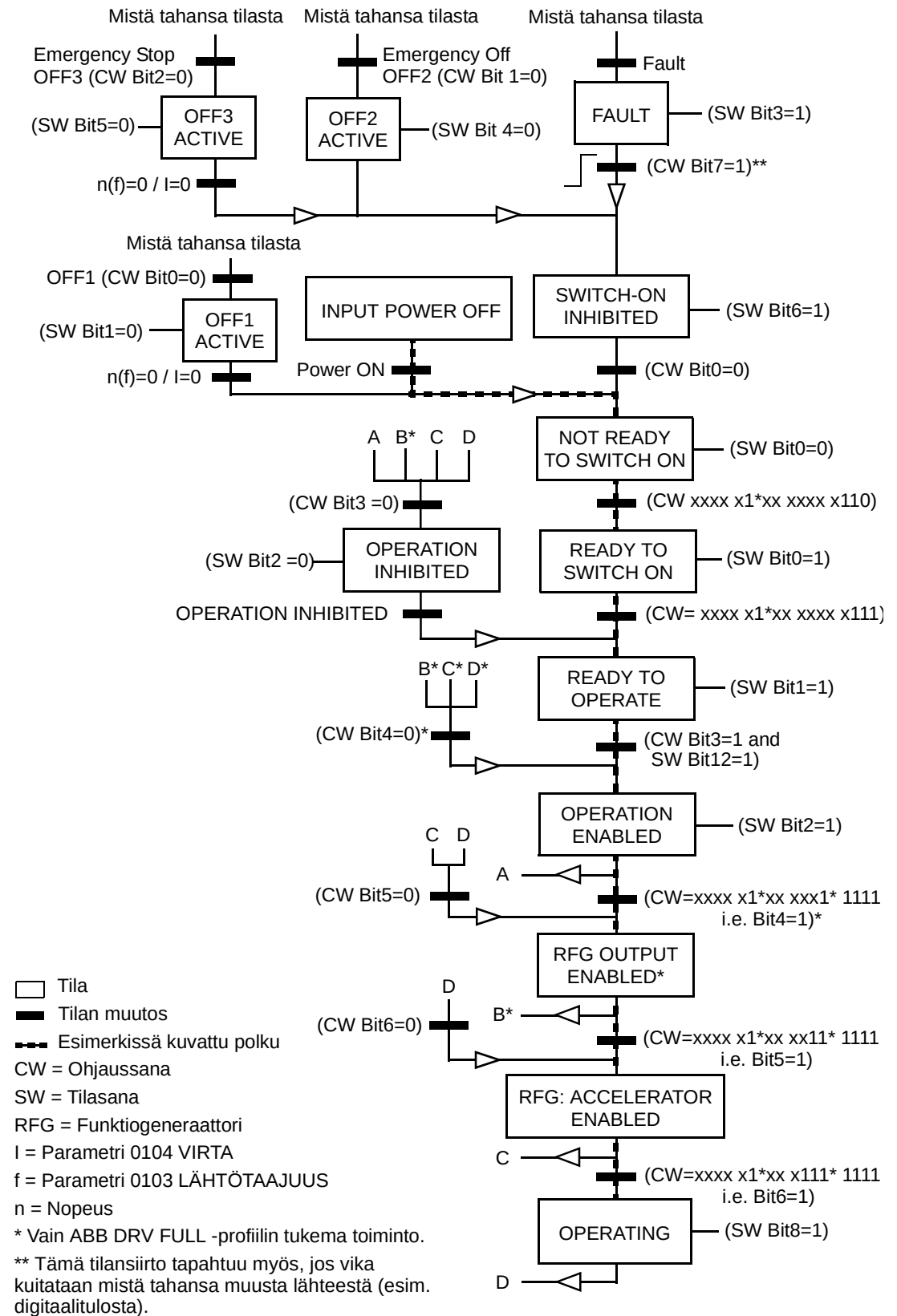
Seuraavassa taulukossa ja jäljempänä olevassa tilakaaviossa kuvataan ohjaussanan sisältöä ABB Drives -profiilissa. Lihavoitu suuraakkosteksti viittaa tilakaavion tiloihin.

ABB Drives -profiilin ohjaussana (parametri 5319)			
Bitti	Nimi	Arvo	Huomautuksia
0	OFF1 CONTROL	1	Siirry kohtaan READY TO OPERATE .
		0	Pysäytys valitun hidastusajan mukaan (2203/2206). 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 2208 määritetyssä ajassa. Siirry 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: Käynninestosignaalin on oltava päällä; katso parametri 1601. Jos parametrin 1601 arvo on KOMM, tämä bitti valitsee käyttöön myös käynninestosignaalin.)
		0	Estä käyttö. Siirry kohtaan OPERATION INHIBITED .
4	Huomatus: Vain ABB DRV FULL -profiili tukee bittiä 4!		
	RAMP_OUT_ZERO (ABB DRV FULL)	1	Siirry kohtaan RAMP FUNCTION GENERATOR: OUTPUT ENABLED .
		0	Aseta hidastusajan funktiogeneraattorin lähtö nolnaan. Taajuusmuuttaja pysähtyy (virta- ja tasajänniterajat ovat voimassa).
5	RAMP_HOLD	1	Mahdollista kiihdytys. 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 nolnaan.
7	RESET	0=>1	Aktiivisen vian kuittaus. Siirry kohtaan SWITCH-ON INHIBITED . Voimassa, jos parametrin 1604 arvo on KOMM.
		0	Jatka normaalia toimintaa.
8...9	Ei käytössä.		
10	Huomatus: Vain ABB DRV FULL -profiili tukee bittiä 10!		
	REMOTE_CMD (ABB DRV FULL)	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 1102 arvo on KOMM.
		0	Valitse ulkoinen ohjauspaikka ULK1. Voimassa, jos parametrin 1102 arvo on KOMM.
12...15	Varattu		

Seuraavassa taulukossa ja jäljempänä olevassa tilakaaviossa kuvataan tilasanan sisältöä ABB Drives -profiilissa. Lihavoitu suuraakkosteksti viittaa tilakaavion tiloihin.

ABB Drives -profiilin (EFB) tilasana (parametri 5320)			
Bitti	Nimi	Arvo	TILA/Kuvaus (vastaa tilakaavion tiloja/laatikoita)
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	0...1	FAULT. Katso luku Vianhaku .
		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	Käynnistyksen esto ei ole aktiivinen.
7	ALARM	1	Hälytys. Katso luku Vianhaku .
		0	Ei hälytystä.
8	AT_SETPOINT	1	OPERATING. Oloarvo on yhtä suuri kuin ohjearvo (= on sallituissa rajoissa eli nopeussäädössä nopeusvirhe on alle tai tasan $4/1\%$ moottorin nimellisa nopeudesta). * Epäsymmetrinen hystereesi: 4 %, kun nopeus saavuttaa ohjealueen, 1 %, kun nopeus poistuu ohjealueelta.
		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	Valvottu parametriarvo ylittää valvonnan ylärajan. Bitin arvo on 1 niin kauan, kunnes valvottu parametriarvo alittaa valvonnan alarajan. Katso parametriryhmä 32 VALVONTA .
		0	Valvottu parametriarvo alittaa valvonnan alarajan. Bitin arvo on 0 niin kauan, kunnes valvottu parametriarvo ylittää valvonnan ylärajan. Katso parametriryhmä 32 VALVONTA .
11	EXT CTRL LOC	1	Ulkoinen ohjauspaikka ULK2 on valittu.
		0	Ulkoinen ohjauspaikka ULK1 on valittu.
12	EXT RUN ENABLE	1	Ulkoinen käynninestesignaali on vastaanotettu.
		0	Ulkoista käynninestesignaalia ei ole vastaanotettu.
13... 15	Varattu		

Alla olevassa tilakaaviossa kuvataan ohjauksenaan (CW) käynnistys/pysäytys-toimintoa ja tilasana (SW) bittejä ABB Drives -profiilissa.



DCU-tiedonsiirtoprofiili

Koska DCU-profiili laajentaa ohjaus- ja tilaliitännät 32 bittiin, sekä ohjaussanalle (0301 ja 0302) että tilasanalle (0303 ja 0304) tarvitaan kaksi eri signaalia.

Seuraavissa taulukoissa kuvataan DCU-profiilin ohjaussanan sisältöä.

DCU-profiilin ohjaussana (parametri 0301)			
Bitti	Nimi	Arvo	Tietoja
0	STOP	1	Pysähtyy joko pysäytystapaparametrin (2102) tai pysäytystapapyyntöjen (bitit 7 ja 8) mukaan. Huomautus: Samanaikaisen STOP- ja START-komennon seurauksena on pysäytyskomento.
		0	Ei toimintoa.
1	START	1	Käynnistys. Huomautus: Samanaikaisen STOP- ja START-komennon seurauksena on pysäytyskomento.
		0	Ei toimintoa.
2	REVERSE	1	Suuntana taakse. Suunta määritetään käyttämällä XOR-toimintoa bittien 2 ja 31 (= ohjearvon merkki) arvoissa.
		0	Suunta eteen.
3	LOCAL	1	Siirry paikallisohtaustilaan.
		0	Siirry ulkoiseen ohjaustilaan.
4	RESET	-> 1	Nollaus.
		Muut	Ei toimintoa.
5	ULK2	1	Siirry ulkoiseen ohjauspaikkaan ULK2.
		0	Siirry ulkoiseen ohjauspaikkaan ULK1.
6	RUN_DISABLE	1	Valitse käynninesto.
		0	Valitse käynninesto pois päältä.
7	STPMODE_R	1	Pysäytys aktiivisella hidastusajalla (bitti 10). Bitin 0 arvon on oltava 1 (= STOP).
		0	Ei toimintoa.
8	STPMODE_EM	1	Hätäseis. Bitin 0 arvon on oltava 1 (= STOP).
		0	Ei toimintoa.
9	STPMODE_C	1	Pysäytys vapaasti pyörien. Bitin 0 arvon on oltava 1 (= STOP).
		0	Ei toimintoa.
10	RAMP_2	1	Käytä kiihdytys/hidastusramppiparia 2 (määritellään parametreilla 2205...2207).
		0	Käytä kiihdytys/hidastusramppiparia 1 (määritellään parametreilla 2202...2204).
11	RAMP_OUT_0	1	Pakota rampin lähtö nollaan.
		0	Ei toimintoa.
12	RAMP_HOLD	1	Pidä ramppiarvo (kiihdytysajan funktiogeneraattorin lähtö pidetään).
		0	Ei toimintoa.
13	RAMP_IN_0	1	Pakota rampin tulo nollaan.
		0	Ei toimintoa.
14	REQ_LOCALLOC	1	Ota paikallislukko käyttöön. Paikallisohtaukseen siirtyminen ei ole mahdollista (paneelin LOC/REM-painike).
		0	Ei toimintoa.
15	TORQLIM2	1	Käytä momentin minimi/maksimirajaa 2 (määritellään parametreilla 2016 ja 2018).
		0	Käytä momentin minimi/maksimirajaa 1 (määritellään parametreilla 2015 ja 2017).

DCU-PROFIILIN ohjaussana (parametri 0302)			
Bitti	Nimi	Arvo	Tietoja
16	FBLOCAL_CTL	1	Kenttäväylän paikallistilaa pyydetään ohjaussanalle. Esimerkki: Jos taajuusmuuttaja on kauko-ohjauksessa ja käynnistys/pysäytys/suuntakomennon lähteenä on DI ulkoisessa ohjauspaikassa 1 (ULK1): käynnistystä/pysäytystä/suuntaa ohjataan kenttäväylän komentosanalla asettamalla bitin 16 arvoksi 1.
		0	Ei kenttäväylän paikallistilaa.
17	FBLOCAL_REF	1	Kenttäväylän paikallistilan ohjaussanaa pyydetään ohjearvolle. Katso esimerkki: bitti 16 FBLOCAL_CTL.
		0	Ei kenttäväylän paikallistilaa.
18	START_DISABLE1	1	Ei käynnistykseen estoa
		0	Käynnistykseen esto. Voimassa, kun parametrin 1608 asetus on KOMM.
19	START_DISABLE2	1	Ei käynnistykseen estoa
		0	Käynnistykseen esto. Voimassa, kun parametrin 1609 asetus on KOMM.
20	JOGGING 1	1	Valitse Jog-toiminto 1. Voimassa, kun parametrin 1010 asetus on COMM. Katso kohta Jog-toiminto sivulla 131 .
		0	Jog-toiminto 1 pois käytöstä.
21	JOGGING 2	1	Valitse Jog-toiminto 2. Voimassa, kun parametrin 1010 asetus on COMM. Katso kohta Jog-toiminto sivulla 131 .
		0	Jog-toiminto 2 pois käytöstä.
22...26	Varattu		
27	REF_CONST	1	Vakionopeuden ohjeen pyyntö. Tämä on sisäinen ohjausbitti. Vain valvontaan.
		0	Ei toimintoa.
28	REF_AVE	1	Nopeuden keskiarvon ohjeen pyyntö. Tämä on sisäinen ohjausbitti. Vain valvontaan.
		0	Ei toimintoa.
29	LINK_ON	1	Kenttäväylän isäntä havaittu. Tämä on sisäinen ohjausbitti. Vain valvontaan.
		0	Kenttäväyläkatkos.
30	REQ_STARTINH	1	Vahinkokäynnistykseen esto.
		0	Ei vahinkokäynnistykseen estoa.
31	Varattu		

Seuraavissa taulukoissa kuvataan DCU-profiilin tilasanan sisältöä.

DCU-profiilin tilasana (parametri 0303)			
Bit ti	Nimi	Arvo	Tila
0	READY	1	Taajuusmuuttaja on valmis vastaanottamaan käynnistyskomennon.
		0	Taajuusmuuttaja ei ole valmis.
1	ENABLED	1	Ulkoisen käynninestesignaali on vastaanotettu.
		0	Ulkoista käynninestesignaalia ei ole vastaanotettu.
2	STARTED	1	Taajuusmuuttaja on vastaanottanut käynnistyskomennon.
		0	Taajuusmuuttaja ei ole vastaanottanut käynnistyskomentoa.
3	RUNNING	1	Taajuusmuuttaja modului.
		0	Taajuusmuuttaja ei modului.
4	ZERO_SPEED	1	Taajuusmuuttaja on nollanopeudella.
		0	Taajuusmuuttaja ei ole saavuttanut nollanopeutta.
5	ACCELERATE	1	Taajuusmuuttaja kiihdyttää.
		0	Taajuusmuuttaja ei kiihdytä.
6	DECELERATE	1	Taajuusmuuttaja hidastaa.
		0	Taajuusmuuttaja ei hidasta.
7	AT_SETPOINT	1	Taajuusmuuttaja on ohjearvossa. Oloarvo on sama kuin ohjearvo (eli sallituissa rajoissa).
		0	Taajuusmuuttaja ei ole saavuttanut ohjearvoa.
8	LIMIT	1	Toimintaa rajoittavat ryhmän 20 RAJAT asetukset.
		0	Toiminta on ryhmän 20 RAJAT asetusten mukainen.
9	SUPERVISION	1	Valvottu parametri (ryhmä 32 VALVONTA) on rajojen ulkopuolella.
		0	Kaikki valvotut parametrit ovat rajojen sisäpuolella.
10	REV_REF	1	Taajuusmuuttajan ohjearvo on vastapäivään.
		0	Taajuusmuuttajan ohjearvo on myötäpäivään.
11	REV_ACT	1	Taajuusmuuttaja käy vastapäivään.
		0	Taajuusmuuttaja käy myötäpäivään.
12	PANEL_LOCAL	1	Ohjaus on ohjauspaneelin (tai PC-työkalun) paikallistilassa.
		0	Ohjaus ei ole ohjauspaneelin paikallistilassa.
13	FIELDBUS_LOCAL	1	Ohjaus on kenttäväylän paikallistilassa.
		0	Ohjaus ei ole kenttäväylän paikallistilassa.
14	EXT2_ACT	1	Ohjaus on ULK2-tilassa.
		0	Ohjaus on ULK1-tilassa.
15	FAULT	1	Taajuusmuuttaja on vikatilassa.
		0	Taajuusmuuttaja ei ole vikatilassa.

DCU-profiilin tilasana (parametri 0304)			
Bitti	Nimi	Arvo	Tila
16	ALARM	1	Hälytys on päällä.
		0	Hälytyksiä ei ole päällä.
17	NOTICE	1	Huoltopyyntö on odottamassa.
		0	Huoltopyyntöjä ei ole.
18	DIRLOCK	1	Suuntalukko on päällä (ON). (Suunnanvaihto on lukittu.)
		0	Suuntalukko ei ole päällä (OFF).
19	LOCALLOCK	1	Paikallistilan lukitus on päällä (ON). (Paikallistila on estetty.)
		0	Paikallistilan lukitus ei ole päällä (OFF).
20	CTL_MODE	1	Taajuusmuuttaja on vektorisäätötilassa.
		0	Taajuusmuuttaja on skalaarisäätötilassa.
21	JOGGING ACTIVE		Jog-toiminto on käytössä.
22...25	Varattu		
26	REQ_CTL	1	Kenttäväylältä pyydetään ohjaussanaa.
		0	Ei toimintoa.
27	REQ_REF1	1	Kenttäväylältä pyydetään ohjetta 1.
		0	Kenttäväylältä ei pyydetä ohjetta 1.
28	REQ_REF2	1	Kenttäväylältä pyydetään ohjetta 2.
		0	Kenttäväylältä ei pyydetä ohjetta 2.
29	REQ_REF2EXT	1	Kenttäväylältä pyydetään ulkoista PID-ohjetta 2.
		0	Kenttäväylältä ei pyydetä ulkoista PID-ohjetta 2.
30	ACK_STARTINH	1	Kenttäväylä on antanut vahinkokäynnistyksen eston.
		0	Kenttäväylä ei ole antanut vahinkokäynnistyksen estoa.
31	Varattu		

Kenttäväyläohjaus kenttäväyläsovittimella

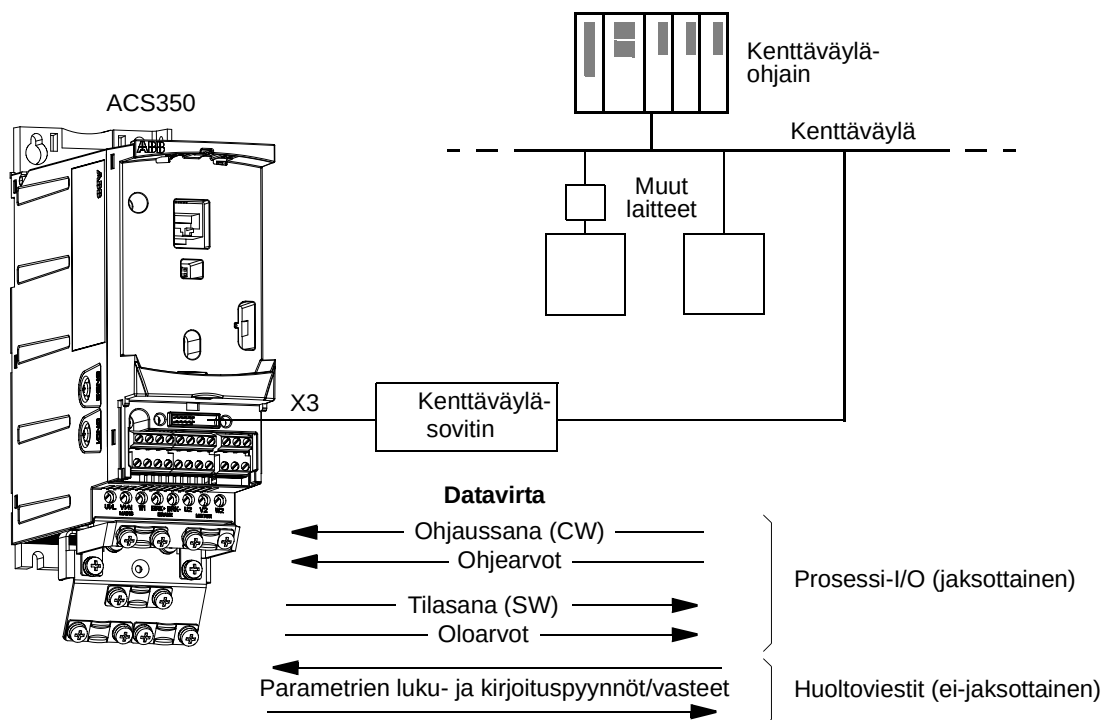
Yleistä

Tässä luvussa kerrotaan taajuusmuuttajan ohjaamisesta ulkoisilla laitteilla tiedonsiirtoverkon ja kenttäväyläsovittimen kautta.

Järjestelmän yleiskuvaus

Taajuusmuuttaja voidaan kytkeä ulkoiseen ohjausjärjestelmään kenttäväyläsovittimen tai sisäänrakennetun kenttäväylän kautta. Lisätietoja ohjauksesta sisäänrakennetun kenttäväylän avulla on luvussa [Kenttäväyläohjaus sisäänrakennetulla kenttäväylällä](#).

Kenttäväyläsovitin kytketään taajuusmuuttajan liittimeen X3.



Taajuusmuuttaja voidaan asettaa vastaanottamaan kaikki ohjaustiedot kenttäväyläliitännän kautta. Vaihtoehtoisesti ohjaus voidaan jakaa kenttäväyläliitännän ja muiden käytettävissä olevien lähteiden, esim. digitaali- ja analogiatulosten kesken.

Taajuusmuuttaja voi olla yhteydessä ohjausjärjestelmään kenttäväyläsovittimen kautta käyttämällä yhtä seuraavista sarjaliikenneprotokollista:

- PROFIBUS-DP® (FPBA-01-sovitin)
- CANopen® (FCAN-01-sovitin)
- DeviceNet® (FDNA-01-sovitin)
- Modbus® RTU (FMBA-01-sovitin. Katso luku [Kenttäväyläohjaus sisäänrakennetulla kenttäväylällä](#).)

Taajuusmuuttaja tunnistaa automaattisesti mikä kenttäväyläsovitin kytketään taajuusmuuttajan liittimeen X3 (poikkeus FMBA-01). DCU-profiilia käytetään aina taajuusmuuttajan ja kenttäväyläsovittimen väliseen tiedonsiirtoon (katso kohta [Kenttäväyläohjausliitäntä](#) sivulla 273). Kenttäväyläverkon tiedonsiirtoprofiili riippuu kytketystä sovitintyypistä.

Profiilin oletusasetukset riippuvat protokollasta (esim. valmistajakohtainen profiili ABB Drivesin PROFIBUS ja standardin mukainen taajuusmuuttajaprofiili DeviceNetin AC/DC Drive).

Tiedonsiirtoasetukset kenttäväyläsovitinmoduulin avulla

Ennen kuin taajuusmuuttaja konfiguroidaan kenttäväyläohjausta varten, sovitinmoduulin mekaaninen asennus ja sähköasennus on suoritettava sivulla 30 luvussa [Mekaaninen asennus](#) ja moduulin käyttöoppaassa annettujen ohjeiden mukaan.

Taajuusmuuttajan ja kenttäväyläsovitinmoduulin välinen tiedonsiirtoyhteys aktivoidaan asettamalla parametrin [9802 KOMM PROT VAL](#) arvoksi ULK FBA. Myös sovittimen parametrit ryhmässä [51 ULK KOMM. MODUULI](#) on asetettava. Katso alla oleva taulukko.

Parametri	Asetusvaihtoehdot	Kenttäväyläohjauksen asetukset	Toiminto/Tietoja
TIEDONSIIRTOYHTEYDEN MUODOSTAMINEN			
9802 KOMM PROT VAL	EI KÄYTÖSSÄ STD MODBUS ULK FBA MODBUS RS232	ULK FBA	Käynnistää taajuusmuuttajan ja kenttäväyläsovitinmoduulin välisen tiedonsiirron.
SOVITINMODUULIN KONFIGUROIINTI			
5101 KENTTÄV. TYYPPI	–	–	Näyttää kenttäväyläsovitinmoduulin tyyppin.
5102 KENTTÄV. PAR 2	Nämä parametrit ovat sovitinmoduulikohtaisia. Lisätietoja on moduulin käyttöoppaassa. Kaikkia parametreja ei välttämättä käytetä.		
• • •			
5126 KENTTÄV. PAR 26			
5127 KV PAR VIRK.	(0) VALMIS; (1) VIRKISTÄ	–	Vahvistaa kaikki sovitinmoduulin konfigurointiasetuksiin tehtyt muutokset.
Huomautus: Sovitinmoduulissa parametriryhmänumero on 1 parametrille 51 ULK KOMM. MODUULI .			
LÄHETETTÄVÄN DATAN VALINTA			
5401...5410 KENTTÄV TULO 1...10	0 1...6 101...9999		Määrittää taajuusmuuttajasta kenttäväyläohjaimeen lähetettävän datan.
5501...5510 KENTTÄV LÄHTÖ 1...10	0 1...6 101...9999		Määrittää kenttäväyläohjaimesta taajuusmuuttajaan lähetettävän datan.
Huomautus: Sovitinmoduulissa parametriryhmänumero on 3 parametrille 54 KENTTÄV TULO ja 2 parametrille 55 KENTTÄV LÄHTÖ .			

Kun ryhmän [51 ULK KOMM. MODUULI](#) moduulin konfigurointiparametrit on asetettu, taajuusmuuttajan ohjausparametrit (lueteltu kohdassa [Taajuusmuuttajan ohjausparametrit](#) sivulla 271) on tarkistettava ja tarvittaessa asetettava.

Uudet asetukset tulevat voimaan, kun taajuusmuuttaja käynnistetään seuraavan kerran tai kun parametri [5127](#) FBA PAR VIRK. otetaan käyttöön.

Taajuusmuuttajan ohjausparametrit

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

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

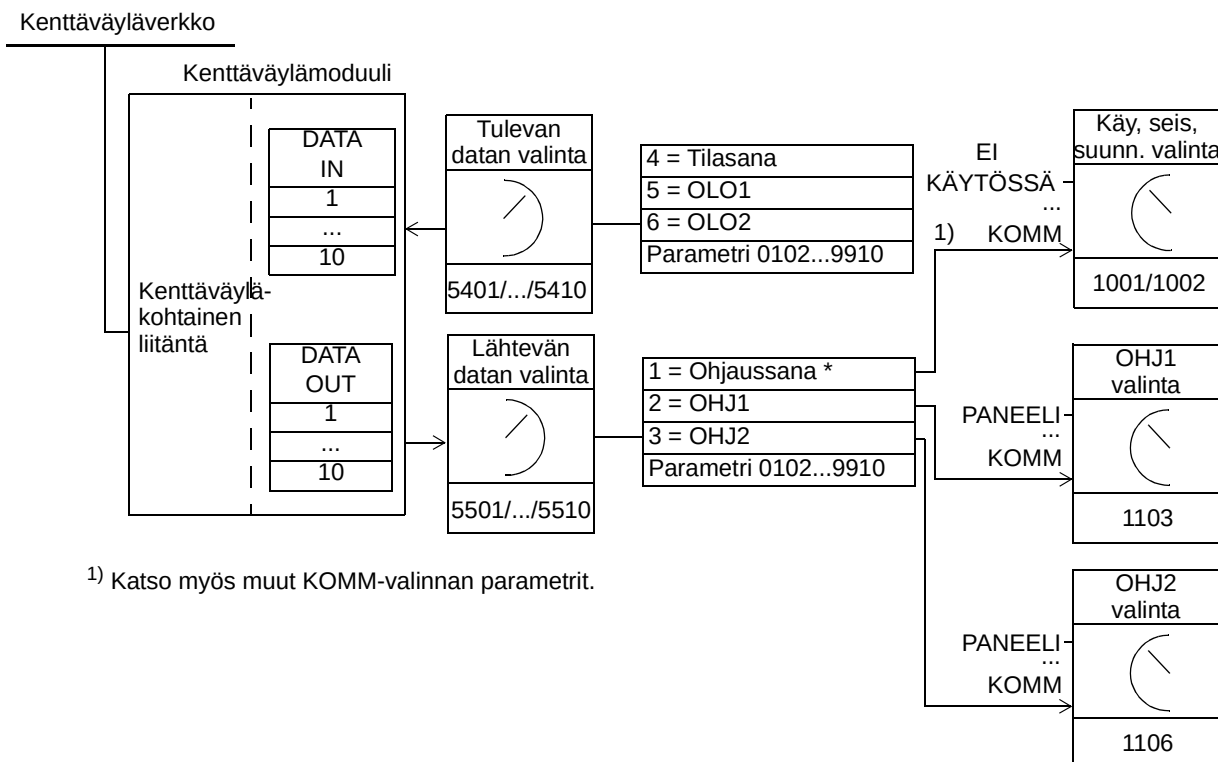
Parametri	Kenttäväyläohjauksen asetukset	Toiminto/Tietoja
KOMENNON LÄHTEEN VALINTA		
1001 ULK1 KÄSKYT	KOMM	Valitsee kenttäväylän käynnistys- ja pysäytyskomentojen lähteeksi, kun ULK1 on valittu aktiiviseksi ohjauspaikaksi.
1002 ULK2 KÄSKYT	KOMM	Valitsee kenttäväylän käynnistys- ja pysäytyskomentojen lähteeksi, kun ULK2 on valittu aktiiviseksi ohjauspaikaksi.
1003 SUUNTA	ETEEN TAAKSE PYYNNÖSTÄ	Mahdollistaa pyörimissuunnan ohjauksen parametreilla 1001 ja 1002 määritetyllä tavalla. Lisätietoja pyörimissuunnan ohjauksesta on kohdassa Ohjeiden käsittely sivulla 256 .
1010 JOG-VALINTA	COMM	Mahdollistaa Jog-toiminnon 1 tai 2 valinnan kenttäväylän kautta.
1102 ULK1/ULK2 VAL	KOMM	Mahdollistaa ulkoisen ohjauspaikan ULK1/ULK2 valinnan kenttäväylän kautta.
1103 OHJE 1 VALINTA	KOMM KOMM+AI1 KOMM*AI1	Kenttäväyläohjetta OHJ1 käytetään, kun aktiiviseksi ohjauspaikaksi on valittu ULK1. Katso kohta Ohjeen valinta ja korjaus (DCU-profiili) sivulla 251 .
1106 OHJE 2 VALINTA	KOMM KOMM+AI1 KOMM*AI1	Kenttäväyläohjetta OHJ2 käytetään, kun aktiiviseksi ohjauspaikaksi on valittu ULK2. Katso kohta Ohjeen valinta ja korjaus (DCU-profiili) sivulla 251 .
LÄHTÖSIGNAALIEN LÄHTEEN VALINTA		
1401 RELELÄHTÖ 1	KOMM KOMM (-1)	Mahdollistaa relelähden RO ohjauksen signaalilla 0134 KOMM RO SANA.
1501 AO1 SISÄLTÖ	135 (eli 0135 KOMM ARVO 1)	Ohjaa kenttäväyläohjeen 0135 KOMM ARVO 1 sisällön analogilähtöön AO.
SYSTEEMIOHJAUKSEN TULOT		
1601 KÄYNNINESTO	KOMM	Valitsee kenttäväyläliitännän käänteisen käynninestosignaalin (Run Disable) lähteeksi.
1604 VIANKUITTAUS	KOMM	Valitsee kenttäväyläliitännän viankuittauksen lähteeksi.
1606 PAIKALLISLUKKO	KOMM	Valitsee kenttäväyläliitännän paikallisohjaustilan lukitussignaalin lähteeksi.
1607 PARAM TALLENNUS	VALMIS; TALLETA...	Tallentaa parametrien muutokset (myös kenttäväyläohjauksen kautta tehdyt) pysyväismuistiin.
1608 KÄYNN. ESTO 1	KOMM	Valitsee kenttäväyläliitännän käänteisen käynnistykseen eston 1 (Start Disable) signaalin lähteeksi.
1609 KÄYNN. ESTO 2	KOMM	Valitsee kenttäväyläliitännän käänteisen käynnistykseen eston 2 (Start Disable) signaalin lähteeksi.
RAJAT		
2013 MIN MOMENTIN VAL	KOMM	Valitsee kenttäväylän minimimomenttirajan 1/2 valinnan lähteeksi.

Parametri	Kenttäväyläohjauksen asetukset	Toiminto/Tietoja
2014 MAX MOMENTIN VAL	KOMM	Valitsee kenttäväylän maksimimomenttirajan 1/2 valinnan lähteeksi.
2201 KIIHD/HID AIKA	KOMM	Valitsee kenttäväylän kiihdytys/hidastusaikaparin valinnan lähteeksi.
2209 RAMPIN PAKOTUS 0	KOMM	Valitsee kenttäväylän rampin pakotus nollaan lähteeksi.
TIEDONSIIRTOKATKOSTEN TOIMINNOT		
3018 KOMM MOD VIKÄ	EI KÄYTÖSSÄ VIKÄ VAKIONOP 7 VANHA NOPEUS	Määrittää taajuusmuuttajan toiminnan kenttäväylän tiedonsiirtokatkoksen aikana.
3019 KOMM VIKÄ-AIKA	0,1 ... 60,0 s	Määrittää tiedonsiirtokatkoksen havaisemisen ja parametrin 3018 KOMM MOD VIKÄ määrittämän toiminnon välisen ajan.
PID-SÄÄTÄJÄN OHJESIGNAALIN LÄHTEEN VALINTA		
4010/4110/4210 OHJEARVON VAL	KOMM KOMM+AI1 KOMM*AI1	PID-ohjauksen ohjearvo (OHJ2)

Kenttäväyläohjausliitäntä

Kenttäväyläjärjestelmän ja taajuusmuuttajan välisessä tiedonsiirrossa käytetään 16-bittisiä tulon ja lähdön datasanoja. Taajuusmuuttaja tukee enintään 10 datasanan käyttöä kumpaankin suuntaan.

Taajuusmuuttajasta kenttäväyläohjaimeen muunnettava data määritetään parametriryhmän **54 KENTTÄV TULO** parametreilla ja kenttäväyläohjaimesta taajuusmuuttajaan muunnettava data parametriryhmän **55 KENTTÄV LÄHTÖ** parametreilla.



Ohjaussana ja tilasana

Ohjaussanan (CW) avulla taajuusmuuttajaa ohjataan kenttäväyläjärjestelmästä. Kenttäväyläohjain lähettää ohjaussanan taajuusmuuttajaan. Taajuusmuuttaja vaihtaa tilasta toiseen ohjaussanan bittikoodattujen ohjeiden mukaan.

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

Ohjearvot

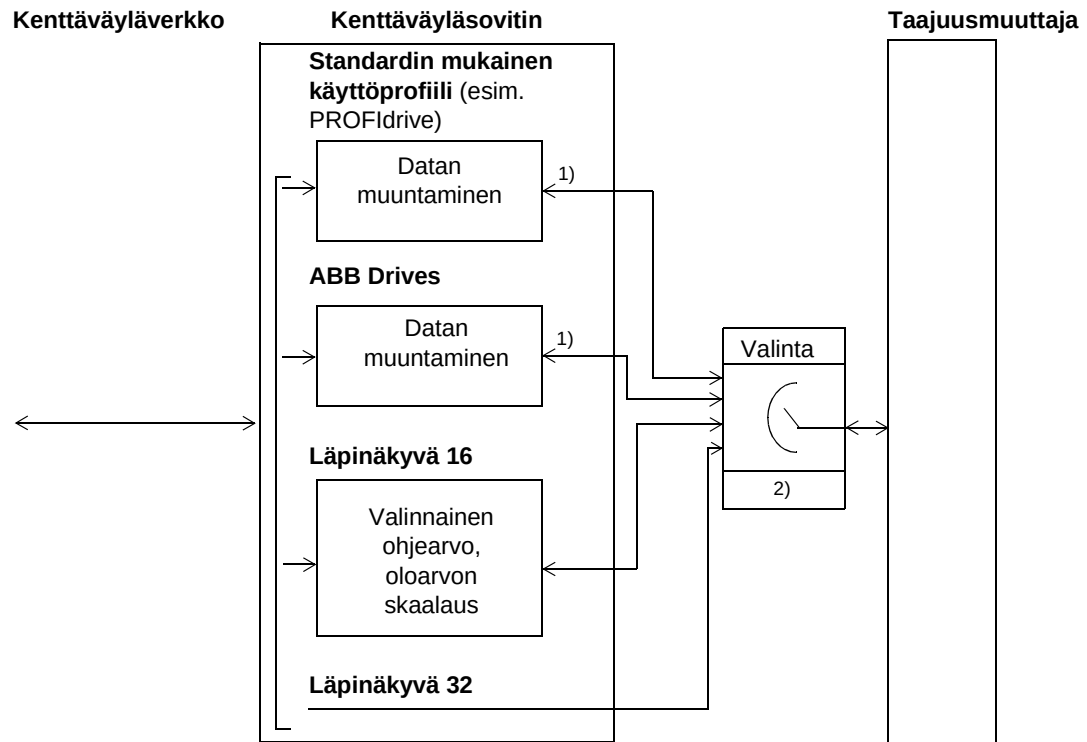
Ohjearvot (OHJ) ovat 16-bittisiä sanoja, jotka muodostuvat etumerkistä ja kokonaisluvusta. Negatiivinen ohjearvo (joka merkitsee taaksepäin pyörivää suuntaa) muodostetaan laskemalla näiden kahden komplementti vastaavasta positiivisesta ohjearvosta. Kunkin ohjesanan sisältöä voidaan käyttää nopeus- tai taajuusohjeena.

Oloarvot

Oloarvot (OLO) ovat 16-bittisiä sanoja, jotka sisältävät tietoja taajuusmuuttajan toiminnasta.

Tiedonsiirtoprofiili

Taajuusmuuttajan ja kenttäväyläsovittimen välinen tiedonsiirto tukee DCU-tiedonsiirtoprofiilia. DCU-profiili laajentaa ohjaus- ja tilaliitännät 32 bittiin.



1) DCU-profiili

2) Valinta kenttäväyläsovittimen konfigurointiparametrien kautta (parametriryhmä [51 ULK KOMM. MODUULI](#))

Lisätietoja DCU-profiilin ohjaus- ja tilasanojen sisällöstä on kohdassa [DCU-tiedonsiirtoprofiili](#) sivulla [264](#).

Kenttäväyläohjeet

Kohdassa [Kenttäväyläohjeet](#) sivulla [251](#) on lisätietoja DCU-profiilin ohjearvojen valinnasta ja korjauksesta, ohjearvojen skaalauksesta ja käsittelystä sekä oloarvojen skaalauksesta.

Vianhaku

Yleistä

Tässä luvussa on luettelo kaikista hälytyksistä ja vikailmoituksista, niiden mahdollisista syistä ja korjaustoimista.

Turvaohjeet



VAROITUS! Vain pätevä sähköalan ammattilainen saa tehdä taajuusmuuttajan huoltotöitä. Ennen taajuusmuuttajan käyttöönottoa on luettava tämän käyttöoppaan alussa luvussa [Turvaohjeet](#) olevat turvallisuusohjeet.

Hälytykset ja vikailmoitukset

Vian merkinä palaa punainen LED-merkkivalo. Katso kohta [LED-merkkivalot](#) sivulla [289](#).

Paneelin näytöllä näkyvä hälytys tai vikailmoitus tarkoittaa, että taajuusmuuttajan tila ei ole normaali. Useimmat hälytysten ja vikojen syyt voidaan tunnistaa ja korjata tässä luvussa annettujen tietojen avulla. On kuitenkin tilanteita, jotka edellyttävät ABB:n huoltoedustajan toimia.

Hälytyksen/vian jälkeen suluissa näkyvä nelinumeroinen koodi on kenttäväylätiedonsiirtoa varten. (Katso luvut [Kenttäväyläohjaus sisäänrakennetulla kenttäväylällä](#) ja [Kenttäväyläohjaus kenttäväyläsovittimella](#).)

Vian kuittaus

Vika voidaan kuitata joko painamalla paneelin -painiketta (Basic-ohjauspaneeli) tai -painiketta (Assistant-ohjauspaneeli), digitaalitulolla tai kenttäväylällä tai kytkemällä verkkojännite hetkeksi pois. Viankuittausignaalin lähde valitaan parametrilla [1604](#) VIANKUITTAUS. Kun vika on korjaantunut, moottori voidaan käynnistää uudelleen.

Vikamuisti

Havaittu vika tallentuu vikamuistiin, josta voidaan nähdä viimeisimmät vikailmoitukset tapahtuma-ajan mukaisessa järjestyksessä.

Viimeisimmät viat tallentuvat parametreihin [0401](#) VIIMEISIN VIKA, [0412](#) EDELLINEN VIKA 1 ja [0413](#) EDELLINEN VIKA 2. Parametrit [0404](#)...[0409](#) ilmoittavat taajuusmuuttajan käyttötiedot viimeisimmän vian tapahtuma-aikana. Assistant-ohjauspaneeli antaa lisätietoja vikamuistista. Lisätietoja on kohdassa [Vikanäyttö-tila](#) sivulla [80](#).

Taajuusmuuttajan antamat hälytykset

KOODI	HÄLYTYS	SYY	KORJAUSTOIMET
2001	YLIVIRTA (2310) 0308 bitti 0 (ohjelmoitava vikatoiminto 1610)	Ylivirran hälytysraja ylitetty.	Tarkista moottorin kuorma. Tarkista kiihdytysaika (2202 ja 2205). Tarkista moottori ja moottorikaapeli (myös vaiheistus). Tarkista ympäristön olosuhteet. Kuormitettavuus pienenee, jos asennuspaikan lämpötila ylittää 40°C. Katso kohta Kuormitettavuus sivulla 293 .
2002	YLIJÄNNITE (3210) 0308 bitti 1 (ohjelmoitava vikatoiminto 1610)	Ylijänniteraja ylitetty.	Tarkista hidastusaika (2203 ja 2206). Tarkista, esiintyykö syöttöjännitteessä piikkejä.
2003	ALIJÄNNITE (3220) 0308 bitti 2 (ohjelmoitava vikatoiminto 1610)	Alijänniteraja alitettu.	Tarkista syöttöjännite.
2004	SUUNTA LUKITTU 0308 bitti 3	Pyörimissuunnan muuttaminen ei ole sallittua.	Tarkista parametrin 1003 SUUNTA asetukset.
2005	IO KOMM (7510) 0308 bitti 4 (ohjelmoitava vikatoiminto 3018 , 3019)	Kenttäväylätiedonsiirrossa on tapahtunut katkos.	Tarkista kenttäväylätiedonsiirron tila. Katso lisätietoja luvusta Kenttäväyläohjaus kenttäväyläsovittimella/ Kenttäväyläohjaus sisäänrakennetulla kenttäväylällä tai kenttäväyläsovittimen käyttöoppaasta. Tarkista Vikafunktiot-ryhmän parametriasetukset. Tarkista kytkennät. Tarkista, onko isäntä tiedonsiirtovalmiudessa.
2006	AI1 PUUTTUU (8110) 0308 bitti 5 (ohjelmoitava vikatoiminto 3001 , 3021)	Analogiatulon AI1 signaali on laskenut parametrilla 3021 AI1 VIKARAJA asetetun rajan alapuolelle.	Tarkista vikatoiminnon parametriasetukset. Tarkista, että analogiset ohjaussignaalit ovat oikealla tasolla. Tarkista kytkennät.
2007	AI2 PUUTTUU (8110) 0308 bitti 6 (ohjelmoitava vikatoiminto 3001 , 3022)	Analogiatulon AI2 signaali on laskenut parametrilla 3022 AI2 VIKARAJA asetetun rajan alapuolelle.	Tarkista Vikafunktiot-ryhmän parametriasetukset. Tarkista, että analogiset ohjaussignaalit ovat oikealla tasolla. Tarkista kytkennät.
2008	PANEELIVIKA (5300) 0308 bitti 7 (ohjelmoitava vikatoiminto 3002)	Taajuusmuuttajan aktiiviseksi ohjauspaikaksi valitussa ohjauspaneelissa on tiedonsiirtohäiriö.	Tarkista ohjauspaneelin kytkentä. Tarkista Vikafunktiot-ryhmän parametriasetukset. Tarkista ohjauspaneelin liitin. Irrota ohjauspaneeli kiinnitysalustastaan ja kiinnitä se uudelleen. Jos taajuusmuuttaja on ulkoisessa ohjaustilassa (REM) ja asetettu hyväksymään käynnistys-/pysäytys- ja suuntakomentoja tai ohjearvoja ohjauspaneelistä: Tarkista ryhmän 10 KÄY/SEIS/SUUNTA ja parametrin 11 OHJEARVON VALINTA asetukset.

KOODI	HÄLYTYS	SYY	KORJAUSTOIMET
2009	YKSIKÖN LÄMPÖTILA (4210) 0308 bitti 8	Taajuusmuuttajan IGBT:n lämpötila on liian korkea. Hälytysraja on 120 °C.	Tarkista ympäristön olosuhteet. Katso myös kohta Kuormitettavuus sivulla 293 . Tarkista ilmavirta ja tuulettimen toiminta. Tarkista, että moottorin teho vastaa yksikön tehoa.
2010	MOOTTORIN LÄMPÖTILA (4310) 0305 bitti 9 (ohjelmoitava vikatoiminto 3005...3009 / 3503)	Moottori on liian kuuma (tai vaikuttaa liian kuumalta) liian suuren kuorman, liian pienen moottorin tehon, riittämättömän jäähdytyksen tai väärin käyttöönottotietojen takia.	Tarkista moottorin nimellisarvot, kuorma ja jäähdytys. Tarkista käyttöönottotiedot. Tarkista Vikafunktiot-ryhmän parametriasetukset.
		Mitattu moottorin lämpötila on ylittänyt parametrilla 3503 HÄLYTYSRAJA asetetun hälytysrajan.	Tarkista hälytysrajan arvo. Tarkista, että antureita on saman verran kuin parametrin (3501 ANTURIN TYYPPI) asetuksessa. Anna moottorin jäähtyä. Varmista moottorin oikea jäähdytys: Tarkista jäähdytyspuhallin, puhdistajaa jäähdytyspinnat jne.
2011	ALIKUORMA (FF6A) 0308 bitti 10 (ohjelmoitava vikatoiminto 3013...3015)	Moottorin kuorma on liian pieni esim. käytettävän laitteen vapautusmekanismin takia.	Varmista, että käytettävässä laitteessa ei ole häiriöitä. Tarkista Vikafunktiot-ryhmän parametriasetukset. Tarkista, että moottorin teho vastaa yksikön tehoa.
2012	MOOTTORIN JUMI (7121) 0308 bitti 11 (ohjelmoitava vikatoiminto 3010...3012)	Moottori toimii jumialueella esim. liian suuren kuorman tai moottorin riittämättömän tehon takia.	Tarkista moottorin kuorma ja taajuusmuuttajan arvot. Tarkista Vikafunktiot-ryhmän parametriasetukset.
2013	AUTOMAATTINEN KUITT. 0308 bitti 12	Automaattisen viankuittauksen hälytys.	Tarkista parametriryhmän 31 AUTOM. VIANKUITTAUS asetukset.
2018	PID NUKKUU 0309 bitti 1	Nukkumistoiminto on siirtynyt nukkumistilaan.	Katso parametriryhmät 40 PID SÄÄTÖ 1...41 PID SÄÄTÖ 2 .
2019	ID-AJO 0309 bitti 2	Moottorin tunnistusajo on käynnissä.	Tämä hälytys kuuluu normaaleihin käyttöönottoimintoihin. Odota, kunnes taajuusmuuttaja ilmoittaa, että moottorin tunnistusajo on valmis.
2021	KÄYNNISTYKSEN ESTO 1 PUUTTUU 0309 bitti 4	Käynnistyskesä esto 1 -signaalia ei ole vastaanotettu.	Tarkista parametrin 1608 KÄYNN. ESTO 1 asetukset. Tarkista digitaalitulon kytkennät. Tarkista kenttäväylätiedonsiirron asetukset.
2022	KÄYNNISTYKSEN ESTO 2 PUUTTUU 0309 bitti 5	Käynnistyskesä esto 2 -signaalia ei ole vastaanotettu.	Tarkista parametrin 1609 KÄYNN. ESTO 2 asetukset. Tarkista digitaalitulon kytkennät. Tarkista kenttäväylätiedonsiirron asetukset.
2023	HÄTÄSEIS 0309 bitti 6	Taajuusmuuttaja on vastaanottanut hätäseiskomennon ja pysähtyy hidastaen parametrilla 2208 HÄTÄSEIS HID.AIK asetetun hidastusajan mukaan.	Tarkista, että toiminnan jatkaminen on turvallista. Palauta hätäseispainike normaaliin asentoon.

KOODI	HÄLYTYS	SYY	KORJAUSTOIMET
2024	PULSSIANTURIVIKA (7301) 0306 bitti 6 (ohjelmoitava vikatoiminto 5003)	Tiedonsiirtokatkos pulssi- anturin ja pulssianturin käyttöliittymämoduulin tai moduulin ja taajuusmuutta- jan välillä.	Tarkista pulssianturi ja sen liitännät, pulssianturin käyttöliittymämoduuli ja parametriryhmän 50 PULSSIANTURI asetukset.
2025	ENSIKÄYNNISTYS 0309 bitti 8	Moottorin tunnistusmagne- tointi on käynnissä. Tämä hälytys kuuluu normaaleihin käyttönottotoimintoihin.	Odota, kunnes taajuusmuuttaja ilmoittaa, että moottorin tunnistusajo on valmis.
2026	SYÖTÖN VAIHEKATKOS (3130) 0306 bitti 5 (ohjelmoitava vikatoiminto 3016)	Välipiirin tasajännite vaihtelee. Syynä voi olla syöttöjännitevaihe tai palanut sulake. Hälytys annetaan, jos tasa- jännitteen rippeli ylittää 14 % nimellistasajännitteestä.	Tarkista syöttöjännitteen sulakkeet. Tarkista syöttöjännitteen vaiheistus. Tarkista Vikafunktiot-ryhmän parametriasetukset.

Basic-ohjauspaneelin antamat hälytykset

Basic-ohjauspaneeli ilmoittaa ohjauspaneelin hälytyksistä koodilla, joka on muotoa A5xxx.

HÄLYTYSKOODI	SYY	KORJAUSTOIMET
5001	Taajuusmuuttaja ei vastaa.	Tarkista ohjauspaneelin kytkentä.
5002	Tiedonsiirtoprofiili ei ole yhteensopiva.	Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.
5010	Ohjauspaneelin parametrien varmuuskopiotiedosto on viallinen.	Lataa parametrit uudelleen taajuusmuuttajasta. Palauta parametrit uudelleen.
5011	Taajuusmuuttajaa ohjataan toisesta lähteestä.	Vaihda taajuusmuuttaja paikallisohjaukseen.
5012	Pyörimissuunta on lukittu.	Mahdollista suunnanvaihto. Katso parametri 1003 SUUNTA.
5013	Paneeliohjaus ei ole käytössä, sillä vahinkokäynnistyksen esto on aktiivinen.	Ota vahinkokäynnistyksen esto pois käytöstä ja yritä uudelleen. Katso parametri 2108 VAH.KÄYNN.ESTO.
5014	Ohjauspaneelin ohjaus on pois käytöstä taajuusmuuttajan vian takia.	Kuittaa taajuusmuuttajan vika ja yritä uudelleen.
5015	Ohjauspaneelin ohjaus on pois käytöstä, sillä paikallistilan lukitus on päällä.	Valitse paikallistilan lukitus pois päältä ja yritä uudelleen. Katso parametri 1606 PAIKALLIS- LUKKO.
5018	Parametrin oletusarvoa ei löydy.	Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.
5019	Nollasta poikkeavan arvon syöttö ei ole mahdollista.	Vain parametrin kuittaus on mahdollista.
5020	Parametria tai parametriryhmää ei ole tai parametrin arvo ei ole yhdenmukainen.	Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.
5021	Parametri tai parametriryhmä on piilotettu.	Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.
5022	Parametri on kirjoitussuojattu.	Parametriarvo on vain luku -muotoa, eikä sitä voida muuttaa.
5023	Parametriarvon muuttaminen ei ole mahdollista taajuusmuuttajan ollessa käynnissä.	Pysäytä taajuusmuuttaja ja muuta parametriarvoa.
5024	Taajuusmuuttaja suorittaa tehtävää.	Odota, kunnes tehtävä on suoritettu.
5025	Ohjelmaa ladataan tai palautetaan.	Odota, kunnes lataus/palautus on valmis.
5026	Arvo on alarajalla tai sen alapuolella.	Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.

HÄLYTYSKOODI	SYY	KORJAUSTOIMET
5027	Arvo on ylärajalla tai sen yläpuolella.	Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.
5028	Virheellinen arvo.	Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.
5029	Muisti ei ole valmis.	Yritä uudelleen.
5030	Virheellinen pyyntö.	Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.
5031	Taajuusmuuttaja ei ole valmis, esim. alhaisen tasajännitteen takia.	Tarkista syöttöjännite.
5032	Parametrivirhe.	Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.
5040	Parametrin palautusvirhe. Valittua parametrisarjaa ei löydetä nykyisestä parametrien varmuuskopiosta.	Lataa ennen palautusta.
5041	Parametrien varmuuskopio ei sovi muistiin.	Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.
5042	Parametrin palautusvirhe. Valittua parametrisarjaa ei löydetä nykyisestä parametrien varmuuskopiosta.	Lataa ennen palautusta.
5043	Ei vahinkokäynnistyksen estoa.	
5044	Parametrien varmuuskopion palautusvirhe.	Tarkista, että varmuuskopio ja taajuusmuuttaja ovat yhteensopivia.
5050	Parametrin lataaminen keskeytynyt.	Yritä ladata parametri uudelleen.
5051	Tiedostovirhe.	Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.
5052	Parametrin lataaminen epäonnistui.	Yritä parametrin lataamista uudelleen.
5060	Parametrin palauttaminen keskeytynyt.	Yritä parametrin palauttamista uudelleen.
5062	Parametrin palauttaminen epäonnistui.	Yritä parametrin palauttamista uudelleen.
5070	Paneelin varmuuskopiomuistin kirjoitusvirhe.	Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.
5071	Paneelin varmuuskopiomuistin lukuvirhe.	Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.
5080	Toimintoa ei sallita, koska taajuusmuuttaja ei ole paikallisojauksillassa.	Vaihda paikallisojauksilaan.
5081	Toimintoa ei sallita, koska vika on aktiivinen.	Tarkista vian syy ja kuittaa vika.
5082	Toimintoa ei sallita, koska ohitustila on käytössä.	
5083	Toimintoa ei sallita, koska parametrilukko ei ole auki.	Tarkista parametrin 1602 PARAMETRILUKKO asetus.
5084	Toimintoa ei sallita, koska taajuusmuuttaja suorittaa tehtävää.	Odota, kunnes tehtävä on suoritettu ja yritä uudelleen.
5085	Parametrin palauttaminen lähdetäajuusmuuttajasta kohdetäajuusmuuttajaan epäonnistui.	Varmista, että lähde- ja kohdetäajuusmuuttaja ovat tyypiltään samanlaisia, esim. ACS350. Katso taajuusmuuttajan tyyppi tyypikilvestä.
5086	Parametrin palauttaminen lähdetäajuusmuuttajasta kohdetäajuusmuuttajaan epäonnistui.	Varmista, että lähde- ja kohdetäajuusmuuttajan tyyppikoodit ovat samoja. Katso taajuusmuuttajan tyyppikoodi tyypikilvestä.
5087	Parametrin palauttaminen lähdetäajuusmuuttajasta kohdetäajuusmuuttajaan epäonnistui, sillä parametrisarjat eivät ole yhteensopivia.	Varmista, että lähde- ja kohdetäajuusmuuttajan tiedot ovat samoja. Katso ryhmän 33 TIEDOTUKSET parametrit.
5088	Toiminto epäonnistui taajuusmuuttajan muistivirheen takia.	Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.
5089	Palauttaminen epäonnistui CRC-virheen takia.	Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.
5090	Palauttaminen epäonnistui datan prosessointivirheen takia.	Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.
5091	Toiminto epäonnistui parametrivirheen takia.	Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.
5092	Parametrin palauttaminen lähdetäajuusmuuttajasta kohdetäajuusmuuttajaan epäonnistui, sillä parametrisarjat eivät ole yhteensopivia.	Varmista, että lähde- ja kohdetäajuusmuuttajan tiedot ovat samoja. Katso ryhmän 33 TIEDOTUKSET parametrit.

Taajuusmuuttajan antamat vikailmoitukset

KOODI	VIKA	SYY	KORJAUSTOIMET
0001	YLIVIRTA (2310) 0305 bitti 0	Lähtövirta on ylittänyt laukaisurajan.	Tarkista moottorin kuorma. Tarkista kiihdytysaika (2202 ja 2205). Tarkista moottori ja moottorikaapeli (myös vaiheistus). Tarkista ympäristön olosuhteet. Kuormitettavuus pienenee, jos asennuspaikan lämpötila ylittää 40 °C. Katso kohta Kuormitettavuus sivulla 293.
0002	DC YLIJÄNNITE (3210) 0305 bitti 1	Välipiirin tasajännite on liian korkea. Tasajännitteen ylijännitelaukaisuraja on 420 V 200 V:n taajuusmuuttajilla ja 840 V 400 V:n taajuusmuuttajilla.	Tarkista, että ylijännitteen säätäjä on päällä (parametri 2005 YLIJÄNNITESÄÄTÖ). Tarkista, esiintyykö syöttöjännitteessä piikkejä. Tarkista jarrukatkoja ja -vastus (jos käytössä). Tasajännitteen ylijännitesäädön on oltava pois päältä, kun käytetään jarrukatkoja ja -vastusta. Tarkista hidastusaika (2203, 2206). Asenna taajuusmuuttajaan jarrukatkoja ja -vastus.
0003	LAIT YLILÄMPÖ (4210) 0305 bitti 2	Taajuusmuuttajan IGBT:n lämpötila on liian korkea. Vikalaukaisuraja on 135 °C.	Tarkista ympäristön olosuhteet. Katso myös kohta Kuormitettavuus sivulla 293. Tarkista ilmavirta ja tuulettimen toiminta. Tarkista, että moottorin teho vastaa yksikön tehoa.
0004	OIKOSULKU (2340) 0305 bitti 3	Yhdessä tai useammassa moottorikaapelissa tai moottorissa on oikosulku.	Tarkista moottori ja moottorikaapeli.
0006	DC ALIJÄNN. (3220) 0305 bitti 5	Välipiirin tasajännite ei ole riittävä. Syynä voi olla puuttuva syöttöjännitevaihe, palanut sulake, tasasuuntaussillan sisäinen vika tai liian alhainen syöttöteho.	Tarkista, että alijännitteen säätäjä on päällä (parametri 2006 ALIJÄNNITESÄÄTÖ). Tarkista syöttöjännite ja sulakkeet.
0007	AI1 PUUTTUU (8110) 0305 bitti 6 (ohjelmoitava vikatoiminto 3001, 3021)	Analogiatulon AI1 signaali on laskenut parametrilla 3021 AI1 VIKARAJA asetetun rajan alapuolelle.	Tarkista Vikafunktiot-ryhmän parametriasetukset. Tarkista, että analogiset ohjaussignaalit ovat oikealla tasolla. Tarkista kytkennät.
0008	AI2 PUUTTUU (8110) 0305 bitti 7 (ohjelmoitava vikatoiminto 3001, 3022)	Analogiatulon AI2 signaali on laskenut parametrilla 3022 AI2 VIKARAJA asetetun rajan alapuolelle.	Tarkista Vikafunktiot-ryhmän parametriasetukset. Tarkista, että analogiset ohjaussignaalit ovat oikealla tasolla. Tarkista kytkennät.

KOODI	VIKA	SYY	KORJAUSTOIMET
0009	MOOT YLILÄMP (4310) 0305 bitti 8 (ohjelmoitava vikatoiminto 3005...3009 / 3504)	Moottori on liian kuuma (tai vaikuttaa liian kuumalta) liian suuren kuorman, liian pienen moottorin tehon, riittämättömän jäähdytyksen tai väärin käyttöönottotietojen takia.	Tarkista moottorin nimellisarvot, kuorma ja jäähdytys. Tarkista käyttöönottotiedot. Tarkista Vikafunktiot-ryhmän parametrit.
		Mitattu moottorin lämpötila on ylittänyt parametrilla 3504 VIKARAJA asetetun vikarajan.	Tarkista vikarajan arvo. Tarkista, että antureita on saman verran kuin parametrin (3501 ANTURIN TYYPPI) asetuksessa. Anna moottorin jäähtyä. Varmista moottorin oikea jäähdytys: Tarkista jäähdytyspuhallin, puhdistajaa jäähdytyspinnat jne.
0010	PANEELIVIKA (5300) 0305 bitti 9 (ohjelmoitava vikatoiminto 3002)	Taajuusmuuttajan aktiiviseksi ohjauspaikaksi valitussa ohjauspaneelissa on tiedonsiirtohäiriö.	Tarkista ohjauspaneelin kytkentä. Tarkista Vikafunktiot-ryhmän parametrit. Tarkista ohjauspaneelin liitin. Irrota ohjauspaneeli kiinnitysalustastaan ja kiinnitä se uudelleen. Jos taajuusmuuttaja on ulkoisessa ohjaustilassa (REM) ja asetettu hyväksymään käynnistys-/pysäytys- ja suuntakomentoja tai ohjearvoja ohjauspaneelistä: Tarkista ryhmän 10 KÄY/SEIS/SUUNTA ja parametrin 11 OHJEARVON VALINTA asetukset.
0011	ID-AJO VIKA (FF84) 0305 bitti 10	Moottorin ID-ajoa ei voida suorittaa loppuun.	Tarkista moottorin kytkentä. Tarkista käyttöönottotiedot (ryhmä 99 KÄYTTÖÖNOTTOTIEDOT). Tarkista maksiminopeus (parametri 2002). Sen on oltava vähintään 80 % moottorin nimellisnopeudesta (parametri 9908). Varmista, että ID-ajo on suoritettu kohdassa ID-ajon suoritus sivulla 56 annettujen ohjeiden mukaan.
0012	MOOTT JUMI (7121) 0305 bitti 11 (ohjelmoitava vikatoiminto 3010...3012)	Moottori toimii jumialueella esim. liian suuren kuorman tai moottorin riittämättömän tehon takia.	Tarkista moottorin kuorma ja taajuusmuuttajan arvot. Tarkista Vikafunktiot-ryhmän parametrit.
0014	ULK VIKA 1 (9000) 0305 bitti 13 (ohjelmoitava vikatoiminto 3003)	Ulkoinen vika 1.	Tarkista, onko ulkoisessa laitteessa vika. Tarkista parametrin 3004 ULKOINEN VIKA 1 asetus.
0015	ULK VIKA 2 (9001) 0305 bitti 14 (ohjelmoitava vikatoiminto 3004)	Ulkoinen vika 2.	Tarkista, onko ulkoisessa laitteessa vika. Tarkista parametrin 3004 ULKOINEN VIKA 2 asetus.

KOODI	VIKA	SYY	KORJAUSTOIMET
0016	MAASULKU (2330) 0305 bitti 15 (ohjelmoitava vikatoiminto 3017)	Taajuusmuuttaja on havainnut moottorissa tai moottorikaapelissa maasulkuvian.	Tarkista moottori. Tarkista Vikafunktiot-ryhmän parametrit. Tarkista moottorikaapeli. Moottorikaapeli ei saa olla annettua maksimipituutta pidempi. Katso kohta Moottoriliitäntä sivulla 298 .
0017	ALIKUORMITUS (FF6A) 0306 bitti 0 (ohjelmoitava vikatoiminto 3013...3015)	Moottorin kuorma on liian pieni esim. käytettävän laitteen vapautusmekanismin takia.	Varmista, että käytettävässä laitteessa ei ole häiriöitä. Tarkista Vikafunktiot-ryhmän parametrit. Tarkista, että moottorin teho vastaa yksikön tehoa.
0018	LAIT LÄMPÖMI (5210) 0306 bitti 1	Taajuusmuuttajan sisäinen vika. Taajuusmuuttajan sisäistä lämpötilaa mittaava termistori on auki tai oikosuljettu.	Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.
0021	VIRRRAN MITT. (2211) 0306 bitti 4	Taajuusmuuttajan sisäinen vika. Virran mittaustulos on alueen ulkopuolella.	Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.
0022	SYÖTTÖVAIHE (3130) 0306 bitti 5 (ohjelmoitava vikatoiminto 3016)	Välipiirin tasajännite vaihtelee. Syynä voi olla syöttöjännitevaihe tai palanut sulake. Laukaisu tapahtuu, kun tasajännitteen rippeli ylittää 14 % nimellistasajännitteestä.	Tarkista syöttöjännitteen sulakkeet. Tarkista syöttöjännitteen vaiheistus. Tarkista Vikafunktiot-ryhmän parametrit.
0023	PULSSIANTURIVIKA (7301) 0306 bitti 6 (ohjelmoitava vikatoiminto 5003)	Tiedonsiirtokatkos pulssianturin ja pulssianturin käyttöliittymämoduulin tai moduulin ja taajuusmuuttajan välillä.	Tarkista pulssianturi ja sen liitännät, pulssianturin käyttöliittymämoduuli ja parametriyhmän 50 PULSSIANTURI asetukset.
0024	YLINOPEUS (7310) 0306 bitti 7	Moottorin nopeus kasvaa suurinta sallittua nopeutta suuremmaksi. Syinä voivat olla väärin asetettu minimi- tai maksiminopeus, riittämätön jarrutusmomentti tai muutokset kuormassa momenttiohjetta käytettäessä. Toiminta-alueen rajat asetetaan parametreilla 2001 MINIMINOPEUS ja 2002 MAKSIMINOPEUS (vektorisäätilassa) tai 2007 MINIMITAAJUUS ja 2008 MAKSIMITAAJUUS (skalaarisäätilassa).	Tarkista minimi- ja maksiminopeuden asetukset. Tarkista moottorin jarrutusmomentin riittävyys. Tarkista momenttisäädön soveltuvuus. Tarkista, tarvitaanko jarrukatkojaa ja -vastusta (-vastuksia).
0026	KÄYTÖN ID (5400) 0306 bitti 9	Taajuusmuuttajan sisäinen ID-vika.	Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.

KOODI	VIKA	SYY	KORJAUSTOIMET
0027	CONFIG FILE (630F) 0306 bitti 10	Sisäisen konfigurointitiedoston virhe.	Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.
0028	SERIAL 1 ERR (7510) 0306 bitti 11 (ohjelmoitava vikatoiminto 3018 , 3019)	Kenttäväylätiedonsiirrossa on tapahtunut katkos.	Tarkista kenttäväylätiedonsiirron tila. Katso lisätietoja luvusta Kenttäväyläohjaus kenttäväyläsovittimella/Kenttäväyläohjaus sisäänrakennetulla kenttäväylällä tai kenttäväyläsovittimen käyttöoppaasta. Tarkista Vikafunktiot-ryhmän parametriasetukset. Tarkista kytkennät. Tarkista, onko isäntä tiedonsiirtovalmiudessa.
0030	FORCE TRIP (FF90) 0306 bitti 13	Kenttäväylän antama vikalaukaisukomento.	Lisätietoja on tiedonsiirtomoduulin käyttöoppaassa.
0034	MOOTT VAIHE (FF56) 0306 bitti 14	Moottoripiirin vika. Syynä on moottorin kadonnut vaihe tai moottorin lämpöreleen (käytetään moottorin lämpötilan mittaamisessa) vika.	Tarkista moottori ja moottorikaapeli. Tarkista moottorin lämpörele (jos käytössä).
0035	LÄHTÖJOHD. (FF95) 0306 bitti 15 (ohjelmoitava vikatoiminto 3023)	Syötön ja moottorikaapelin kytkentä on tehty väärin (esim. syöttökaapeli on voitu kytkeä taajuusmuuttajan moottoriliitäntään).	Tarkista syöttökytkennät. Tarkista Vikafunktiot-ryhmän parametrit.
0036	INCOMPATIBLE SW (630F) 0307 bitti 3	Ladattu ohjelma ei ole yhteensopiva.	Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.

KOODI	VIKA	SYY	KORJAUSTOIMET
0101	SERF CORRUPT (FF55) 0307 bitti 14	Taajuusmuuttajan sisäinen virhetila.	Kirjoita vikakoodi muistiin ja ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.
0103	SERF MACRO (FF55) 0307 bitti 14		
0201	DSP T1 OVERLOAD (6100) 0307 bitti 13		
0202	DSP T2 OVERLOAD (6100) 0307 bitti 13		
0203	DSP T3 OVERLOAD (6100) 0307 bitti 13		
0204	DSP STACK ERROR (6100) 0307 bitti 12		
0206	MMIO ID ERROR (5000) 0307 bitti 11		
1000	PAR HZ RPM (6320) 0307 bitti 15	Väärä nopeus-/taajuusrajan parametriasetus.	Tarkista parametriasetukset. Varmista, että seuraavat ehdot pätevät: 2001 < 2002, 2007 < 2008, 2001/9908, 2002/9908, 2007/9907 ja 2008/9907 ovat alueella.
1003	PAR AI SKAAL (6320) 0307 bitti 15	Analogiatulon AI signaali on skaalattu väärin.	Tarkista parametriryhmän 13 ANALOGIATULOT asetukset. Varmista, että seuraavat ehdot pätevät: 1301 < 1302, 1304 < 1305.
1004	PAR AO SKAAL (6320) 0307 bitti 15	Analogialähdön AO signaali on skaalattu väärin.	Tarkista parametriryhmän 15 ANALOGIALÄHDÖT asetukset. Varmista, että seuraava ehto pätee: 1504 < 1505.
1005	PAR TEHO (6320) 0307 bitti 15	Moottorin nimellistehon asetus on virheellinen.	Tarkista parametrin 9909 asetus. Varmista, että seuraavat ehdot pätevät: $1,1 < (9906 \text{ MOOTT.NIM.VIRTA} \cdot 9905 \text{ MOOTT.NIM.JÄNN.} \cdot 1,73 / P_N) < 3,0$ Jossa $P_N = 1000 \cdot 9909 \text{ MOOTT.NIM.TEHO}$ (jos yksikkönä on kW) tai $P_N = 746 \cdot 9909 \text{ MOOTT.NIM.TEHO}$ (jos yksikkönä on HP).
1007	PAR FBUSMISS (6320) 0307 bitti 15	Kenttäväyläohjausta ei ole valittu käyttöön.	Tarkista kenttäväyläparametrien asetukset. Katso luku Kenttäväyläohjaus kenttäväyläsovittimella.

KOODI	VIKA	SYY	KORJAUSTOIMET
1009	PAR NOP TAAJ (6320) 0307 bitti 15	Moottorin nimellisa nopeuden/- taajuuden asetus on virheellinen.	Tarkista parametriasetukset. Varmista, että seuraavat ehdot pätevät: $1 < (60 \cdot 9907 \text{ MOOTT.NIM.TAAJ.} / 9908 \text{ MOOTT.NIM.NOP.}) < 16$ $0,8 < 9908 \text{ MOOTT.NIM.NOP.} / (120 \cdot 9907 \text{ MOOTT.NIM.TAAJ.} / \text{Moottorin navat}) < 0,992$
1015	PAR MUOKAT U/F (6320) 0307 bitti 15	Jännite/taajuus-suhteen (U/f) jänniteasetus on virheellinen.	Tarkista parametrin 2610...2617 asetukset.
1017	PAR SETUP 1 (6320) 0307 bitti 15	MTAC-anturimoduulia, taajuuden tulosignaalia ja taajuuden lähtösignaalia ei saa käyttää yhtä aikaa.	Kytke taajuuden lähtö, taajuuden tulo tai anturi pois käytöstä: - vaihda transistorin lähtö digitaalitilaan (parametri 1804 arvo = DIGITAALINEN) tai - vaihda taajuuden lähdön arvo parametriryhmissä 11 OHJEARVON VALINTA, 40 PID SÄÄTÖ 1, 41 PID SÄÄTÖ 2 ja 42 ULK / TRIM PID tai - kytke MTAC-anturimoduuli pois käytöstä (parametri 5002) ja irrota se.

Sisäänrakennetun kenttäväylän viat

Sisäänrakennetun kenttäväylän viat voidaan jäljittää valvomalla ryhmän 53 EFB PROTOKOLLA parametreja. Katso myös vika/hälytys SERIAL 1 ERR.

Ei isäntälaitetta

Jos verkossa ei ole isäntälaitetta, parametrien 5306 SKV OIKEITA SAN. ja 5307 SKV CRC-VIRHEET arvot eivät muutu.

Toimi näin:

- Tarkista, että verkkoisäntä on kytketty ja sen asetukset on tehty oikein.
- Tarkista kaapeliliitäntä.

Sama laiteosoite

Jos kahdella tai useammalla laitteella on sama osoite, parametrin 5307 SKV CRC-VIRHEET arvo kasvaa jokaisen luku-/kirjoituskomennon myötä.

Toimi näin:

- Tarkista laiteosoitteet. Jokaisella verkossa olevalla laitteella on oltava oma osoitteensa.

Kaapelointivika

Jos tiedonsiirtokaapeleiden järjestystä vaihdetaan (yhden laitteen liitin A kytketään toisen laitteen liittimeen B), parametrin 5306 SKV OIKEITA SAN. arvo ei muutu ja parametrin 5307 SKV CRC-VIRHEET arvo kasvaa.

Toimi näin:

- Tarkista RS-232/485-liitännän kytkentä.

Huolto ja laitteen vianhaku

Yleistä

Tässä luvussa on ohjeet ennalta ehkäisevään huoltoon ja LED-merkkivalojen kuvaukset.

Turvaohjeet



VAROITUS! Lue tämän käyttöoppaan alussa luvussa [Turvaohjeet](#) olevat turvallisuusohjeet ennen huoltotoimenpiteiden tekemistä. Turvaohjeiden noudattamatta jättäminen voi aiheuttaa vakavan vamman tai hengenvaaran.

Huoltovälit

Sopivaan ympäristöön asennettu taajuusmuuttaja tarvitsee vain vähän huoltoa. Taulukossa on ABB:n suosittelemat huoltovälit.

Huolto	Väli	Ohje
Kondensaattorien vaihto	Kahden vuoden välein (varastoidut)	Katso Kondensaattorit sivulla 288 .
Jäähdytyspuhaltimen vaihto (runkokoot R1...R4)	3 vuoden välein	Katso Puhallin sivulla 287 .
Assistant-ohjauspaneelin pariston vaihto	10 vuoden välein	Katso Paristo sivulla 289 .

Puhallin

Taajuusmuuttajan jäähdytyspuhaltimen käyttöikä on vähintään 25 000 käyttötuntia. Varsinainen käyttöikä riippuu taajuusmuuttajan käyttötavasta ja ympäristön lämpötilasta.

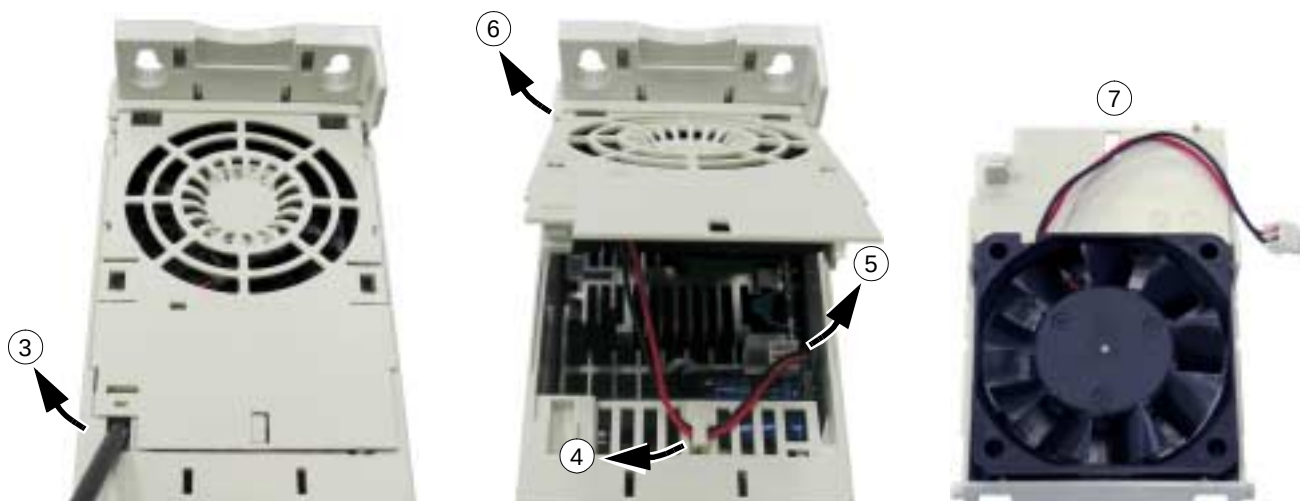
Kun käytetään Assistant-ohjauspaneelia, huoltolaskuri ilmoittaa, kun käyntiaikalaskuri on saavuttanut asetetun arvon (katso parametri [2901](#)). Tieto voidaan myös siirtää relelähtöön (katso parametri [1401](#)) käytössä olevan ohjauspaneelin tyypistä riippumatta.

Puhaltimen laakereista lähtevä melu saattaa ennakoida puhaltimen vikaa. Jos taajuusmuuttajaa käytetään prosessin kriittisessä vaiheessa, puhallin kannattaa vaihtaa heti, jos tällaisia merkkejä esiintyy. Vaihtopuhaltimia on saatavana ABB:ltä. Käytä ainoastaan ABB:n varaosia.

Puhaltimen vaihto (R1...R4)

Vain runkokoossa R1...R4 on puhallin. Runkokoossa R0 on luonnollinen jäähdytys.

1. Pysäytä taajuusmuuttaja ja kytke se irti vaihtojännitteestä.
2. Irrota kansi, jos taajuusmuuttajassa on NEMA 1 -optio.
3. Nosta puhaltimen pidike irti taajuusmuuttajan rungosta käyttämällä esim. ruuvimeisseliä vipuna ja nosta puhaltimen pidikettä etureunastaan hieman ylöspäin.
4. Irrota puhaltimen johto kiinnikkeestä.
5. Kytke puhaltimen johto irti.
6. Irrota puhaltimen pidike kiinnikkeistä.
7. Asenna uusi puhaltimen pidike päinvastaisessa järjestyksessä.
8. Kytke jännite.



Kondensaattorit

Vaihtaminen

Kondensaattorit on vaihdettava, jos taajuusmuuttaja on ollut varastossa kaksi vuotta. Sivulla 28 olevasta taulukosta näkyy, kuinka kondensaattorien valmistusaika luetaan sarjanumerosta. Lisätietoja kondensaattorien vaihdosta on *Guide for Capacitor Reforming in ACS50/150/350/550* [3AFE68735190 (English)] -käyttöoppaasta, jonka voit ladata Internetistä (mene osoitteeseen <http://www.abb.com> ja näppäile koodi hakukenttään).

Ohjauspaneeli

Puhdistus

Puhdista ohjauspaneeli pehmeällä, kostealla liinalla. Vältä voimakkaita puhdistusaineita, jotka voivat naarmuttaa näytön lasia.

Paristo

Paristoa käytetään vain Assistant-ohjauspaneelissa, joissa on käytössä oleva kello. Pariston avulla kello toimii myös jännitekatkosten aikana.

Pariston oletettu käyttöikä on yli 10 vuotta. Paristo irrotetaan kiertämällä ohjauspaneelin takana olevaa pidikettä kolikon avulla. Paristo korvataan tyyppin CR2032 paristolla.

Huomautus: Paristoa tarvitaan vain kelloa varten. Sitä ei tarvita muihin ohjauspaneelin tai taajuusmuuttajan toimintoihin.

LED-merkkivalot

Taajuusmuuttajan etuosassa on vihreä ja punainen LED-merkkivalo. Ne näkyvät paneelisuojan läpi mutta eivät näy silloin, kun ohjauspaneeli on kiinnitetty taajuusmuuttajaan. Assistant-ohjauspaneelissa on yksi LED-merkkivalo. Alla olevassa taulukossa kuvataan LED-merkkivalojen ilmoittamat toiminnot.

Paikka	LED ei pala	LED palaa tasaisesti		LED vilkkuu	
Taajuusmuuttajan etuosassa. Jos taajuusmuuttajaan on asennettu ohjauspaneeli, vaihda ensin kauko-ohjaukseen (muussa tapauksessa annetaan vikailmoitus) ja irrota sitten paneeli, että LED-merkkivalot näkyvät.	Ei virtaa	Vihreä	Kortin tehosityöttö on kunnossa.	Vihreä	Taajuusmuuttaja on hälytystilassa.
		Punainen	Taajuusmuuttaja on vikatilassa. Vika kuitataan painamalla ohjauspaneelin KUITTAA-painiketta tai kytkemällä taajuusmuuttajan virta pois päältä.	Punainen	Taajuusmuuttaja on vikatilassa. Vika kuitataan kytkemällä taajuusmuuttajan virta pois päältä.
Assistant-ohjauspaneelin vasemmassa yläkulmassa	Paneelissa ei ole virtaa tai sitä ei ole kytketty taajuusmuuttajaan.	Vihreä	Taajuusmuuttaja on normaalitilassa.	Vihreä	Taajuusmuuttaja on hälytystilassa.
		Punainen	Taajuusmuuttaja on vikatilassa. Vika kuitataan painamalla ohjauspaneelin KUITTAA-painiketta tai kytkemällä taajuusmuuttajan virta pois päältä.	Punainen	-

Tekniset tiedot

Yleistä

Tämä luku sisältää taajuusmuuttajan tekniset tiedot, kuten nimellisarvot, runkokoot ja tekniset vaatimukset sekä CE-merkinnän ja muiden merkintöjen täyttämistä koskevat vaatimukset.

Nimellisarvot

Virta ja teho

Virta- ja tehoarvot on lueteltu alla olevassa taulukossa. Symboleiden kuvaus on taulukon jälkeen.

Tyyppi ACS350- x = E/U ¹⁾	Tulo	Lähtö					Runko- koko
	I _{1N} A	I _{2N} A	I _{2,1min/10min} A	I _{2max} A	P _N		
					kW	HP	
1-vaiheinen U _N = 200...240 V (200, 208, 220, 230, 240 V)							
01x-02A4-2	6,1	2,4	3,6	4,2	0,37	0,5	R0
01x-04A7-2	11,4	4,7	7,1	8,2	0,75	1	R1
01x-06A7-2	16,1	6,7	10,1	11,7	1,1	1,5	R1
01x-07A5-2	16,8	7,5	11,3	13,1	1,5	2	R2
01x-09A8-2	21,0	9,8	14,7	17,2	2,2	3	R2
3-vaiheinen U _N = 200...240 V (200, 208, 220, 230, 240 V)							
03x-02A4-2	4,3	2,4	3,6	4,2	0,37	0,5	R0
03x-03A5-2	6,1	3,5	5,3	6,1	0,55	0,75	R0
03x-04A7-2	7,6	4,7	7,1	8,2	0,75	1	R1
03x-06A7-2	11,8	6,7	10,1	11,7	1,1	1,5	R1
03x-07A5-2	12,0	7,5	11,3	13,1	1,5	2	R1
03x-09A8-2	14,3	9,8	14,7	17,2	2,2	3	R2
03x-13A3-2	21,7	13,3	20,0	23,3	3	3	R2
03x-17A6-2	24,8	17,6	26,4	30,8	4	5	R2
03x-24A4- 2	41	24,4	36,6	42,7	5,5	7,5	R3
03x-31A0-2	50	31	46,5	54,3	7,5	10	R4
03x-46A2-2	69	46,2	69,3 ²⁾	80,9	11,0	15	R4
3-vaiheinen U _N = 380...480 V (380, 400, 415, 440, 460, 480 V)							
03x-01A2-4	2,2	1,2	1,8	2,1	0,37	0,5	R0
03x-01A9-4	3,6	1,9	2,9	3,3	0,55	0,75	R0
03x-02A4-4	4,1	2,4	3,6	4,2	0,75	1	R1
03x-03A3-4	6,0	3,3	5,0	5,8	1,1	1,5	R1
03x-04A1-4	6,9	4,1	6,2	7,2	1,5	2	R1
03x-05A6-4	9,6	5,6	8,4	9,8	2,2	3	R1
03x-07A3-4	11,6	7,3	11,0	12,8	3	3	R1
03x-08A8-4	13,6	8,8	13,2	15,4	4	5	R1
03x-12A5-4	18,8	12,5	18,8	21,9	5,5	7,5	R3
03x-15A6-4	22,1	15,6	23,4	27,3	7,5	10	R3
03x-23A1-4	30,9	23,1	34,7	40,4	11	15	R3
03x-31A0-4	52	31	46,5	54,3	15	20	R4
03x-38A0-4	61	38	57	66,5	18,5	25	R4
03x-44A0-4	67	44	66 ²⁾	77,0	22,0	30	R4

00353783.xls G

¹⁾ E=EMC-suodin on kytketty, U=EMC-suodinta ei ole kytketty. Metallinen EMC-suotimen ruuvi on asennettu E-versioihin ja muovinen ruuvi U-versioihin.

²⁾ Alustava arvo

Symbolit

Tulo

I_{1N} Jatkuva tulovirta (rms, kaapeleiden ja sulakkeiden mitoitus varten)

Lähtö

I_{2N} Jatkuva virta (rms). 50 % ylikuormitettavuus sallittu minuutin ajan 10 minuutin välein.

$I_{2\ 1\ min/10\ min}$ Maksimivirta (50 % ylikuormitettavuus) sallittu minuutin ajan 10 minuutin välein.

I_{2max} Maksimilähtövirta. Käytettävissä 2 sekunnin ajan käynnistuksen yhteydessä, muutoin taajuusmuuttajan lämpötilan salliman ajan.

P_N Tyypillinen moottoriteho. Kilowattiarvot pätevät useimpiin IEC, 4-napaisiin moottoreihin. Hevosvoima-arvot pätevät useimpiin NEMA, 4-napaisiin moottoreihin.

Mitoitus

Virta-arvot ovat samat jännitealueen syöttöjännitteestä riippumatta. Jotta taulukossa annettu moottorin nimellisteho saavutetaan, taajuusmuuttajan nimellisvirran on oltava vähintään yhtä suuri kuin moottorin nimellisvirta.

Huomautus 1: Moottorin suurin sallittu akseliteho on $1,5 \cdot P_N$. Jos raja ylittyy, moottorin momenttia ja virtaa rajoitetaan automaattisesti. Tämä toiminto suojaa taajuusmuuttajan tulosiltaa ylikuormitukselta.

Huomautus 2: Arvot pätevät, kun käyttöympäristön lämpötila on 40 °C.

Kuormitettavuus

Kuormitettavuus pienenee, jos asennuspaikan lämpötila on yli 40 °C tai jos asennuspaikan korkeus on yli 1000 metriä.

Lämpötilakerroin

Kun lämpötila on +40 °C...+50 °C, kuormitettavuus pienenee 1 %:lla jokaista 1 °C kohden. Lähtövirta lasketaan kertomalla taulukossa annettu virta lämpötilakertoimella.

Esimerkki Jos ympäristön lämpötila on 50 °C, lämpötilakerroin on $100\% - 1 \frac{\%}{^\circ\text{C}} \cdot 10\ ^\circ\text{C} = 90\%$ tai 0,90. Lähtövirta on siten $0,90 \cdot I_{2N}$.

Korkeuskerroin

Kun korkeus on 1000...2000 m merenpinnan yläpuolella, kuormitettavuus pienenee 1 % jokaista 100 metriä kohden.

KytKentätaajuuskerroin

Käytettyjen kytKentätaajuuksien mukaan (katso parametri [2606](#)) seuraavasti:

KytKentä-taajuus	Taajuusmuuttajan nimellisjännite	
	$U_N = 200...240\ \text{V}$	$U_N = 380...480\ \text{V}$
4 kHz	Ei kuormitusta	Ei kuormitusta
8 kHz	I_{2N} on 90 %.	I_{2N} on 75 % runkokoolle R0 tai 80 % runkokoolle R1...R4.
12 kHz	I_{2N} on 80 %.	I_{2N} on 50 % runkokoolle R0 tai 65 % runkokoolle R1...R4 ja ympäristön maksimilämpötila on 30 °C.
16 kHz	I_{2N} on 75 %.	I_{2N} on 50 % ja ympäristön maksimilämpötila 30 °C.

Varmista, että parametrin [2607](#) KYTK.TAAJ OHJ arvoksi on asetettu 1 (PÄÄLLÄ), joka laskee kytKentätaajuutta, jos taajuusmuuttajan sisäinen lämpötila on liian korkea. Lisätietoja on parametrin [2607](#) kuvauksessa.

Jäähdytysilman vaatimukset

Alla olevassa taulukossa kuvataan pääpiirin lämpöhäviötä nimelliskuormalla ja ohjauspiirin lämpöhäviötä minimikuormalla (I/O ja paneeli eivät ole käytössä) ja maksimikuormalla (kaikki digitaalitulot ovat päällä ja paneeli, kenttäväylä ja puhallin ovat käytössä). Kokonaislämpöhäviö on pää- ja ohjauspiirien lämpöhäviöiden summa.

Tyyppi	Lämpöhäviö						Ilmavirta	
ACS350-	Pääpiiri		Ohjauspiiri					
x = E/U	Nimellinen I _{1N} ja I _{2N}		Minimi		Maksimi			
	W	BTU/Hr	W	BTU/Hr	W	BTU/Hr	m ³ /h	ft ³ /min
1-vaiheinen U _N = 200...240 V (200, 208, 220, 230, 240 V)								
01x-02A4-2	25	85	6,1	21	22,7	78	-	-
01x-04A7-2	46	157	9,5	32	26,4	90	24	14
01x-06A7-2	71	242	9,5	32	26,4	90	24	14
01x-07A5-2	73	249	10,5	36	27,5	94	21	12
01x-09A8-2	96	328	10,5	36	27,5	94	21	12
3-vaiheinen U _N = 200...240 V (200, 208, 220, 230, 240 V)								
03x-02A4-2	19	65	6,1	21	22,7	78	-	-
03x-03A5-2	31	106	6,1	21	22,7	78	-	-
03x-04A7-2	38	130	9,5	32	26,4	90	24	14
03x-06A7-2	60	205	9,5	32	26,4	90	24	14
03x-07A5-2	62	212	9,5	32	26,4	90	21	12
03x-09A8-2	83	283	10,5	36	27,5	94	21	12
03x-13A3-2	112	383	10,5	36	27,5	94	52	31
03x-17A6-2	152	519	10,5	36	27,5	94	52	31
03x-24A4- 2	250	854	16,6	57	35,4	121	71	42
03x-31A0-2	270	922	33,4	114	57,8	197	96	57
03x-46A2-2	430	1469	33,4	114	57,8	197	96	57
3-vaiheinen U _N = 380...480 V (380, 400, 415, 440, 460, 480 V)								
03x-01A2-4	11	38	6,6	23	24,4	83	-	-
03x-01A9-4	16	55	6,6	23	24,4	83	-	-
03x-02A4-4	21	72	9,8	33	28,7	98	13	8
03x-03A3-4	31	106	9,8	33	28,7	98	13	8
03x-04A1-4	40	137	9,8	33	28,7	98	13	8
03x-05A6-4	61	208	9,8	33	28,7	98	19	11
03x-07A3-4	74	253	14,1	48	32,7	112	24	14
03x-08A8-4	94	321	14,1	48	32,7	112	24	14
03x-12A5-4	130	444	12,0	41	31,2	107	52	31
03x-15A6-4	173	591	12,0	41	31,2	107	52	31
03x-23A1-4	266	908	16,6	57	35,4	121	71	42
03x-31A0-4	350	1195	33,4	114	57,8	197	96	57
03x-38A0-4	440	1503	33,4	114	57,8	197	96	57
03x-44A0-4	530	1810	33,4	114	57,8	197	96	57

00353783.xls G

Tehokaapelin koot ja sulakkeet

Nimellisvirtojen (I_{1N}) kaapelimitoitukset ja tehokaapelin oikosulkusuojaukseen tarkoitetut sulakkeet on kuvattu alla olevassa taulukossa. Taulukossa olevat sulakkeiden nimellisvirrat ovat mainitun sulaketyypin maksimiarvoja. Jos käytetään pienempiä sulakkeiden nimellisarvoja, tarkista, että sulakkeen virta-arvo (rms) is suurempi kuin taulukossa sivulla [292](#) annettu nimellisvirta I_{1N} . Jos tarvitaan 150 % lähtöteho, kerro virta I_{1N} 1,5:llä. Katso myös kohta [Tehokaapeleiden valinta](#) sivulla [34](#).

Tarkista, että sulakkeen toiminta-aika on alle 0,5 sekuntia. Toiminta-aika riippuu sulakkeen tyypistä, syöttöverkon impedanssista sekä syöttökaapelin poikkipinta-alasta, materiaalista ja pituudesta. Jos gG- tai T-sulakkeiden toiminta-aika on yli 0,5 sekuntia, erittäin nopeat (aR) sulakkeet laskevat toiminta-ajan yleensä hyväksytylle tasolle.

Huomautus: Suurempia sulakkeita ei saa käyttää.

Tyyppi ACS350- x = E/U	Sulakkeet		Kuparijohtimen koko							
	gG	UL- luokka T (600 V)	Syöttö (U1, V1, W1)		Moottori (U2, V2, W2)		Suojaamaa (PE)		Jarru (BRK+ and BRK-)	
	A	A	mm ²	AWG	mm ²	AWG	mm ²	AWG	mm ²	AWG
1-vaiheinen $U_N = 200...240$ V (200, 208, 220, 230, 240 V)										
01x-02A4-2	10	10	2,5	14	0,75	18	2,5	14	2,5	14
01x-04A7-2	16	20	2,5	14	0,75	18	2,5	14	2,5	14
01x-06A7-2	16/20 ¹⁾	25	2,5	10	1,5	14	2,5	10	2,5	12
01x-07A5-2	20/25 ¹⁾	30	2,5	10	1,5	14	2,5	10	2,5	12
01x-09A8-2	25/35 ¹⁾	35	6	10	2,5	12	6	10	6	12
3-vaiheinen $U_N = 200...240$ V (200, 208, 220, 230, 240 V)										
03x-02A4-2	10	10	2,5	14	0,75	18	2,5	14	2,5	14
03x-03A5-2	10	10	2,5	14	0,75	18	2,5	14	2,5	14
03x-04A7-2	10	15	2,5	14	0,75	18	2,5	14	2,5	14
03x-06A7-2	16	15	2,5	12	1,5	14	2,5	12	2,5	12
03x-07A5-2	16	15	2,5	12	1,5	14	2,5	12	2,5	12
03x-09A8-2	16	20	2,5	12	2,5	12	2,5	12	2,5	12
03x-13A3-2	25	30	6	10	6	10	6	10	2,5	12
03x-17A6-2	25	35	6	10	6	10	6	10	2,5	12
03x-24A4-2	63	60	10	8	10	8	10	8	6	10
03x-31A0-2	80	80	16	6	16	6	16	6	10	8
03x-46A2-2	100	100	25	2	25	2	16	4	10	8
3-vaiheinen $U_N = 380...480$ V (380, 400, 415, 440, 460, 480 V)										
03x-01A2-4	10	10	2,5	14	0,75	18	2,5	14	2,5	14
03x-01A9-4	10	10	2,5	14	0,75	18	2,5	14	2,5	14
03x-02A4-4	10	10	2,5	14	0,75	18	2,5	14	2,5	14
03x-03A3-4	10	10	2,5	12	0,75	18	2,5	12	2,5	12
03x-04A1-4	16	15	2,5	12	0,75	18	2,5	12	2,5	12
03x-05A6-4	16	15	2,5	12	1,5	14	2,5	12	2,5	12
03x-07A3-4	16	20	2,5	12	1,5	14	2,5	12	2,5	12
03x-08A8-4	20	25	2,5	12	2,5	12	2,5	12	2,5	12
03x-12A5-4	25	30	6	10	6	10	6	10	2,5	12
03x-15A6-4	35	35	6	8	6	8	6	8	2,5	12
03x-23A1-4	50	50	10	8	10	8	10	8	6	10
03x-31A0-4	80	80	16	6	16	6	16	6	10	8
03x-38A0-4	100	100	16	4	16	4	16	4	10	8
03x-44A0-4	100	100	25	4	25	4	16	4	10	8

00353783.xls H

¹⁾ Jos tarvitaan 50 % ylikuormituskapasiteettia, käytä suurempaa sulakevaihtoehtoa.

Tehokaapelit: liitinkoot, kaapeleiden maksimiläpimitat ja kiristysmomentit

Syöttöteho, moottorikaapelin koot, jarruvastuksen liitinkoot, hyväksytyt kaapeleiden läpimitat ja kiristysmomentit on annettu alapuolella olevassa taulukossa.

Runko-koko	Kaapelin maksimiläpimita (NEMA 1)				U1, V1, W1, U2, V2, W2, BRK+ ja BRK-				Suojaamaa (PE)			
	U1, V1, W1, U2, V2, W2		BRK+ ja BRK-		Liittimen koko		Kiristysmomentti		Pidikkeen koko		Kiristysmomentti	
	mm	in.	mm	in.	mm ²	AWG	Nm	lbf in.	mm ²	AWG	Nm	lbf in.
R0	16	0,63	16	0,63	4,0/6,0	10	0,8	7	25	3	1,2	11
R1	16	0,63	16	0,63	4,0/6,0	10	0,8	7	25	3	1,2	11
R2	16	0,63	16	0,63	4,0/6,0	10	0,8	7	25	3	1,2	11
R3	29	1,14	16	0,63	10,0/16,0	6	1,7	15	25	3	1,2	11
R4	35	1,38	29	1,14	25,0/35,0	2	2,5	22	25	3	1,2	11

00353783.xls G

Mitat, painot ja melu

Eri suojausluokkien mitat, painot ja melutaso on annettu alla olevissa taulukoissa.

Runko- koko	Mitat ja painot												Melu
	IP20 (kaappi) / UL open												
	H1		H2		H3		W		D		Paino		Melutaso
	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	kg	lb	
R0	169	6,65	202	7,95	239	9,41	70	2,76	161	6,34	1,2	2,6	<30
R1	169	6,65	202	7,95	239	9,41	70	2,76	161	6,34	1,2	2,6	50...62
R2	169	6,65	202	7,95	239	9,41	105	4,13	165	6,50	1,5	3,3	50...62
R3	169	6,65	202	7,95	236	9,29	169	6,65	169	6,65	2,5	5,5	50...62
R4	181	7,13	202	7,95	244	9,61	260	10,24	169	6,65	4,4	9,7	<62

00353783.xls G

Runko- koko	Mitat ja painot										Melu
	IP20 / NEMA 1										Melutaso
	H4		H5		W		D		Paino		
	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	kg	lb	
R0	257	10,12	280	11,02	70	2,76	169	6,65	1,6	3,5	<30
R1	257	10,12	280	11,02	70	2,76	169	6,65	1,6	3,5	50...62
R2	257	10,12	282	11,10	105	4,13	169	6,65	1,9	4,2	50...62
R3	260	10,24	299	11,77	169	6,65	177	6,97	3,1	6,8	50...62
R4	270	10,63	320	12,60	260	10,24	177	6,97	5,0	11,0	<62

00353783.xls G

Symbolit

IP20 (kaappi) / UL open

- H1 korkeus ilman kiinnikkeitä ja kiinnityslevyä
- H2 korkeus mukaan luettuna kiinnikkeet mutta ilman kiinnityslevyä
- H3 korkeus mukaan luettuna kiinnikkeet ja kiinnityslevy

IP20 / NEMA 1

- H4 korkeus mukaan luettuna kiinnikkeet ja kytkentäkotelo
- H5 korkeus mukaan luettuna kiinnikkeet, kytkentäkotelo ja kansi

Verkkoliitäntä

Jännite (U_1)	200/208/220/230/240 VAC 1-vaiheinen 200 VAC taajuusmuuttajille 200/208/220/230/240 VAC 3-vaiheinen 200 VAC taajuusmuuttajille 380/400/415/440/460/480 VAC 3-vaiheinen 400 VAC taajuusmuuttajille ± 10 % ero taajuusmuuttajan nimellisjännitteessä sallitaan oletusarvoisesti.
Oikosulkuvirta	Oikosulkuvirran sallittu maksimiarvo syötössä on standardin IEC 60439 mukaisesti 100 kA. Taajuusmuuttaja soveltuu käytettäväksi piirissä, joka tuottaa enintään 100 kA rms symmetristä ampeeria taajuusmuuttajan maksiminimellisjännitteellä.
Taajuus	50/60 Hz ± 5 %, suurin sallittu vaihtelu 17 %/s
Epäsymmetria	Enintään ± 3 % nimellisestä vaiheiden välisestä jännitteestä
Perustaajuuden tehokerroin ($\cos \phi_1$)	0,98 (nimelliskuormalla)

Moottoriliitäntä

Jännite (U_2)	0... U_1 , 3-vaiheinen symmetrinen, $U_{\max}$ kentänheikennyspisteessä
Oikosulkusuojaus (IEC 61800-5-1, UL 508C)	Moottorin lähdön oikosulkusuojaus on standardien IEC 61800-5-1 ja UL 508C vaatimusten mukainen.
Taajuus	Vektorisäätö: 0...maks. 150 Hz suositeltu Skalaarisäätö: 0...500 Hz
Taajuuden erottelukyky	0,01 Hz
Virta	Katso kohta Nimellisarvot sivulla 292 .
Tehoraja	$1,5 \cdot P_N$
Kentänheikennyspiste	10...500 Hz
KytKentätaajuus	4, 8 tai 12 tai 16 kHz (skalaarisäätötilassa)
Nopeussäätö	Katso kohta Nopeussäädön suoritusarvot sivulla 116 .
Momenttisäätö	Katso kohta Nopeussäädön suoritusarvot sivulla 116 .
Moottorikaapelin suositeltu maksimipituus	R0: 30 m, R1...R4: 50 m Lähtökuristimilla varustettujen moottorikaapeleiden pituus voi olla enintään 60 m runkokoossa R0 ja 100 m runkokoossa R1...R4. Euroopan unionin EMC-direktiivin vaatimukset täyttyvät, kun käytetään alla olevan taulukon pituisia kaapeleita 4 kHz:n kytKentätaajuudella. Kaapeleiden pituudet koskevat taajuusmuuttajia, joissa on sisäänrakennettu EMC-suodin tai lisävarusteena saatava ulkoinen EMC-suodin.

4 kHz:n kytKentätaajuus	Sisäänrakennettu EMC-suodin	Lisävarusteena saatava ulkoinen EMC-suodin
Toinen käyttöympäristö (luokka C3 ¹⁾)	30 m	30 m minimi
Ensimmäinen käyttöympäristö (luokka C2 ¹⁾)	-	30 m

¹⁾ Lisätietoja uusista vaatimuksista on kohdassa [Standardin IEC/SFS-EN / 61800-3 \(2004\) määritelmät](#) sivulla [302](#).

Ohjausliitännät

Analogiatulot X1A: 2 ja 5	Jänniteohjaus, unipolaarinen bipolaarinen Virtaohjaus, unipolaarinen bipolaarinen Potentiometrin apujännite (X1A: 4) Asettelutarkkuus Tarkkuus	0 (2)...10 V, $R_{in} > 312 \text{ kohm}$ -10...10 V, $R_{in} > 312 \text{ kohm}$ 0 (4)...20 mA, $R_{in} = 100 \text{ ohm}$ -20...20 mA, $R_{in} = 100 \text{ ohm}$ 10 V $\pm 1 \%$, maks. 10 mA, $R < 10 \text{ kohm}$ 0,1 % $\pm 1 \%$
Analogialähtö X1A: 7		0 (4)...20 mA, kuorma $< 500 \text{ ohm}$
Apujännite X1A: 9		24 VDC $\pm 10 \%$, maks. 200 mA
Digitaalitulot X1A: 12...16 (taajuustulo X1A: 16)	Jännite Tyyppi Taajuustulo Tulon impedanssi	12...24 VDC sisäisellä tai ulkoisella teholähteellä PNP ja NPN 0...16 kHz (X1A: vain 16) 2,4 kohm
Relelähtö X1B: 17...19	Tyyppi Maks. kytkentäjännite Maks. kytkentävirta Maks. jatkuva virta	NO + NC 250 VAC / 30 VDC 0,5 A / 30 VDC; 5 A / 230 VAC 2 A rms
Digitaalilähtö X1B: 20...21	Tyyppi Maks. kytkentäjännite Maks. kytkentävirta Taajuus Asettelutarkkuus Tarkkuus	Transistorilähtö PNP 30 VDC 100 mA / 30 VDC, oikosulkusuojattu 10 Hz ...16 kHz 1 Hz 0,2 %
Johtimen koko		1,5...0,25 mm ² 16...24 AWG
Momentti		0,5 Nm

Jarruvastuksen liitäntä

Oikosulkusuojaus (IEC 61800-5-1, IEC 60439-1, UL 508C)	Jarruvastuksen lähdössä on standardien IEC/EN 61800-5-1 ja UL 508C vaatimusten mukainen oikosulun suojaus. Lisätietoja sulakkeiden valinnasta saa ABB:n paikalliselta edustajalta. Nimellinen ehdollinen oikosulkuvirta on standardin IEC 60439-1 mukainen ja oikosulun testivirta standardin UL 508C mukaisesti 100 kA.
--	--

Hyötysuhde

Noin 95...98 % nimellisteholla riippuen taajuusmuuttajan koosta ja lisävarusteista.

Jäähdytys

Menetelmä	R0: Luonnollinen konvektiojäähdytys. R1...R4: Sisäinen puhallin, nouseva pystyvirtaus.
Vapaa tila taajuusmuuttajan ympärillä	Katso luku Mekaaninen asennus sivulla 29.

Kotelointiluokat

IP20 (kaappiasennus) / UL open: Vakiokotelointi. Taajuusmuuttaja on asennettava kaappiin, jotta kosketukselta suojaamista koskevat vaatimukset täyttyvät.
IP20 / NEMA 1: Saavutetaan, kun käytetään lisävarustesarjaa, joka sisältää kannen ja kytkentäkotelon.

Käyttöympäristöt

Taajuusmuuttajien käyttöympäristöjen rajat on annettu alla. Taajuusmuuttajaa saa käyttää vain lämmitetyissä sisätiloissa valvotuissa oloissa.

	Toiminnan aikana kiinteästi asennettuna	Varastointi suojapakkauksessa	Kuljetus suojapakkauksessa
Asennuspaikan korkeus	0...2000 m merenpinnan yläpuolella [yli 1000 m, katso kohta Kuormitettavuus sivulla 293]	-	-
Ilman lämpötila	-10...+50 °C. Huurtuminen ei sallittu. Katso kohta Kuormitettavuus sivulla 293.	-40...+70 °C	-40...+70 °C
Suhteellinen kosteus	0...95 % Tiivistyminen ei sallittu. Jos ilmassa on syövyttäviä kaasuja, suhteellinen ilmankosteus saa olla enintään 60 %.	Enintään 95 %	Enintään 95 %
Ilman epäpuhtaudet (IEC 60721-3-3, IEC 60721-3-2, IEC 60721-3-1)	Sähköä johtava pöly ei sallittu. Standardin IEC 60721-3-3 mukaan, kemialliset kaasut: Class 3C2 kiinteät hiukkaset: Class 3S2. ACS350:n kotelointiluokka määrittelee asennuspaikan ilman puhtauden. Jäähdytys- ilman on oltava puhdasta, eikä siinä saa esiintyä syö- vyttäviä aineita tai sähköä johtavaa pölyä.	Standardin IEC 60721-3-1 mukaan, kemialliset kaasut: Class 1C2 kiinteät hiukkaset: Class 1S2.	Standardin IEC 60721-3-2 mukaan, kemialliset kaasut: Class 2C2 kiinteät hiukkaset: Class 2S2.
Sinimuotoinen värinä (IEC 60721-3-3)	Testattu standardin IEC 60721-3-3 mukaan, mekaaniset olosuhteet: Class 3M4 2...9 Hz, 3,0 mm 9...200 Hz, 10 m/s ²	-	-
Iskut (IEC 60068-2-27, ISTA 1A)	-	ISTA 1A:n määräysten mukaisesti. Enintään 100 m/s ² , 11 ms.	ISTA 1A:n määräysten mukaisesti. Enintään 100 m/s ² , 11 ms.
Vapaa pudotus	Ei sallittu	76 cm	76 cm

Materiaalit

Taajuusmuuttajan kotelo

- PC/ABS 2 mm, PC+10 %GF 2,5...3 mm ja PA66+25 %GF 1,5 mm, väri NCS 1502-Y (RAL 9002 / PMS 420 C)
- Kuumasinkitty teräslevy 1,5 mm, pinnan paksuus 20 mikrometriä
- Puristettu alumiini AISi.

Pakkaus

Aaltopahvia.

Laitteen hävittäminen

Taajuusmuuttaja sisältää raaka-aineita, jotka tulisi kierrättää energian ja luonnonvarojen säästämiseksi. Pakkausmateriaalit ovat ympäristölle vaarattomia ja ne voidaan kierrättää. Kaikki metalliosat voidaan kierrättää. Muoviosat voidaan joko kierrättää tai polttaa valvotuissa olosuhteissa paikallisia säännöksiä noudattaen. Useimmat kierrätettävistä osista on merkitty kierrätysmerkein.

Jos osia ei ole mahdollista käyttää uudelleen, kaikki osat elektrolyyttisiä kondensaattoreita ja piirilevyjä lukuun ottamatta voidaan toimittaa kaatopaikalle. Laitteen DC-kondensaattorit sisältävät elektrolyyttiä, joka luokitellaan vaaralliseksi jätteeksi Euroopan unionin alueella. Kondensaattorit on poistettava ja niitä on käsiteltävä paikallisia säännöksiä noudattaen.

Lisätietoja ympäristöasioista sekä yksityiskohtaiset kierrätysohjeet saa ABB:n paikallisilta edustajilta.

Standardit

	Taajuusmuuttaja on seuraavien standardien mukainen:
• IEC/SFS-EN / 61800-5-1 2003	Sähkö-, lämpö- ja toimintaturvallisuuden vaatimukset taajuussäädettävissä AC-taajuusmuuttajissa.
• IEC/SFS-EN 60204-1 (1997) + korjaus A1 (1999)	Koneturvallisuus. Koneiden sähkölaitteisto. Osa 1: Yleiset vaatimukset. <i>Täyttymisen edellytykset:</i> Laitteen lopullisen asentajan on asennettava: - hätäpysäytin - erotin.
• IEC/SFS-EN / 61800-3 (2004)	Adjustable speed electrical power drive systems. Part 3: EMC requirements and specific test methods
• UL 508C	UL Standard for Safety, Power Conversion Equipment, third edition

CE-merkintä

Jos taajuusmuuttajassa on CE-merkintä, se vahvistaa, että laite vastaa eurooppalaista pienjännitedirektiiviä ja EMC-direktiivejä (direktiivi 73/23/EEC, tarkennettu 93/68/EEC:n mukaan ja direktiivi 89/336/EEC, tarkennettu 93/68/EEC:n mukaan).

Yhteensopivuus EMC-direktiivin kanssa

EMC-direktiivi määrittelee vaatimukset Euroopan unionin alueella käytettyjen sähkölaitteiden häiriönsiedolle ja päästöille. EMC-tuotestandardi [SFS-EN 61800-3 (2004)] sisältää taajuusmuuttajille asetetut vaatimukset.

Yhteensopivuus standardin SFS-EN 61800-3 (2004) kanssa

Lisätietoja on sivulla [303](#).

**C-Tick-merkintä**

Laitteen saamat merkinnät ovat taajuusmuuttajan tyyppikilvessä.

C-Tick-merkintä vaaditaan Australiassa ja Uudessa-Seelannissa. Taajuusmuuttajaan kiinnitetty C-tick-merkintä vahvistaa, että laite noudattaa asianmukaisia Trans-Tasman Electromagnetic Compatibility Schemessa annettuja säännöksiä (IEC 61800-3 (2004) – Adjustable speed electrical power drive systems – Part 3: EMC product standard including specific test methods).

Trans-Tasman Electromagnetic Compatibility Scheme (EMCS) on Australian Communication Authorityn (ACA) ja New Zealand Ministry of Economic Developmentin (NZMED) Radio Spectrum Management Groupin (RSM) säännös, joka on annettu marraskuussa 2001. Säännöksen tavoitteena on suojata radiotaajuuksia asettamalla sähköisten tai elektronisten laitteiden päästöille teknisiä rajoituksia.

Yhteensopivuus standardin IEC 61800-3 (2004) kanssa

Lisätietoja on sivulla [303](#).

RoHS-merkintä

Jos taajuusmuuttajassa on RoHS-merkintä, se vahvistaa, että laite vastaa eurooppalaista RoHS-direktiiviä. RoHS = the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment (tiettyjen vaarallisten aineiden käytön rajoittaminen sähkö- ja elektroniikkalaitteissa).

UL-merkintä

Tarkista taajuusmuuttajasi voimassa olevat merkinnät tyyppikilvestä.

Jos taajuusmuuttajassa on UL-merkintä, se vahvistaa, että laite vastaa UL-vaatimuksia.

UL-tarkistuslista

Verkkoliitäntä – Katso kohta [Verkkoliitäntä](#) sivulla [298](#).

Eroin – Katso kohta [Eroin](#) sivulla [31](#).

Ympäristön olosuhteet – Taajuusmuuttajia saa käyttää vain lämmitetyissä sisätiloissa valvotuissa oloissa. Katso käyttöympäristön rajoitukset kohdasta [Käyttöympäristöt](#) sivulta [300](#).

Tehokaapelin sulakkeet – Jos laite asennetaan Yhdysvalloissa, haaroituskytkennän suojaus on tehtävä National Electrical Coden (NEC) ja muiden paikallisten säännösten mukaan. Tämä vaatimus täyttyy, kun käytetään UL-hyväksyttyjä sulakkeita, jotka on lueteltu kohdassa [Tehokaapelin koot ja sulakkeet](#) sivulla [295](#).

Jos laite asennetaan Kanadassa, haaroituskytkennän suojaus on tehtävä Canadian Electrical Coden ja muiden paikallisten säännösten mukaan. Tämä vaatimus täyttyy, kun käytetään UL-hyväksyttyjä sulakkeita, jotka on lueteltu kohdassa [Tehokaapelin koot ja sulakkeet](#) sivulla [295](#).

Tehokaapelin valinta – Katso kohta [Tehokaapeleiden valinta](#) sivulla [34](#).

Tehokaapeliliitännät – Liitäntäkaaviot ja kiristysmomentit on annettu kohdassa [Tehokaapeliliitännät](#) sivulla [40](#).

Ylikuormitussuojaus – Taajuusmuuttajassa on National Electrical Coden (Yhdysvallat) mukainen ylikuormitussuojaus.

Jarrutus – Taajuusmuuttajassa on sisäinen jarrukatkoja. Kun jarrukatkojaan asennetaan oikeankokoiset jarruvastukset, jarrukatkoja sallii taajuusmuuttajan muuttaa jarrutusenergian lämmöksi (tämä liittyy yleensä moottorin nopeaan hidastumiseen). Lisätietoja jarruvastusten valinnasta on kohdassa [Jarruvastuksen liitäntä](#) sivulla [299](#).

Standardin IEC/SFS-EN / 61800-3 (2004) määritelmät

EMC tarkoittaa sähkömagneettista yhteensopivuutta (**E**lectromagnetic **C**ompatibility). Se kuvaa sähköisen tai elektronisen laitteen kykyä toimia häiriöttä sähkömagneettisessa ympäristössä. Laite ei myöskään saa häiritä muiden sen lähistöllä olevien tuotteiden tai järjestelmien toimintaa.

Ensimmäinen käyttöympäristö käsittää rakennukset, jotka on kytketty asuinrakennuksia syöttävään pienjänniteverkkoon.

Toinen käyttöympäristö sisältää rakennukset, jotka on kytketty muuhun kuin asuinrakennuksia syöttävään verkkoon.

Kategorian C2 taajuusmuuttaja: taajuusmuuttaja, jonka nimellisjännite on alle 1000 V ja jonka asennuksen ja käyttöönoton saa suorittaa vain ammattilainen, kun taajuusmuuttajaa käytetään ensimmäisessä käyttöympäristössä.

Huomautus: Ammattilainen on henkilö tai taho, joka omaa tarvittavat taajuusmuuttajan asennus- ja/tai käyttöönototaidot sekä EMC-tiedot.

Kategoriassa C2 on samat EMC-päästörajat kuin aiemmassa ensimmäisen käyttöympäristön rajoitetun jakelun kategoriassa. EMC-standardissa IEC/SFS-EN 61800-3 ei ole enää taajuusmuuttajan jakelua koskevia rajoituksia, mutta standardi määrittää taajuusmuuttajan käytön, asennuksen ja käyttöönoton.

Kategorian C3 taajuusmuuttaja: taajuusmuuttaja, jonka nimellisjännite on alle 1000 V ja joka on tarkoitettu käytettäväksi toisessa käyttöympäristössä mutta ei ensimmäisessä käyttöympäristössä.

Kategoriassa C3 on samat EMC-päästörajat kuin aiemmassa toisen käyttöympäristön rajoittamattoman jakelun kategoriassa.

Yhteensopivuus standardin IEC/SFS-EN 61800-3 (2004) kanssa

Taajuusmuuttajan häiriönsietokyky on standardin IEC/SFS-EN 61800-3, toinen käyttöympäristö, vaatimusten mukainen (standardin IEC/SFS-EN 61800-3 määritelmät ovat sivulla [302](#)). Standardin IEC/SFS-EN 61800-3 päästörajat ovat alla kuvattujen rajoitusten mukaisia.

Ensimmäinen käyttöympäristö (kategorian C2 taajuusmuuttajat)

1. Lisävarusteena saatava EMC-suodin on valittu ABB:n dokumentaation mukaan ja asennettu EMC-suotimen käyttöoppaan ohjeiden mukaan.
2. Moottori- ja ohjauskaapelit on valittu tämän käyttöoppaan ohjeiden mukaan.
3. Taajuusmuuttaja on asennettu tämän käyttöoppaan ohjeiden mukaan.
4. Moottorikaapelin maksimipituus on 30 m ja kytkentätaajuus on 4 kHz.

VAROITUS! Tuote saattaa aiheuttaa radiotaajuisia häiriötä asuinrakennuksissa. Tässä tapauksessa on otettava käyttöön tarvittavat toimenpiteet häiriöiden vaimentamiseksi.

Toinen käyttöympäristö (kategorian C3 taajuusmuuttajat)

1. Sisäänrakennettu EMC-suodin on kytketty (metallinen EMC-ruuvi on paikallaan) tai lisävarusteena saatava EMC-suodin on asennettu.
2. Moottori- ja ohjauskaapelit on valittu tämän käyttöoppaan ohjeiden mukaan.
3. Taajuusmuuttaja on asennettu tämän käyttöoppaan ohjeiden mukaan.
4. Käytettäessä sisäänrakennettua EMC-suodinta: moottorikaapelin pituus on 30 m ja kytkentätaajuus on 4 kHz.

VAROITUS! Kategorian C3 taajuusmuuttajaa ei saa käyttää asuinrakennuksia syöttävässä julkisessa pienjänniteverkossa. Taajuusmuuttajan käyttö näissä verkoissa aiheuttaa radiotaajuisia häiriötä.

Huomautus: Taajuusmuuttajaa ei saa asentaa silloin, kun sisäänrakennettu EMC-suodin on kytketty maadoittamattomaan IT-verkkoon. Verkon jännite kytkeytyy EMC-suotimien kondensaattorien kautta maapotentiaaliin, mikä saattaa aiheuttaa vaaratilanteen tai vahingoittaa laitetta.

Huomautus: Taajuusmuuttajaa ei saa asentaa silloin, kun sisäänrakennettu EMC-suodin on kytketty epäsymmetrisesti maadoitettuun verkkoon, muutoin taajuusmuuttaja saattaa vioittua.

Tuotesuoja Yhdysvalloissa

Tämä tuote on suojattu yhdellä tai useammalla US-patentilla:

4,920,306	5,301,085	5,463,302	5,521,483	5,532,568	5,589,754
5,612,604	5,654,624	5,799,805	5,940,286	5,942,874	5,952,613
6,094,364	6,147,887	6,175,256	6,184,740	6,195,274	6,229,356
6,252,436	6,265,724	6,305,464	6,313,599	6,316,896	6,335,607
6,370,049	6,396,236	6,448,735	6,498,452	6,552,510	6,597,148
6,741,059	6,774,758	6,844,794	6,856,502	6,859,374	6,922,883
6,940,253	6,934,169	6,956,352	6,958,923	6,967,453	6,972,976
6,977,449	6,984,958	6,985,371	6,992,908	6,999,329	7,023,160
7,034,510	7,036,223	7,045,987	7,057,908	7,059,390	7,067,997
7,082,374	7,084,604	7,098,623	7,102,325	D503,931	D510,319
D510,320	D511,137	D511,150	D512,026	D512,696	D521,466

Muita patenteja on haussa.

Jarruvastukset

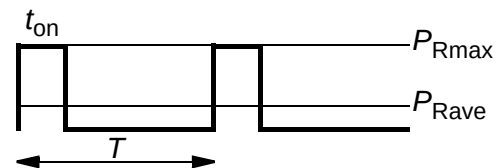
ACS350-taajuusmuuttajissa on vakiona sisäinen jarrukatkoja. Jarruvastus valitaan tämän kohdan taulukon ja yhtälöiden avulla.

Jarruvastuksen valinta

1. Määritä sovelluksessa vaadittava maksimijarrutusteho P_{Rmax} . P_{Rmax} on oltava pienempi kuin P_{BRmax} , joka on annettu käytössä olevalle taajuusmuuttajan tyypille taulukossa sivulla [305](#).
2. Laske resistanssi R yhtälöllä 1.
3. Laske energia E_{Rpulse} yhtälöllä 2.
4. Valitse vastus seuraavien ehtojen mukaisesti:
 - Vastuksen nimellistehon on oltava suurempi tai yhtäsuuri kuin P_{Rmax} .
 - Resistanssin R on oltava käytössä olevan taajuusmuuttajan tyypin arvojen R_{min} ja R_{max} välissä.
 - Vastuksen on pystyttävä muuttamaan energiaa E_{Rpulse} lämmöksi jarrutusjakson T aikana.

Vastuksen valinnassa käytettävät yhtälöt:

$$\begin{aligned} \text{Yht. 1. } U_N = 200 \dots 240 \text{ V: } R &= \frac{150000}{P_{Rmax}} \\ U_N = 380 \dots 415 \text{ V: } R &= \frac{450000}{P_{Rmax}} \\ U_N = 415 \dots 480 \text{ V: } R &= \frac{615000}{P_{Rmax}} \end{aligned}$$



$$\text{Yht. 2. } E_{Rpulse} = P_{Rmax} \cdot t_{on}$$

$$\text{Yht. 3. } P_{Rave} = P_{Rmax} \cdot \frac{t_{on}}{T}$$

Muuntaminen: 1 HP = 746 W.

jossa

R = valittu jarruvastuksen arvo (ohm)

P_{Rmax} = maksimiteho jarrutusjakson aikana (W)

P_{Rave} = tehon keskiarvo jarrutusjakson aikana (W)

E_{Rpulse} = vastukseen johtuva energia yhden jarrutuspulssin aikana (J)

t_{on} = jarrutuspulssin pituus (s)

T = jarrutusjakson pituus (s).

Tyyppi ACS350-	$R_{\min}$ ohm	$R_{\max}$ ohm	$P_{BR\max}$	
			kW	HP
1-vaiheinen $U_N = 200...240$ V (200, 208, 220, 230, 240 V)				
01x-02A4-2	70	390	0,37	0,5
01x-04A7-2	40	200	0,75	1
01x-06A7-2	40	130	1,1	1,5
01x-07A5-2	30	100	1,5	2
01x-09A8-2	30	70	2,2	3
3-vaiheinen $U_N = 200...240$ V (200, 208, 220, 230, 240 V)				
03x-02A4-2	70	390	0,37	0,5
03x-03A5-2	70	260	0,55	0,75
03x-04A7-2	40	200	0,75	1
03x-06A7-2	40	130	1,1	1,5
03x-07A5-2	30	100	1,5	2
03x-09A8-2	30	70	2,2	3
03x-13A3-2	30	50	3,0	3
03x-17A6-2	30	40	4,0	5
03x-24A4- 2	18	25	5,5	7,5
03x-31A0-2	7	19	7,5	10
03x-46A2-2	7	13	11,0	15
3-vaiheinen $U_N = 380...480$ V (380, 400, 415, 440, 460, 480 V)				
03x-01A2-4	200	1180	0,37	0,5
03x-01A9-4	175	800	0,55	0,75
03x-02A4-4	165	590	0,75	1
03x-03A3-4	150	400	1,1	1,5
03x-04A1-4	130	300	1,5	2
03x-05A6-4	100	200	2,2	3
03x-07A3-4	70	150	3,0	3
03x-08A8-4	70	110	4,0	5
03x-12A5-4	40	80	5,5	7,5
03x-15A6-4	40	60	7,5	10
03x-23A1-4	30	40	11	15
03x-31A0-4	16	29	15	20
03x-38A0-4	13	23	18,5	25
03x-44A0-4	13	19	22,0	30

00353783.xls G

 $R_{\min}$ = pienin sallittu jarruvastus $R_{\max}$ = suurin sallittu jarruvastus $P_{BR\max}$ = taajuusmuuttajan suurin jarrutuskapasiteetti, jonka on oltava haluttua jarrutustehoa suurempi.

VAROITUS! Jarruvastusta ei saa koskaan käyttää, jos vastus on pienempi kuin taajuusmuuttajalle määritetty minimiarvo. Taajuusmuuttaja ja sisäänrakennettu katkoja eivät pysty käsittelemään pienen vastuksen aiheuttamaa ylivirtaa.

Jarruvastuksen asennus ja kaapelointi

Kaikki jarruvastukset on asennettava paikkaan, jossa on hyvä jäähdytys.



VAROITUS! Jarruvastuksen lähellä olevien materiaalien on oltava syttymättömiä. Jarruvastuksen pinta on erittäin kuuma. Jarruvastuksesta tulevan ilman lämpötila on satoja celsiusasteita. Suojaa jarruvastus kosketukselta.

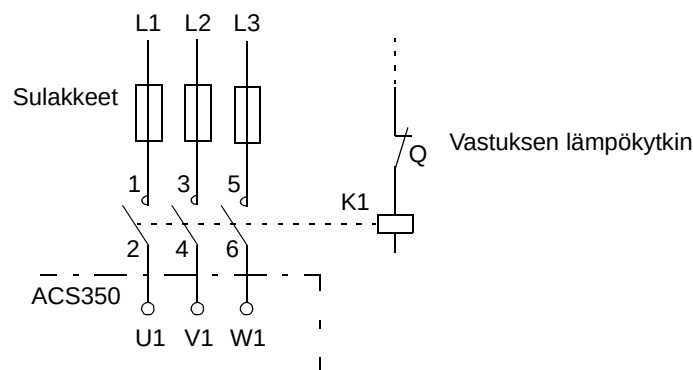
Käytä suojattua kaapelia, jonka johdinkoko on lueteltu kohdassa [Tehokaapelit: liitinkoot, kaapeleiden maksimiläpimitat ja kiristysmomentit](#) sivulla 297. Lisätietoja jarruvastuksen liitännän oikosulkusuojauksesta on kohdassa [Jarruvastuksen liitäntä](#) sivulla 299. Vaihtoehtoisesti voidaan käyttää suojattua parikaapelia, jossa on sama poikkipinta-ala. Vastuskaapelin (-kaapeleiden) maksimipituus on 5 m. Lisätietoja kytkennästä on taajuusmuuttajan liitäntäkaaviossa sivulla 40.

Pakollinen suojaus

Seuraava asetus on tärkeä turvallisuussyistä – se katkaisee taajuusmuuttajan syötön vikatilanteissa, jotka aiheutuvat katkojan oikosulusta:

- Varusta taajuusmuuttaja pääkontaktorilla.
- Kytke kontaktori siten, että se avautuu, jos vastuksen lämpökytkin avautuu (ylikuumentunut vastus avaa kontaktorin).

Alla on yksinkertainen kytkentäkaavio.



Parametriasetus

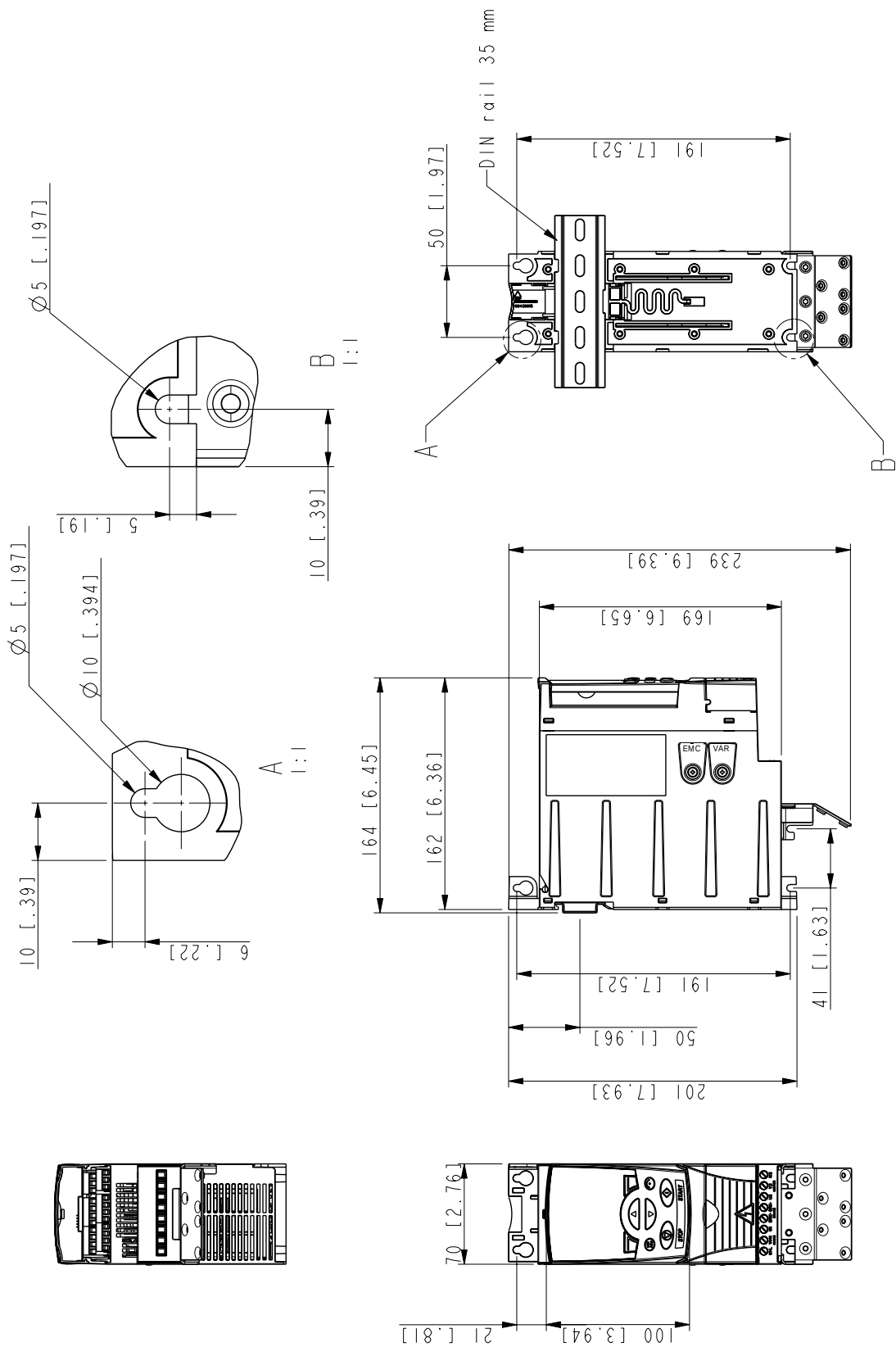
Dynaaminen jarrutus valitaan päälle kytkemällä taajuusmuuttajan ylijännitesäätö pois päältä asettamalla parametrin [2005](#) arvoksi 0 (POIS).

Mittapiirrokset

Seuraavilla sivuilla on ACS350-taajuusmuuttajan mittapiirrokset. Mitat on annettu millimetreinä ja [tuumina].

Runkokoot R0 ja R1, IP20 (kaappiasennus) / UL open

R1 ja R0 ovat muuten samanlaisia, paitsi että runkokoon R1 yläosassa on puhallin.

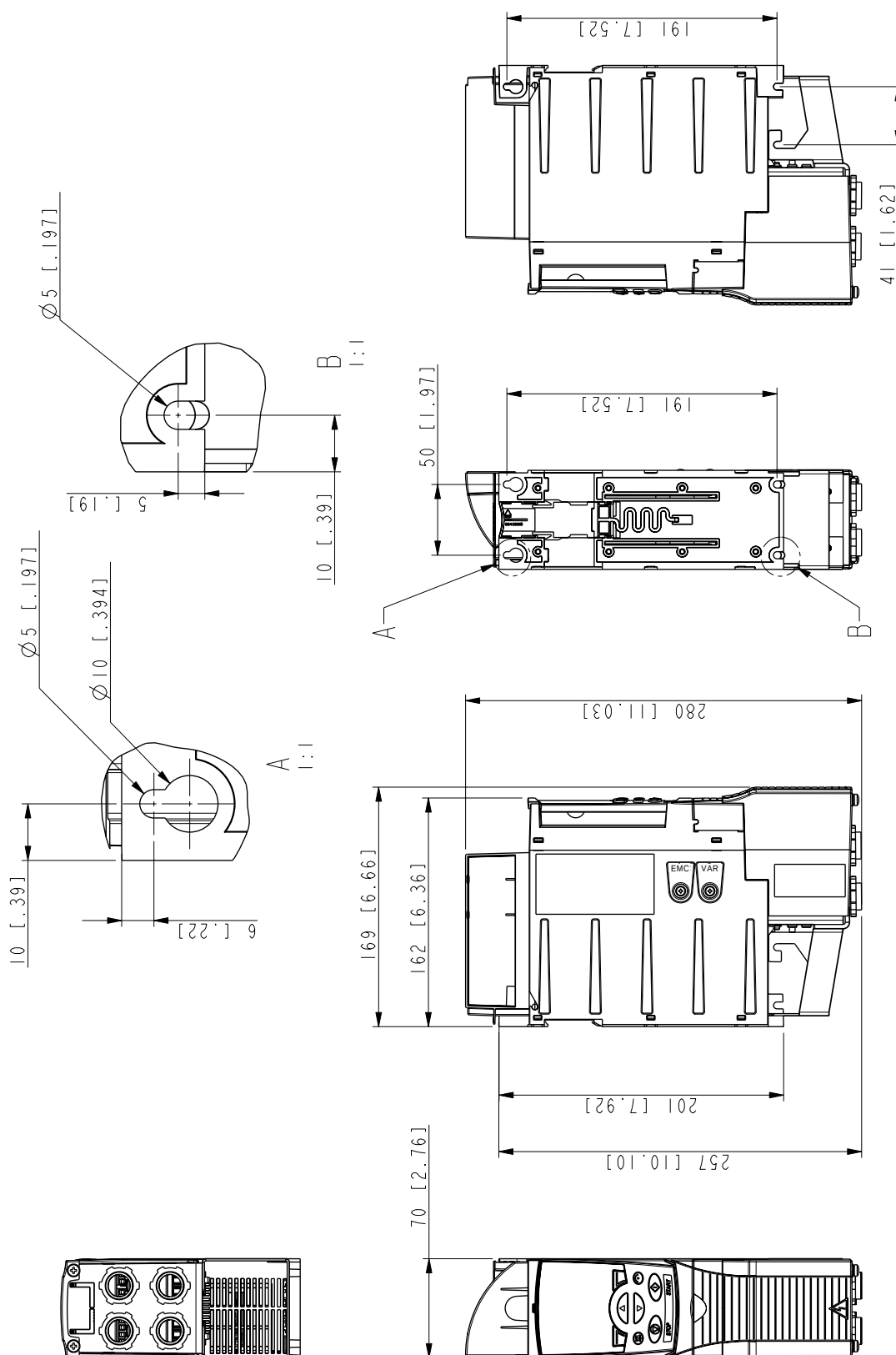


Runkokoot R0 ja R1, IP20 (kaappiasennus) / UL open

3AFE68488079-B

Runkokoot R0 ja R1, IP20 / NEMA 1

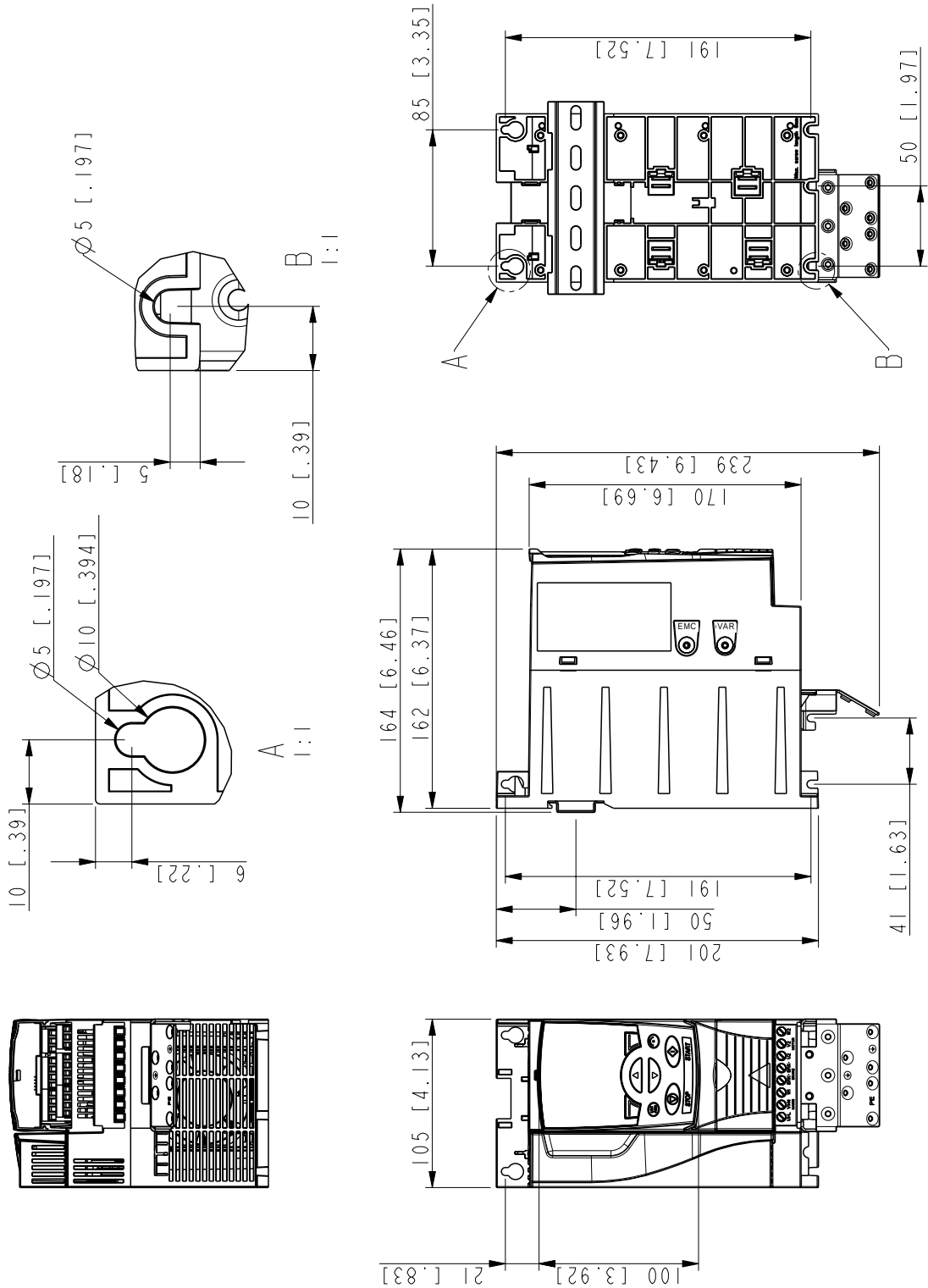
R1 ja R0 ovat muuten samanlaisia, paitsi että runkokoon R1 yläosassa on puhallin.



Runkokoot R0 ja R1, IP20 / NEMA 1

3AFE68577977-A

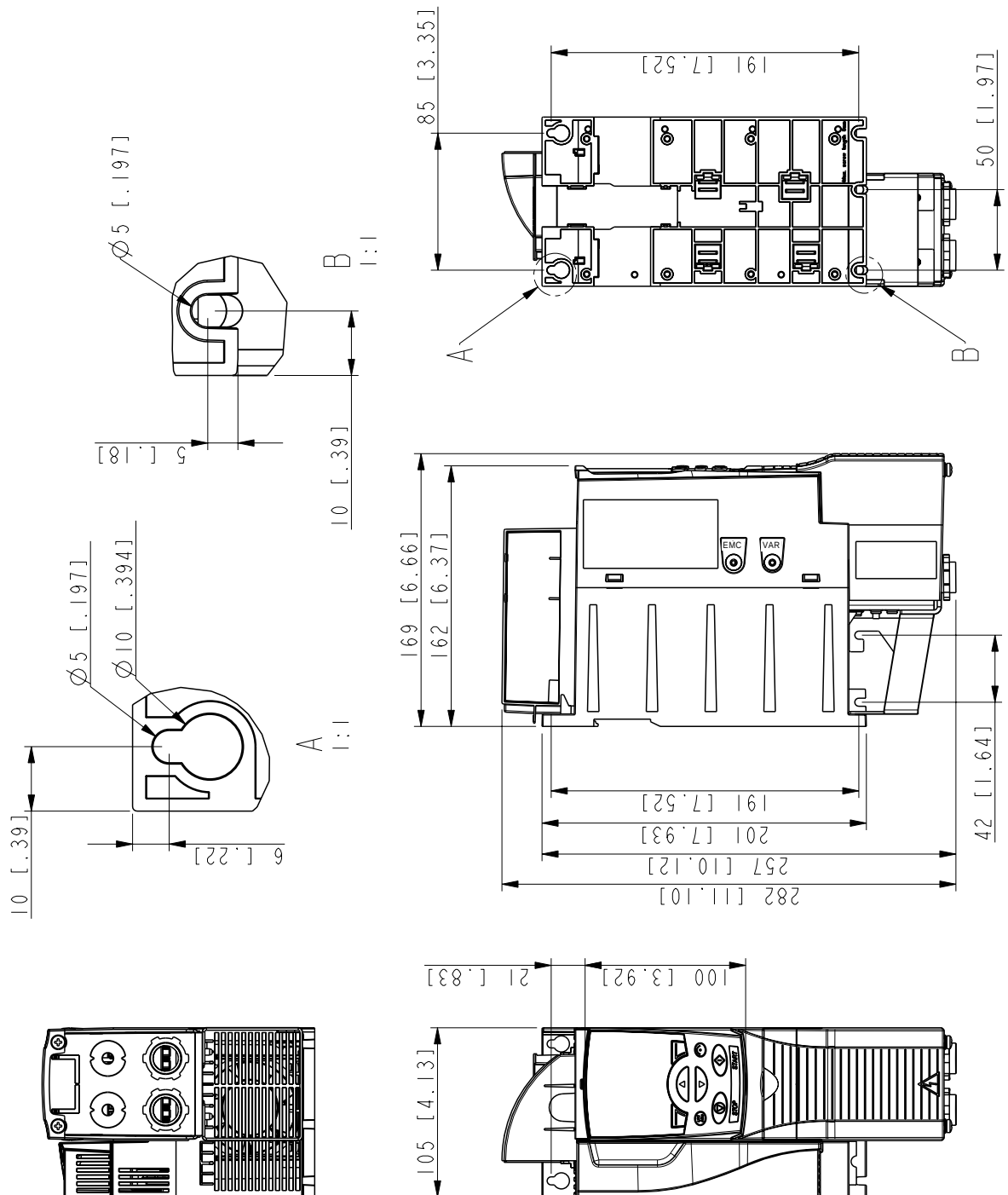
Runkokoko R2, IP20 (kaappiasennus) / UL open



Runkokoko R2, IP20 (kaappiasennus) / UL open

3AFE68585619-A

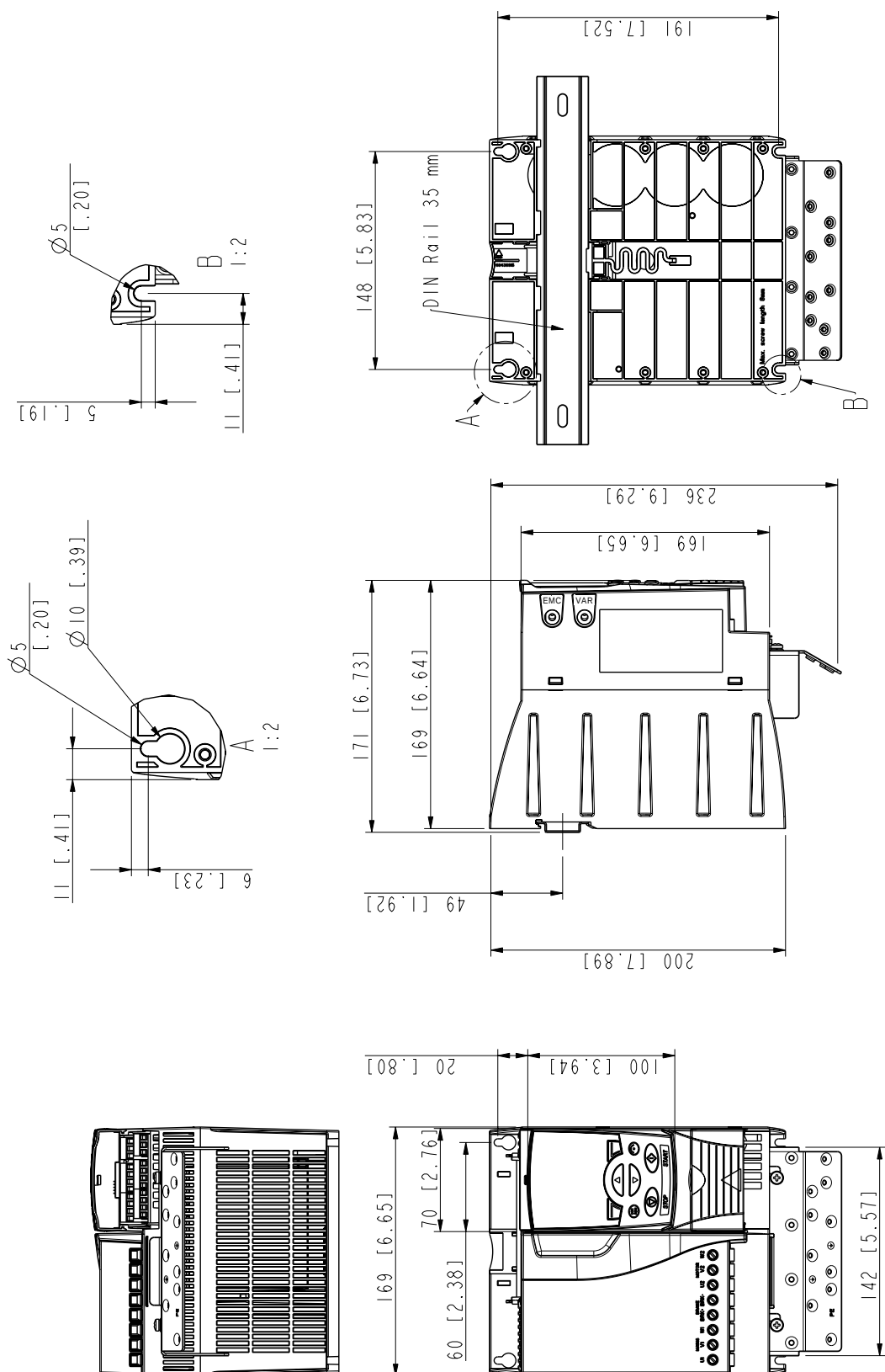
Runkokoko R2, IP20 / NEMA 1



Runkokoko R2, IP20 / NEMA 1

3AFE68586658-A

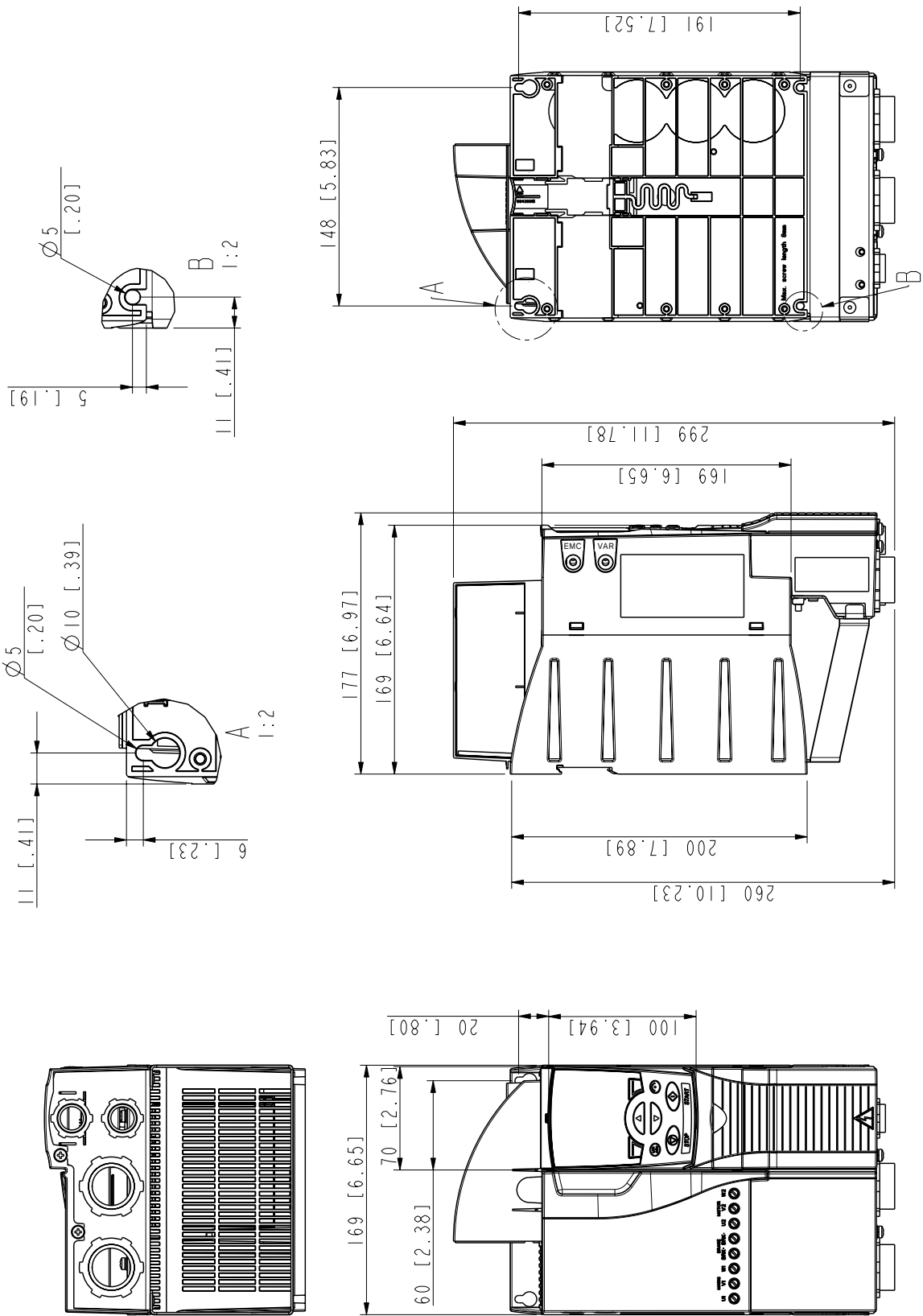
Runkokoko R3, IP20 (kaappiasennus) / UL open



Runkokoko R3, IP20 (kaappiasennus) / UL open

3AFE68487587-B

Runkokoko R3, IP20 / NEMA 1



Runkokoko R3, IP20 / NEMA 1

3AFE68579872-B



ABB Oy

Kotimaan tuotemyynti

PL 182

00381 HELSINKI

Puhelin 010 22 11

Tekninen tuki 010 22 21999

Telekopio 010 22 22913

Internet <http://www.abb.fi>

3AFE68614759 Rev D / FI
VERSIONPÄIVÄMÄÄRÄ: 30.09.2007