ABB:N TAAJUUSMUUTTAJAT HVAC-SOVELLUKSIIN

ACH580 HVAC-ohjausohjelma

Ohjelmointiopas

Aiheeseen liittyvät oppaat on lueteltu sivulla *17*.

ACH580
HVAC-ohjausohjelma

Ohjelmointiopas

Sisällys

1. Johdanto
2. Käyttöönotto, ohjaus I/O:n kautta ja ID-ajo
3. Ohjauspaneeli
4. Ohjauspaneelin asetukset, I/O ja vianmääritys
5. Oletusarvoiset I/O-kytkennät
6. Ohjelman ominaisuudet
7. Vianetsintä
8. Modbus RTU -ohjaus sisäänrakennetun kenttäväyläliitännän kautta
9. BACnet MS/TP -ohjaus sisäänrakennetun kenttäväyläliitännän kautta (SKV)
10. N2-ohjaus sisäänrakennetun kenttäväyläliitännän kautta (SKV)
11. Kenttäväyläohjaus kenttäväyläsovittimen kautta
12. Ohjausketjukaaviot
13. Parametrit
14. Parametrien lisätiedot

3AXD50000027594 Rev. H
FI
Alkuperäisen oppaan 3AXD50000027537 Rev. H
käännös
VERSIOPÄIVÄMÄÄRÄ: 14.03.2023

Sisällys

1. Johdanto

Yleistä 15
Sovellettavuus 15
Turvaohjeet 15
Kohderyhmä 16
Käyttöoppaan tehtävä 16
Sisällys 16
Aiheeseen liittyvät oppaat 17
Kyberturvallisuutta koskeva vastuuvapauslauseke 23

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

Yleistä 25
Taajuusmuuttajan käyttöönotto 26
Taajuusmuuttajan käyttöönotto Käsi/Off/Auto-ohjauspaneelin ensimmäisen käynnistyksen assistantin avulla 26
Taajuusmuuttajan ohjaus I/O-liitännän kautta 36
ID-ajon suoritus 37
ID-ajon vaiheet 38

3. Ohjauspaneeli

Yleistä 45
Ohjauspaneelin irrottaminen ja paikalleen asentaminen 45
Ohjauspaneelin sijoittelu 46
Ohjauspaneelin näytön osat 47
Aloitusnäytön näkymät 50
Aloitusnäkymän IPC-lisänäkymät 52
Painikkeet 53
Painikkeiden pikavalinnat 54

4. Ohjauspaneelin asetukset, I/O ja vianmääritys

Yleistä 57
Ensisijaiset asetukset 58
LVI-pika-asetukset 59
Assistantit 60
Käynnistys, pysäytys, ohje 62
Moottori 65
Pumpun ominaisuudet 67
PID-ohjaus 69
Usean pumpun ohjaus 71
Rampit 75
Rajat 76
Tiedonsiirto 77
Ohitus 81

Vikatoiminnot 82
Turvallisuus 83
Kehittyneet toiminnot 84
Kello, alue, näyttö 86
Palauta oletusarvot 88
I/O-valikko 90
Vianmääritys-valikko 92
Järjestelmätiedot-valikko 94
Energiatehokkuus-valikko 95
Varmuuskopiot-valikko 97
Valinnat-valikko 97

5. Oletusarvoiset I/O-kytkennät

Yleistä 99
Oletuskokoonpanojen valinta 99
LVI-oletus 101
HVAC-oletuskokoonpanon oletusarvoiset ohjauskytkennät 102
PID-ohjaus, yksi moottori 103
Yhden moottorin PID-säädön oletusarvoiset ohjauskytkennät 104

6. Ohjelman ominaisuudet

Yleistä 105
Paikallisohjaus ja ulkoinen ohjaus 105
Paikallisohjaus 106
Ulkoinen ohjaus 107
Taajuusmuuttajan käyttötilat 109
Taajuusmuuttajan konfigurointi ja ohjelmointi 110
Konfigurointi oletuskokoonpanojen avulla 110
Konfigurointi valikkojen avulla 110
Konfigurointi parametreilla 110
Adaptiivinen ohjelmointi 111
Ohjausliitännät 114
Ohjelmoitavat analogiatulot 114
Ohjelmoitavat analogialähdöt 114
Ohjelmoitavat digitaaliset tulot ja lähdöt 114
Ohjelmoitava taajuuden tulo ja lähtö 114
Ohjelmoitavat relelähdöt 114
Ohjelmoitavat I/O-laajennukset 115
Kenttäväyläohjaus 116
Verkkosyöttöyksikön (LSU) ohjaus 116
Pumpun ja puhaltimen ohjauksen ominaisuudet 118
Älykäs pumpun ohjaus (IPC) 118
IPC-isännän automaattinen vaihtaminen 122
Sovellusesimerkki: IPC-järjestelmä, jossa on kolme taajuusmuuttajaa ja kolme pumppua 125
Yksittäisen pumpun ja puhaltimen ohjaus (PFC/SPFC) 130
Sovellusesimerkki 1: Syöttöpuhallin, peruskokoonpano: nopeusohjattu orja 138
Sovellusesimerkki 2: Syöttöpuhallin, peruskokoonpano: nopeusohjattu orja, lukitus ja tilatieto 139

Sovellusesimerkki 3: Syöttöpuhallin: nopeusohjattu orja, täysi integraatio 141
Sovellusesimerkki 4: Syöttöpuhallin, PID-säätö 143
Sovellusesimerkki 5: Jäähdytystornin puhallin, nopeusohjattu orja 145
Sovellusesimerkki 6: Jäähdytystorni, PID 147
Sovellusesimerkki 7: Kylmävesipumppu 150
Sovellusesimerkki 8: Lauhdevesipumppu 152
Putken pehmotäyttö 153
Virtauksen laskenta ilman anturia 154
Pumpun kuivasuojaus 157
Automaattiset viankuittaukset 158
Ulkoiset tapahtumat 159
Vakionopeudet ja -taajuudet 159
Kriittiset nopeudet ja taajuudet 159
Ajastetut toiminnot 161
Rampit 162
Yleistä 162
Toiminnot 162
Sovellusesimerkkejä 165
Prosessi-PID-säätö 166
Rajat 169
Rajat: yleistä 169
Sovellusesimerkkejä 169
Ohitus 170
Yleistä 170
Ohitustilan aktivoiminen 170
Ohitustaajuuden ohje 171
Ohitustilan ominaisuudet 171
Sovellusesimerkki 1: Ohitus yhdellä ohitustaajuudella 174
Sovellusesimerkki 2: Ohitus: PID-säätö 177
Aktiivinen jarrutus 179
Käyttötapaukset 179
Yleisen tason tietoja aktiivisesta jarruttamisesta 180
Aktiivinen jarrutus taajuusmuuttajan käynnistyksen yhteydessä 181
Aktiivinen jarrutus kriittisessä ohitustilassa 182
Lukitukset 185
Yleistä 185
Asetukset 185
Kytkennät 186
Toiminnot 186
Lukitusten sovellusesimerkkejä 186
Käyntiluvat 189
Yleistä 189
Asetukset 189
Kytkennät 189
Toiminnot 189
Sovellusesimerkki 1: Vaimentimen päättökytkin 191
Sovellusesimerkki 2: Venttiilin avaus 191
Moottorin ohjaus 192
Taajuussäätötila 192
Moottorin skalaariohjaus 192
Nopeussäätötila 193

Moottorin vektoriohjaustila . . . 193
Automaattinen vaiheistus . . . 194
Moottorityypit . . . 194
Moottorin tunnistus . . . 195
U/f-suhde . . . 195
Vuojarrutus . . . 196
Käynnistystavat – DC-magnetointi . . . 197
Kytkentätaajuus . . . 199
Moottorin lämpövalvonta . . . 199
Moottorin ylikuormitussuojaus . . . 206
Nopeussäädön suoritusarvot . . . 208
Moottoripotentiometri . . . 208
Tasajännitevälipiirin jännitteen ohjaus . . . 214
Ylijännitesäätö . . . 214
Alijännitesäätö (verkkokatkossäätö) . . . 214
Jännitteen ohjaus- ja laukaisurajat . . . 215
Jarrukatkoja . . . 219
Valvonta . . . 220
Signaalin valvonta . . . 220
Sovellusesimerkki 1: Likainen suodatin . . . 220
Sovellusesimerkki 2: Korkea virta . . . 220
Käyttäjän kuormituskäyrä . . . 221
Energiatehokkuus . . . 223
Energian optimointi . . . 223
Energiansäästölaskurit . . . 223
Kuormitusanalyysi . . . 224
Käyttäjän parametrisarjat . . . 225
Järjestelmän turvallisuus ja suojaus . . . 226
Kiinteät suojaukset / vakiosuojaukset . . . 226
Ohjelmoitavat suojaustoiminnot . . . 226
Hätäpysäytys . . . 227
Vianmääritys . . . 229
Vianmääritys-valikko . . . 229
Lisätietoja . . . 230
Varmuuskopiointi ja palautus . . . 230
Tietojen tallennusparametrit . . . 231
Parametrien tarkistussumman laskenta . . . 231
Käyttäjälukitus . . . 232
Sinisuotimen tuki . . . 233
AI-hystereesi . . . 233

7. Vianetsintä

Yleistä . . . 235
Turvallisuus . . . 235
Ilmoitukset . . . 235
Varoitukset ja viat . . . 235
Puhtaat tapahtumat . . . 236
Muokattavat viestit . . . 236
Varoitus- ja vikamuisti . . . 236
Tapahtumaloki . . . 236

Varoitus-/vikatietojen tarkasteleminen . . . 237
QR-koodin luominen mobiililaitteessa käytettävää huoltosovellusta varten . . . 237
Varoitusviestit . . . 238
Vikailmoitukset . . . 253
LSU-syöttöyksikön varoitusten apukoodit . . . 269
LSU-syöttöyksikön vikojen apukoodit . . . 271

8. Modbus RTU -ohjaus sisäänrakennetun kenttäväyläliitännän kautta

Yleistä . . . 273
Järjestelmän yleiskuvaus . . . 273
Taajuusmuuttajan kytkeminen kenttäväylään . . . 274
Sisäänrakennetun kenttäväyläliitännän asetukset . . . 275
Taajuusmuuttajan ohjausparametrien asettaminen . . . 276
Yleistä sisäänrakennetusta kenttäväyläliitännästä . . . 278
Ohjaussana ja tilasana . . . 279
Ohjearvot . . . 279
Oloarvot . . . 279
Datatulot/-lähdöt . . . 279
Rekisteriosoitteiden määrittäminen . . . 279
Tietoja ohjausprofiileista . . . 281
Ohjaussana . . . 282
ABB Drives -profiilin ohjaussana . . . 282
DCU-profiilin ohjaussana . . . 283
Tilasana . . . 286
ABB Drives -profiilin tilasana . . . 286
DCU-profiilin tilasana . . . 287
Tilanvaihtokaaviot . . . 289
ABB Drives -profiilin tilanvaihtokaavio . . . 289
Ohjearvot . . . 292
Ohjearvot ABB Drives- ja DCU-profiilia varten . . . 292
Oloarvot . . . 293
Oloarvot ABB Drives- ja DCU-profiilia varten . . . 293
Modbus-pitorekisteriosoitteet . . . 294
Modbus-pitorekisteriosoitteet ABB Drives- ja DCU-profiilia varten . . . 294
Modbus-toimintokoodit . . . 295
Poikkeuskoodit . . . 296
Kelat (0xxxx-ohjesarja) . . . 297
Erilliset tulot (1xxxx-ohjesarja) . . . 299
Virhekoodirekisterit (pitorekisterit 400090…400100) . . . 301

9. BACnet MS/TP -ohjaus sisäänrakennetun kenttäväyläliitännän kautta (SKV)

Yleistä . . . 303
BACnet: yleistä . . . 303
Laitteiden asennus . . . 303
Laitteiden liittäminen BACnet MS/TP EIA-485 -verkkoon . . . 303
BACnet-tiedonsiirron käynnistäminen Ensisijaiset asetukset -valikosta . . . 304
Kenttäväylätiedonsiirron ottaminen käyttöön parametreilla . . . 308
Taajuusmuuttajan ohjaustoimintojen aktivointi . . . 309

Taajuusmuuttajan ohjaus . . . 309
Tiedonsiirtovika . . . 313
Taajuusmuuttajan takaisinkytkentä . . . 314
Esimerkki parametriasetuksista . . . 316
Taajuussäätö . . . 316
BACnet protocol implementation conformance statement . . . 317
Tuotekuvaus: . . . 317
BACnet-standardin laitetyypit (Annex L): . . . 317
Kaikki BACnet-yhteensopivat rakennusosat (Annex K): . . . 317
Segmentointimahdollisuus: . . . 318
Tuetut vakio-objektityypit: . . . 318
Datalinkkikerroksen asetukset: . . . 318
Laiteosoitteen liittäminen: . . . 318
Verkkovaihtoehdot: . . . 318
Verkon suojausasetukset . . . 319
Tuetut merkistöt: . . . 319
Objekti/ominaisuus-matriisi . . . 320
Laiteobjektien instassien yhteenveto . . . 320
Yhteenveto binääritulojen objekti-instansseista . . . 321
Yhteenveto binäärilähtöjen objekti-instansseista . . . 322
Yhteenveto binääriarvo-objektien instansseista . . . 322
Yhteenveto analogiatulojen objekti-instansseista . . . 324
Yhteenveto analogialähtöjen objekti-instansseista . . . 325
Yhteenveto analogisista arvo-objekti-instansseista . . . 325
Yhteenveto monitila-arvo-objekti-instansseista . . . 330
Silmukkaobjektien instanssien yhteenveto . . . 332
Liite A: Pysyvä tallennustila . . . 333

10. N2-ohjaus sisäänrakennetun kenttäväyläliitännän kautta (SKV)

Yleistä . . . 335
N2: yleistä . . . 335
Tuetut ominaisuudet . . . 336
Metasys-integraatio . . . 337
Taajuusmuuttajan laitetyyppi . . . 338
Laitteiden asennus . . . 338
Laitteiden liittäminen N2 EIA-485 -verkkoon . . . 338
N2-analogiatulo-objektit . . . 339
N2-binääritulo-objektit . . . 340
N2-analogialähtöobjektit . . . 341
N2-binäärilähtöobjektit . . . 344
NCU:n DDL-tiedosto . . . 345

11. Kenttäväyläohjaus kenttäväyläsovittimen kautta

Yleistä . . . 349
Järjestelmän yleiskuvaus . . . 349
Yleistä kenttäväyläohjausliitännästä . . . 351
Ohjaussana ja tilasana . . . 352
Ohjearvot . . . 353
Oloarvot . . . 354

Kenttäväylän ohjaussanan sisältö (ABB Drives -tiedonsiirtoprofiili) 355
Kenttäväylän tilasanan sisältö (ABB Drives -tiedonsiirtoprofiili) 356
Tilakaavio 357
Taajuusmuuttajan asettaminen kenttäväyläohjausta varten 358
Esimerkki parametriasetuksista: FPBA (PROFIBUS DP) ABB Drives -profiilia käytettäessä 359
Esimerkki parametriasetuksista: FPBA (PROFIBUS DP) PROFIdrive -profiilia käytettäessä 361
Taajuusmuuttajan automaattinen konfigurointi kenttäväyläohjaukseen 363

12. Ohjausketjukaaviot

Yleistä 365
Taajuusohjeen valinta 366
Taajuusohjeen muokkaus 367
Nopeusohjeen lähteen valinta I 368
Nopeusohjeen lähteen valinta II 369
Nopeusohjeen ramppi ja sen muotoilu 370
Nopeuseron laskenta 371
Nopeuden takaisinkytkentä 372
Nopeussäädin 373
Momentin rajoitus 374
PID-virtauksen laskenta 375
PID-asetusarvon kompensointi 376
Prosessi-PID-säädön asetusarvon ja takaisinkytkennän lähteen valinta 377
Prosessi-PID-säädin 378
Ulkoisen PID-säädön asetusarvon ja takaisinkytkennän lähteen valinta 379
Ulkoinen PID-säädin 380
Suuntalukko 381
Ohitus 382

13. Parametrit

Yleistä 383
Termit ja lyhenteet 384
Parametriryhmien yhteenveto 385
Parametriluettelo 387
01 Oloarvot 387
03 Ohjearvotulot 391
04 Varoitukset ja viat 392
05 Vianmääritys 394
06 Ohjaus- ja tilasanat 397
07 Järjestelmätiedot 407
10 Vakio DI, RO 410
11 Vakio DIO, FI, FO 419
12 Vakio-AI 421
13 Vakio-AO 426
15 I/O-laajennusmoduuli 432
19 Käyttötila 458
20 Käy/seis/suunta 459
21 Käy/seis-tapa 469

22 Nopeusohjeen valinta . . . 478
23 Nopeusohjeen ramppi . . . 489
24 Nopeusohjeen käsittely . . . 491
25 Nopeussäätö . . . 492
28 Taajuusohjeketju . . . 497
30 Rajat . . . 507
31 Vikatoiminnot . . . 518
32 Valvonta . . . 529
34 Ajastetut toiminnot . . . 540
35 Moottorin lämpösuojaus . . . 548
36 Kuormitusanalyysi . . . 558
37 Käytt. kuormituskäyrä . . . 562
40 Prosessi PID sarja 1 . . . 565
41 Prosessi PID sarja 2 . . . 581
43 Jarrukatkoja . . . 584
45 Energiatehokkuus . . . 586
46 Valvonta-/skaalausasetukset . . . 591
47 Muistipaikat . . . 594
49 Paneelin yhteyskatko . . . 595
50 Kenttäväyläsovitin (KVS) . . . 596
51 KVS A asetukset . . . 601
52 KVS A datatulo . . . 602
53 KVS A datalähtö . . . 603
58 Sisäänrakennettu kenttäväylä . . . 603
60 DDCS-tiedonsiirto . . . 612
61 D2D ja DDCS lähetystiedot . . . 613
62 D2D ja DDCS vastaanotto . . . 613
70 Ohita . . . 614
71 Ulkoinen PID1 . . . 619
72 Ulkoinen PID2 . . . 621
73 Ulkoinen PID3 . . . 623
74 Ulkoinen PID4 . . . 625
76 PFC-konfiguraatio . . . 627
77 PFC-huolto ja -valvonta . . . 639
80 Virtauksen laskenta . . . 641
81 Anturiasetukset . . . 647
82 Pumpun suojaukset . . . 648
84 Advanced damper control . . . 652
94 LSU-säätö . . . 657
95 Laitteiston konfigurointi . . . 660
96 Järjestelmä . . . 664
97 Moottorisäätö . . . 677
98 Käyttäjän moottoriparametrit . . . 682
99 Moottorin tiedot . . . 683
Erot 50 Hz:n ja 60 Hz:n syöttötaajuusasetusten oletusarvoissa . . . 689
Modbus-protokollan taaksepäin yhteensopivuuden tukemat parametrit . . . 690

14. Parametrien lisätiedot

Yleistä . . . 693
Termit ja lyhenteet . . . 693

Kenttäväyläosoitteet 694
Parametriryhmät 1…9 695
Parametriryhmät 10…99 699

Lisätietoja

Tuotteita ja palveluja koskevat tiedustelut 741
Tuotekoulutus 741
ABB Drivesin käyttöoppaita koskeva palaute 741
Internetin asiakirja-arkisto (Document Library) 741

1

Johdanto

Yleistä

Tässä luvussa kerrotaan tämän oppaan käyttötarkoituksesta ja kohderyhmästä. Luvussa on myös perustiedot tämän oppaan sisällöstä ja luettelo oppaista, joista löytyy asiaan liittyviä lisätietoja.

Sovellettavuus

Tässä käyttöoppaassa käsitellään ACH580-taajuusmuuttajan HVAC-ohjausohjelmaa (versio 2.15).

Voit tarkistaa käytössä olevan ohjausohjelman laiteohjelmiston version ohjauspaneelin järjestelmätiedoista (valitse **Valikko > Järjestelmätiedot > Taajuusmuuttaja**) tai parametrista *07.05 Ohjelmistoversio*.

Malleissa ACH580-31 ja ACH580-34 voit tarkistaa LSU-laiteohjelman version valitsemalla **Valikko > Valinnat > Valitse taajuusmuuttaja > QCON-21** ja valitsemalla sitten **Valikko > Järjestelmätiedot > Taajuusmuuttaja** tai katsomalla parametrien *07.106 LSU:n latauspaketin nimi* ja *07.107 LSU:n latauspaketin versio* arvot ohjauspaneelin kautta.

Turvaohjeet

Noudata kaikkia turvaohjeita

- Lue **kaikki turvaohjeet** taajuusmuuttajan *Laiteoppaasta* ennen taajuusmuuttajan asennusta, käyttöönottoa ja käyttöä.
- Lue **ohjelmiston toimintokohtaiset varoitukset ja huomautukset**, ennen kuin muutat parametriarvoja. Varoitukset ja huomautukset löytyvät luvun *Parametrit* parametrikuvauksista sivulta *235*.

1

Kohderyhmä

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

Opas on tarkoitettu käytettäväksi maailmanlaajuisesti. Oppaassa käytetään pelkästään SI-yksiköitä. Yhdysvalloissa suoritettavia asennuksia varten on erilliset ohjeet.

Käyttöoppaan tehtävä

Tässä käyttöoppaassa annetaan taajuusmuuttajajärjestelmän suunnitteluun, käyttöönottoon ja käyttöön tarvittavia tietoja.

Sisällys

ACH580-taajuusmuuttajan HVAC-ohjausohjelman ohjelmointiopas on jaettu kahteen osaan:

- *ACH580-taajuusmuuttajan HVAC-ohjausohjelman ohjelmointiopas, osa 1* (3AXD50000454891), joka sisältää kaikki kappaleet lukuunottamatta kappaleita *Parametrit* ja *Parametrien lisätiedot*.
- *ACH580-taajuusmuuttajan HVAC-ohjausohjelman ohjelmointiopas, osa 2: Parametrit* (3AXD50000454907), joka sisältää kappaleet *Parametrit* ja *Parametrien lisätiedot*.

Tämä opas sisältää seuraavat luvut:

- *Johdanto* (tämä luku) sisältää tietoja tämän oppaan käyttötarkoituksesta, kohderyhmästä ja sisällöstä. Luvun lopussa on luettelo termeistä ja lyhenteistä.
- *Käyttöönotto, ohjaus I/O:n kautta ja ID-ajo* (sivu *25*) sisältää tietoja taajuusmuuttajan käyttöönotosta, moottorin käynnistämisestä, pysäyttämisestä ja pyörimissuunnan muuttamisesta sekä moottorin nopeuden säätämisestä I/O-liitännän kautta.
- *Ohjauspaneeli* (sivu *45*) sisältää ohjeita Assistant-ohjauspaneelin irrottamiseen ja paikalleen asentamiseen ja kuvaa lyhyesti sen näytöt, painikkeet, pikavalinnat ja aloitusnäytön näkymät.
- *Ohjauspaneelin asetukset, I/O ja vianmääritys* (sivu *57*) kuvaa Assistant-ohjauspaneelin yksinkertaistetut asetukset ja diagnostiikkatoiminnot.
- *Oletusarvoiset I/O-kytkennät* (sivu *99*) sisältää HVAC-oletuskokoonpanon kytkentäkaavion. Valmiiksi määritetty oletuskokoonpano nopeuttaa taajuusmuuttajan asetusten määrittämistä.
- *Ohjelman ominaisuudet* (sivu *105*) sisältää tietoja ohjelman ominaisuuksista ja luettelon ohjelmaan liittyvistä käyttäjän asetuksista, oloarvoista sekä vika- ja varoitusilmoituksista.
- *Modbus RTU -ohjaus sisäänrakennetun kenttäväyläliitännän kautta* (sivu *273*) sisältää kuvauksen tiedonsiirrosta kenttäväyläverkossa taajuusmuuttajan sisäänrakennetun kenttäväyläliitännän kautta Modbus RTU -protokollalla.

- *BACnet MS/TP -ohjaus sisäänrakennetun kenttäväyläliitännän kautta (SKV)* (sivu *303*) sisältää kuvauksen tiedonsiirrosta kenttäväyläverkossa taajuusmuuttajan sisäänrakennetun kenttäväyläliitännän kautta BACnet MS/TP -protokollalla.
- *N2-ohjaus sisäänrakennetun kenttäväyläliitännän kautta (SKV)* (sivu *335*) sisältää kuvauksen tiedonsiirrosta kenttäväyläverkossa taajuusmuuttajan sisäänrakennetun kenttäväyläliitännän kautta N2 -protokollalla.
- *Kenttäväyläohjaus kenttäväyläsovittimen kautta* (sivu *349*) sisältää kuvauksen tiedonsiirrosta kenttäväyläverkossa lisävarusteena saatavan kenttäväyläsovitinmoduulin avulla.
- *Vianetsintä* (sivu *235*) sisältää luettelon varoitus- ja vikailmoituksista sekä niiden mahdolliset syyt ja korjaustoimenpiteet.
- *Ohjausketjukaaviot* (sivu *365*) sisältää taajuusmuuttajan sisäisen parametrirakenteen kuvauksen.
- *Parametrit* (sivu *235*) sisältää kuvaukset taajuusmuuttajan ohjelmoinnissa käytettävistä parametreista.
- *Parametrien lisätiedot* (sivu *693*) sisältää lisätietoja parametreista.
- *Lisätietoja* (takakannen sisäpuoli, sivu *741*) sisältää tietoja tuote- ja palvelukyselyiden tekemisestä, tuotekoulutustietojen saamisesta, palautteen antamisesta ABB Drives -oppaista sekä asiakirjojen hakemisesta Internetistä.

Aiheeseen liittyvät oppaat

Oppaat ja muut tuoteasiakirjat ovat saatavana verkossa PDF-muodossa. Katso kohta *Internetin asiakirja-arkisto (Document Library)* takakannen sisäsivulla. Jos haluttua opasta ei ole saatavilla Internetin asiakirja-arkistossa, ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan..

Taajuusmuuttajan käyttöoppaat ja ohjeet	**Koodi (englanninkielinen)**	**Koodi (suomalainen)**
Safety instructions	*3AXD50000037978*	
ACH580 HVAC control program firmware manual	*3AXD50000027537*	*3AXD50000027594*
ACH580 HVAC control program firmware manual, Part 1	*3AXD50000209811*	*3AXD50000454891*
ACH580 HVAC control program firmware manual, Part 2 Parameters	*3AXD50000209828*	*3AXD50000454907*
ACH580-01 drives (0.75 to 250 kW, 1 to 350 hp) hardware manual for frames R1-R9	*3AXD50000044839*	*3AXD50000449804*
ACH580-04 drive modules (250 to 500 kW) hardware manual	*3AXD50000048685*	
ACH580-07 drives (75 to 500 kW) hardware manual	*3AXD50000045816*	*3AXD50000105090*
ACH580-31 hardware manual	*3AXD50000037066*	*3AXD50000544554*
ACH580-34 drive modules hardware manual	*3AXD50000419708*	*3AXD50001065379*
ACH580-01 drives, frames R1 to R5 quick installation and start-up guide	*3AXD50000044861*	
ACH580-01 quick installation and start-up guide for frames R6 to R9	*3AXD50000036602*	

ACH580 Installation, Operation, and Maintenance Manual (US only)	3AXD50000049127
ACH580 drives with HVAC control program quick start-up guide	3AXD50000758685
ACH580-34 drive modules quick installation and start-up guide	3AXD50000424627
Adaptive programming Application Guide	3AXD50000028574
ACS-AP-I, -S, -W and ACH-AP-H, -W Assistant control panels user's manual	3AUA0000085685

Lisävarusteoppaat ja ohjeet

ACH580 BACnet Protocol Implementation Conformance Statement (PICS)	3AXD10000387059
CDPI-01/-02 panel bus adapter user's manual	3AXD50000009929
FBIP-21 BACnet/IP adapter module user's manual	3AXD50000028468
FCAN-01 CANopen adapter module user's manual	3AFE68615500
FCNA-01 ControlNet adapter module user's manual	3AUA0000141650
FDNA-01 DeviceNet Adapter User's Manual	3AFE68573360
FECA-01 EtherCAT adapter module user's manual	3AUA0000068940
FEIP-21 EtherNet/IP fieldbus adapter module User's manual	3AXD50000158621
FENA-01/-11/-21 Ethernet adapter module user's manual	3AUA0000093568
FEPL-02 Ethernet POWERLINK adapter module user's manual	3AUA0000123527
FLON-01 LonWorks® Adapter Module User's Manual	3AUA0000041017
FMBA-01 Modbus Adapter Module User's Manual	3AFE68586704
FMBT-21 Modbus/TCP Adapter Module User's Manual	3AXD50000158607
FPBA-01 PROFIBUS DP adapter module user's manual	3AFE68573271
FPNO-21 PROFINET IO fieldbus adapter module user's manual	3AXD50000158614
FSCA-01 RS-485 adapter module user's manual	3AUA0000109533
ACS580-01, ACH580-01 and ACQ580-01 +C135 frames R1 to R3 flange mounting kit quick installation guide	3AXD50000119172
ACS580-01...+C135, ACH580-01...+C135 and ACQ580-01...+C135 frames R4 and R5 flange mounting kit quick installation guide	3AXD50000287093
ACS880-01...+C135, ACS580-01...+C135, ACH580... +C135 and ACQ580-01...+C135 frames R6 to R9 flange mounting kit quick installation guide	3AXD50000019099
ACS880-11, ACS880-31, ACH580-31 and ACQ580-31 +C135 frame R3 flange mounting kit quick installation guide	3AXD50000181506
ACS880-11...+C135, ACS880-31...+C135, ACH580-31... +C135 and ACQ580-31...+C135 frames R6 and R8 flange mounting kit quick installation guide	3AXD50000133611
ACS580…, ACH580… and ACQ580…+P940 and +P944 drive modules supplement	3AXD50000210305

Main switch and EMC C1 filter options (+F278, +F316, +E223), IP55 frames R1 to R5 ACS580-01, ACH580-01 and ACQ580-01 drives installation supplement	*3AXD50000155132*
ACS880-11, ACS880-31, ACH580-31 and ACQ580-31 UK gland plate (+H358) installation guide	*3AXD50000110711*

Työkalu- ja kunnossapito-oppaat ja -ohjeet

Drive composer start-up and maintenance PC tool user's manual	*3AUA0000094606*
Capacitor reforming instructions	*3BFE64059629*
NETA-21 remote monitoring tool user's manual	*3AUA0000096939*
NETA-21 remote monitoring tool installation and start-up guide	*3AUA0000096881*

Voit avata tätä tuotetta koskevan opasluettelon alla olevilla koodeilla.

ACH580-01-taajuusmuuttajan käyttöoppaat

ACH580-04-taajuusmuuttajan käyttöoppaat

ACH580-07-taajuusmuuttajan käyttöoppaat

ACH580-31-taajuusmuuttajan käyttöoppaat

ACH580-34-taajuusmuuttajan käyttöoppaat

Luokittelu runkokoon mukaan

ACH580-taajuusmuuttajaa valmistetaan useassa eri runkokoossa. Koko ilmoitetaan koodilla, joka on muotoa RN. N on kokonaisluku. Jotkin tiedot koskevat vain tiettyjä runkokokoja, jolloin ne on merkitty runkokoon symbolilla (RN).

Runkokoko on merkitty taajuusmuuttajaan kiinnitettyyn tyyppikilpeen. Lisätietoja on taajuusmuuttajan *Laiteoppaan* luvun *Toimintaperiaate ja laitekuvaus* kohdassa *Tyyppikilpi*.

Termit ja lyhenteet

Termi/lyhenne	Selitys
ACx-AP-x	Assistant-ohjauspaneeli, edistynyt käyttäjän paneeli tiedonsiirtoon taajuusmuuttajan kanssa. ACH580 tukee Käsi-Off-Auto-ohjauspaneeleja ACH-AP-H ja ACH-AP-W (Bluetooth-liitännällä).
AI	Analogiatulo; analogiatulosignaalien liitäntä
AO	Analogialähtö; analogialähtösignaalien liitäntä
BACnet™	BACnet™ on rekisteröity tavaramerkki, jonka omistaa American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers (ASHRAE).
BAS	Taloautomaatiojärjestelmä (Building automation system)
BMS	Talotekniikan hallintajärjestelmä (Building management system)
Jarrukatkoja	Johtaa tarvittaessa ylimääräistä energiaa taajuusmuuttajan tasajännitevälipiiristä jarruvastukseen. Jarrukatkoja toimii, kun tasajännitevälipiirin jännite ylittää maksimirajan. Jännitteen nousu aiheutuu tavallisesti suuren hitausmassan omaavan moottorin hidastuksesta (jarruttamisesta).
Jarruvastus	Muuttaa jarrukatkojan johtaman taajuusmuuttajan ylimääräisen jarrutusenergian lämmöksi. Jarrupiirin olennainen osa. Lisätietoja on taajuusmuuttajan *Laiteoppaan* luvussa *Jarrukatkoja*.
CAIO-01	Valinnainen kaksinapainen analoginen tulo- ja yksinapainen analoginen lähtölaajennusmoduuli CAIO-01
Ohjauskortti	Piirikortti, jossa ohjausohjelma toimii.
CCA-01	Konfigurointisovitin
CDPI-01	Tiedonsiirtosovitinmoduuli
CHDI-01	Valinnainen 115/230 V:n digitaalitulolaajennusmoduuli
CMOD-01	Valinnainen monitoimilaajennusmoduuli (ulkoinen 24 V:n AC/DC-syöttö sekä digitaalinen I/O-laajennus)
CMOD-02	Valinnainen monitoimilaajennusmoduuli (ulkoinen 24 V:n AC/DC-syöttö sekä eristetty PTC-liitäntä)
CPTC-02	Valinnainen monitoimilaajennusmoduuli (ulkoinen 24 V ja ATEX-hyväksytty PTC-liitäntä)
CRC	CRC (Cyclic Redundancy Check) IPC tarkistaa parametriryhmän CRC-validiteetin.
Tasajännitevälipiiri	Tasasuuntaajan ja vaihtosuuntaajan välinen tasajännitepiiri
Tasajännitevälipii-rin kondensaattorit	Energiavarasto, joka stabiloi tasajännitevälipiirin jännitteen.
DDCS	Distributed Drives Communication System; ABB:n taajuusmuuttajalaitteistojen välisessä tiedonsiirrossa käytettävä protokolla, joka on käytössä ACH580-31- ja ACH580-34 -taajuusmuuttajissa.
DI	Digitaalitulo; digitaalitulosignaalien liitäntä
DO	Digitaalilähtö; digitaalilähtösignaalien liitäntä
DPMP-01	ACx-AP-ohjauspaneelin kiinnitysalusta (laippakiinnitys).

Termi/lyhenne	Selitys
DPMP-02/03	ACx-AP-ohjauspaneelin kiinnitysalusta (pintakiinnitys).
Taajuusmuuttaja	Taajuusmuuttajakäyttö, jolla ohjataan vaihtovirtamoottoreita.
SKV	Sisäänrakennettu kenttäväylä
FBA	Kenttäväyläsovitin
FBIP-21	Valinnainen BACnet/IP-sovitinmoduuli
FCAN-01	Valinnainen CANopen-sovitinmoduuli
FCNA-01	ControlNet-sovitinmoduuli
FDNA-01	Valinnainen DeviceNet-sovitinmoduuli
FECA-01	Valinnainen EtherCAT-sovitinmoduuli
FEIP-21	Valinnainen Ethernet/IP-sovitinmoduuli
FENA-21	Valinnainen Ethernet-sovitinmoduuli EtherNet/IP-, Modbus TCP- ja PROFINET IO -protokollia varten
FEPL-02	Valinnainen Ethernet POWERLINK -sovitinmoduuli
FLON-01	LONWORKS®-sovitinmoduuli.
FMBA-01	Valinnainen Modbus RTU -sovitinmoduuli
FMBT-21	Valinnainen Modbus/TCP-sovitinmoduuli
FPBA-01	Valinnainen PROFIBUS DP -sovitinmoduuli
FPNO-21	Valinnainen PROFINET-sovitinmoduuli
Runko (koko)	Viittaa taajuusmuuttajan fyysiseen kokoon, esimerkiksi R1 tai R2. Runkokoko näkyy taajuusmuuttajaan kiinnitetyssä tyyppikilvessä. Lisätietoja on taajuusmuuttajan *Laiteoppaan* luvun *Toimintaperiaate ja laitekuvaus* kohdassa *Tyyppikilpi*.
FSCA-01	Valinnainen RSA-485-sovitinmoduuli
Ohjelmointiopas, osa 1	ACH580-taajuusmuuttajan HVAC-ohjausohjelman ohjelmointiopas, osa 1 (3AXD50000454891). Tämä painettu opas sisältää kaikki luvut lukuun ottamatta *Parametrit*- ja *Parametrien lisätiedot* -lukuja. Lyhennettä käytetään Ohjelmointioppaan osassa 2, kun viitataan oppaan osaan 1.
Ohjelmointiopas, osa 2	ACH580-taajuusmuuttajan HVAC-ohjausohjelman ohjelmointiopas, osa 2: Parametrit (3AXD50000454907). Tämä painettu opas sisältää *Parametrit*- ja *Parametrien lisätiedot* -luvut. Lyhennettä käytetään Ohjelmointioppaan osassa 1, kun viitataan oppaan osaan 2.
ID-ajo	Moottorin tunnistusajo. Tunnistusajon aikana taajuusmuuttaja tunnistaa moottorin ominaisuudet optimaalista moottorinohjausta varten.
IGBT	Insulated Gate Bipolar Transistor; jänniteohjattu puolijohde
Välipiiri	Katso kohta *Tasajännitevälipiiri*.
Vaihtosuuntaaja	Muuntaa tasavirran ja -jännitteen vaihtovirraksi ja -jännitteeksi.
I/O	Input/Output = tulo/lähtö
IPC	Älykäs pumpun ohjaus
LONWORKS®	LONWORKS® (lähikäyttöverkko) on erityisesti ohjaussovellusten tarpeisiin kehitetty verkkoympäristö.
LSW	Vähiten merkitsevä sana

Termi/lyhenne	Selitys
NETA-21	Etävalvontatyökalu
Network control	Kenttäväyläprotokollat, jotka perustuvat Common Industrial Protocol (CIP™) -protokollaan, kuten DeviceNet ja Ethernet/IP, ilmaisevat taajuusmuuttajan ohjausta ODVA AC/DC -taajuusmuuttajaprofiilin Net Ctrl- ja Net Ref -objekteilla. Lisätietoja on osoitteessa www.odva.org ja seuraavissa oppaissa: • *FDNA-01 DeviceNet adapter module User's manual* (3AFE68573360, englanninkielinen) ja • *FENA-01/-11/-21 Ethernet adapter module user's manual* (3AUA0000093568, englanninkielinen). • *FEIP-21 Ethernet/IP adapter module user's manual* (3AXD50000158621, englanninkielinen).
Parametri	Käyttäjän asetettavissa oleva taajuusmuuttajakomento tai taajuusmuuttajan mittaama tai laskema signaali.
PFC	Pumppujen ja puhallinten yksittäisohjaus. Yksi taajuusmuuttaja ohjaa useita pumppuja tai puhaltimia moottoreiden avulla.
PID-säädin	Verrannollisuus-intergaali-derivaatta-säädin, tunnetaan myös suljetun silmukan säätimenä. Taajuusmuuttajan nopeussäätö perustuu PID-algoritmiin.
PLC	Ohjelmoitava logiikkaohjain
PROFIBUS, PROFIBUS DP, PROFINET IO	PI - PROFIBUS & PROFINET Internationalin rekisteröidyt tavaramerkit
PTC	Positiivinen lämpötilakerroin. Termistori, jonka resistanssi muuttuu lämpötilan mukaan.
R1, R2...R11	*Runko (koko)*
RO	Relelähtö; digitaalilähtösignaalin liitäntä. Toteutetaan releellä.
Tasasuuntaaja	Muuntaa vaihtovirran ja -jännitteen tasavirraksi ja -jännitteeksi.
SPFC	Pehmeä pumpun tai puhaltimen ohjaus. Yksi taajuusmuuttaja ohjaa useita pumppuja tai puhaltimia moottoreiden avulla.
STO	Safe torque off -toiminto. Lisätietoja on taajuusmuuttajan *Laiteoppaan* luvussa *Safe torque off -toiminto*.

Kyberturvallisuutta koskeva vastuuvapauslauseke

Tuote on suunniteltu kytkettäväksi verkkoliitäntään, jonka kautta sen tiedonsiirto tapahtuu. On asiakkaan yksinomaisella vastuulla tuottaa ja jatkuvasti varmistaa turvallinen liitäntä tuotteen ja asiakkaan verkon tai muun verkon välillä. Asiakas ottaa käyttöön ja toteuttaa tarvittavat toimenpiteet tuotteen, verkon, järjestelmiensä ja liityntöjensä suojaamiseen erilaisilta tietoturvarikkomuksilta, luvattomalta käytöltä, häirinnältä, tunkeutumiselta, vuodoilta ja/tai tietovarkauksilta esimerkiksi asentamalla palomuureja, ottamalla käyttöön käyttöoikeuksien tarkistuksen, salaamalla tiedot ja asentamalla virustorjuntaohjelmiston. ABB ja sen kanssa samaan konserniin kuuluvat yhtiöt eivät vastaa mainitunlaisiin tietoturvarikkomuksiin, luvattomaan käyttöön, häirintään, tunkeutumiseen, vuotoon ja/tai tietovarkauteen liittyvistä vahingoista tai tappioista.

2

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

Yleistä

Tässä luvussa kuvataan

- käyttöönotto
- käynnistys, pysäytys, pyörimissuunnan vaihto ja moottorin nopeudensäätö I/O-liitännän kautta
- taajuusmuuttajan ID-ajon suorittaminen.

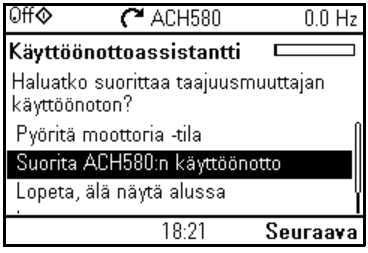
Taajuusmuuttajan käyttöönotto

Huomautus: Mallit ACH580-31 ja ACH580-34 eivät tue syöttöjännitteen automaattista valintaa. Syöttöjännite on valittava manuaalisesti parametrilla *95.01 Syöttöjännite*. Noudata seuraavassa annettuja ohjeita.

2

Taajuusmuuttajan käyttöönotto Käsi/Off/Auto-ohjauspaneelin ensimmäisen käynnistyksen assistantin avulla

Turvallisuus	
⚠ Vain ammattitaitoinen sähköasentaja saa tehdä taajuusmuuttajan käyttöönoton. Tutustu taajuusmuuttajan *laiteoppaan* alussa oleviin *turvaohjeisiin* ja noudata niitä. Ohjeiden laiminlyönti voi aiheuttaa fyysisen vamman tai hengenvaaran tai vaurioittaa laitetta.	
☐	Tarkista asennus. Lisätietoja on taajuusmuuttajan *laiteoppaassa* olevassa *asennuksen tarkistuslistassa*.
☐	⚠ Varmista, että käynnistys ei ole aktiivinen (DI1 tehdasasetuksessa eli HVAC-oletusasetusten mukainen). Taajuusmuuttaja käynnistyy automaattisesti jännitteen kytkemisen yhteydessä, jos ulkoinen käy-komento on valittuna ja taajuusmuuttaja on ulkosessa ohjauksessa. Varmista, että moottorin käynnistyminen ei aiheuta vaaraa. **Kytke käytettävä laite irti**, • jos väärä pyörimissuunta voi aiheuttaa vahinkoa tai • jos taajuusmuuttajan käyttöönoton yhteydessä on suoritettava **normaali** tunnistusajo, kuormamomentti on suurempi kuin 20 prosenttia tai laitteisto ei kestä tunnistusajon aikana esiintyvää nimellismomenttia.
Vihjeitä Assistant-ohjauspaneelin käyttöön	
	Näytön alareunan kaksi komentoa (oikealla olevassa kuvassa **Valinnat** ja **Valikko**) osoittavat näytön alla olevien kahden valintapainikkeen ⊟ ja ⊟ toiminnot. Valintapainikkeilla annettavat komennot vaihtelevat tilanteen mukaan. Painikkeilla ◀, ▶, ▲ ja ▼ voidaan siirtää kohdistinta ja/tai muuttaa arvoja aktiivisessa näkymässä. Painike ? näyttää tilannekohtaisen ohjesivun. Lisätietoja on oppaassa *ACX-AP-x assistant control panels user's manual* (3AUA0000085685, englanninkielinen).
1 – Ensimmäisen käynnistyksen assistantin ohjatut asetukset: Kieli, moottorin nimellisarvot, päivämäärä ja aika	
☐	Varmista, että moottorin arvokilven tiedot ovat saatavilla. Kytke taajuusmuuttajan virta.

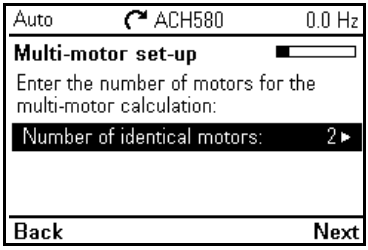
☐	Ensimmäisen käynnistyksen assistantti opastaa sinut ensimmäisen käynnistyksen läpi. Toiminto käynnistyy automaattisesti. Odota, kunnes ohjauspaneeliin aukeaa oikealla näkyvä näkymä. Valitse haluamasi kieli korostamalla se (jos se ei jo ole korostettuna) ja painamalla (**OK**) -painiketta.	
☐	ACH580-31- ja ACH580-34-taajuusmuuttajat: Valitse syöttöjännite parametrilla *95.01 Syöttöjännite*: • Valitse ensimmäisen käynnistyksen assistantin valikossa Lopeta ja valitse sitten (**Seuraava**). • Siirry päävalikkoon painamalla kotinäytössä (**Valikko**). • Valitse päävalikossa **Parametrit > Täydellinen luettelo > 95 Laitteiston konfigurointi** valitsemalla jokaisessa kohdassa oikea rivi ja painamalla sitten (**Valitse**). • Valitse parametri *95.01 Syöttöjännite* ja paina (**Muokkaa**). • Valitse syöttöjännitteeksi **380…415 V** tai **440…480 V** ja paina sitten (**Tallenna**). • Voit palata päävalikkoon painamalla (**Takaisin**) -painiketta toistuvasti. • Avaa ensimmäisen käynnistyksen assistantin valikko päävalikosta valitsemalla **1. käynnistyksen assistantti** ja painamalla sitten (**Valitse**). • Suorita ACH580-taajuusmuuttajan käyttöönotto seuraavien ohjeiden mukaan.	
☐	Valitse **Suorita käyttöönotto** ja paina (**Seuraava**).	

☐	Valitse lokalisointi, jota haluat käyttää, ja paina (**Seuraava**) -painiketta.	Off ACH580 0.0 Hz **Lokalisointi** Yksiköiden oletusarvot: Kansainvälinen (SI) Yhdysvaltain vakio (Imperial) **Takaisin** 18:22 **Seuraava**
☐	Tarvittaessa muuta ohjauspaneelissa näkyviä yksiköitä. • Voit siirtyä valitun rivin muokkaustilaan painamalla ▶-painiketta. • Voit selata tekstiä ▲- ja ▼-painikkeilla. Voit siirtyä seuraavaan näkymään painamalla (**Seuraava**) -painiketta.	Off ACH580 0.0 Hz **Yksiköt** Muuta näytettäviä yksiköitä tarvittaessa. Teho: kW ▶ Lämpötila: °C ▶ Momentti: Nm ▶ Valuutta: € ▶ **Takaisin** 18:22 **Seuraava**
☐	Arvon valitseminen muokkausnäkymässä: • Valitse arvo ▲- ja ▼-painikkeilla. Voit hyväksyä uuden asetuksen painamalla (**Tallenna**) -painiketta tai palata edelliseen näkymään tekemättä muutoksia painamalla (**Peruuta**) -painiketta.	0 ACH580 0.0 Hz **Teho:** kW hv **Peruuta** 11:35 **Tallenna**
☐	Aseta päivämäärä, aika sekä päivämäärän ja ajan esitysmuodot. • Voit siirtyä valitun rivin muokkaustilaan painamalla ▶-painiketta. • Voit selata tekstiä ▲- ja ▼-painikkeilla. Voit siirtyä seuraavaan näkymään painamalla (**Seuraava**) -painiketta.	Off ACH580 0.0 Hz **Päivämäärä ja kellonaika** Anna tämänhetkinen päivämäärä ja kellonaika. Päiväys 12.01.2016 ▶ Aika 18:22:57 ▶ Päivämäärän näyttöt... päivä.kuuka... ▶ **Takaisin** 18:22 **Seuraava**
☐	Valitse **Single motor** tai **Multiple motors**. • Valitse arvo ▲- ja ▼-painikkeilla. • Siirry seuraavaan näkymään painamalla (**Valitse**) tai paina (**Takaisin**), jos haluat palata edelliseen näkymään tekemättä muutoksia.	Auto ACH580 0.0 Hz **Motor configuration** Is this a single or multiple motor application? Single motor Multiple motors **Back** **Select**

☐ (Tämä näyttö tulee näkyviin vain, jos valitsit edellä *Multiple motors*.)

Valitse taajuusmuuttajaan kytkettyjen moottoreiden määrä (2–18).

- Muuta arvoa ◄- ja ►-painikkeilla.
- Siirry seuraavaan näkymään painamalla (**Seuraava**) tai paina (**Takaisin**), jos haluat palata edelliseen näkymään tekemättä muutoksia.



Tarkista seuraavat moottorin nimellisarvojen asetukset moottorin arvokilvestä. Syötä arvot tarkalleen moottorin arvokilvessä kuvatulla tavalla.

Esimerkki induktiomoottorin arvokilvestä:

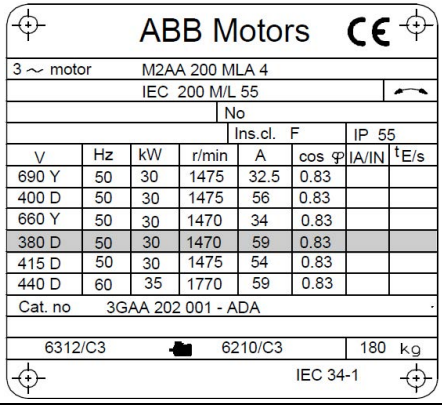
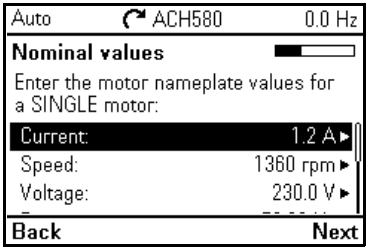


ABB Motors CE

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			

☐

- Oletusarvoiset nimellisarvot näkyvät kilvessä. Arvot on määritetty ennalta taajuusmuuttajan koon perusteella, mutta tulee tarkistaa, että ne vastaavat moottoria.
- Voit siirtyä valitun rivin muokkaustilaan painamalla ►-painiketta.
- Voit selata tekstiä ▲- ja ▼-painikkeilla.
- Jos taajuusmuuttajaan on kytketty yksi moottori, syötä moottorin nimellisarvot. Valitse ensimmäisenä moottorin tyyppi.
- Jos taajuusmuuttajaan on kytketty useita moottoreita, moottorityyppi-, ohjaustila- ja pyörimissuuntakentät eivät ole näkyvissä. Yksittäisen moottorin virta on rajoitettu taajuusmuuttajan enimmäisvirtaan jaettuna moottoreiden määrällä.
- Moottorin nimellinen cos Φ ja nimellismomentti ovat valinnaisia.



☐	Arvon muuttaminen muokkausnäkymässä: • Siirrä kohdistinta vasemmalle ja oikealle ◄- ja ►-painikkeilla. • Muuta arvoa ▲- ja ▼-painikkeilla. Voit hyväksyä uuden asetuksen painamalla (**Tallenna**) -painiketta tai palata edelliseen näkymään tekemättä muutoksia painamalla (**Peruuta**) -painiketta.	Off ACH580 0.0 Hz **Virta:** 1.8 A 0.0 5.2 **Peruuta** 18:21 **Tallenna**
☐	(Tämä näyttö tulee näkyviin vain, jos valitsit edellä *Multiple motors*.) Tässä näytössä on yhteenveto moottoreiden tiedoista. Voit edelleen muuttaa *Number of identical motors*, *Single motor current* ja *Single motor power* -arvoja tässä näytössä. Et voi muuttaa *Total current*- ja *Total power* -arvoja. Järjestelmä laskee nämä arvot arvojen *Number of identical motors*, *Single motor current* ja *Single motor power* perusteella. • Siirrä kohdistinta ylöspäin ja alaspäin ▲- ja ▼-painikkeilla. • Muuta arvoa ◄- ja ►-painikkeilla. • Siirry seuraavaan näkymään painamalla (**Seuraava**) tai paina (**Takaisin**), jos haluat palata edelliseen näkymään tekemättä muutoksia.	Auto ACH580 0.0 Hz **Multi-motor summary** Number of identical motors: 2 Single motor current: 1.2 A Single motor power: 0.24 hp Total current: 2.4 A Total power: 0.48 hp **Back** **Next**
☐	(Tämä näyttö tulee näkyviin vain, jos valitsit edellä *Multiple motors*.) Tässä näytössä on automaattisesti määritettyjen parametrien yhteenveto. Arvoja ei voi muuttaa. • Siirry seuraavaan näkymään painamalla (**Seuraava**) tai paina (**Takaisin**), jos haluat palata edelliseen näkymään tekemättä muutoksia.	Auto ACH580 0.0 Hz **Multi-motor configuration** The following parameters are automatically configured after completing multi-motor set-up: Start mode: Constant time Energy optimizer: Disabled U/f ratio: Linear **Back** **Next**
☐	Tämä vaihe on valinnainen, ja se vaatii moottori(e)n pyörittämistä. Älä tee tätä, jos siitä voi aiheutua vaaratilanne tai jos mekaaninen kokoonpano ei salli sitä. Voit tehdä suuntatestin valitsemalla **Spin the motor(s)** -vaihtoehdon ja painamalla (**Seuraava**) -painiketta.	Off ACH580 0.0 Hz **Suuntatesti?** Tarkistetaanko suunta pyörittämällä moottoria? Pyöritä moottoria Ei nyt **Takaisin** 18:21 **Seuraava**

☐	Käynnistä taajuusmuuttaja painamalla ohjauspaneelin käsipainiketta (Käsi).	Off ACH580 5.0 Hz **Valitse Käsi** Varoitus! Ennen kuin käyttöönotto on suoritettu, turvatoiminnot eivät ole käytössä ja moottorin nopeus on 5 Hz. Pyöräytä moottoria valitsemalla Käsi ja tarkista sitten pyörimissuunta. **Takaisin** 18:22
☐	Tarkista moottori(e)n pyörimissuunta. Jos suunta on eteenpäin, valitse vaihtoehto **Yes, each motor is spinning forward** ja jatka valitsemalla (**Seuraava**). Jos suunta ei ole eteenpäin, valitse **No, fix direction** ja jatka valitsemalla (**Seuraava**).	Käsi ACH580 5.0 Hz **Onko suunta eteenpäin?** Valinta "Ei, korjaa suunta" saa taajuusmuuttajan muuttamaan suuntaa. Uusi suunta on "eteenpäin". Kyllä, moottori pyörii eteenpäin Ei, korjaa suunta 18:22 **Seuraava**
☐	Ensimmäinen käynnistys on nyt valmis ja taajuusmuuttaja on valmis käytettäväksi. Palaa aloitusnäyttöön painamalla (**Valmis**)-painiketta.	Off ACH580 0.0 Hz **Ensimmäinen käynnisty...** Taajuusmuuttaja on käyttövalmis. 18:23 **Valmis**
☐	Ohjauspaneelissa näkyy aloitusnäyttö 1, jota käytetään valittujen signaalien arvojen valvontaan. Aloitusnäyttöjä on kahdeksan. Oletuksena on aloitusnäyttö 1. Voit selata näyttöjä ◄- ja ►-painikkeilla. Katso kohta *Aloitusnäytön näkymät* sivulla *50*.	Off ACH580 0.0 Hz Lähtötaajuus Hz 0.00 Motor current A 0.00 Motor torque % 0.0 18:23 **Valikko**

2 – Käyttöönoton päättäminen

Voit päättää käyttöönoton viidellä eri tavalla:

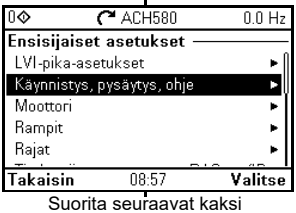
1 Käynnistä ja aseta ohjearvo paneelista

Taajuusmuuttaja on nyt valmis käytettäväksi Käsi-tilassa.

Käynnistä moottori painamalla paneelin Käsi-painiketta (Käsi).

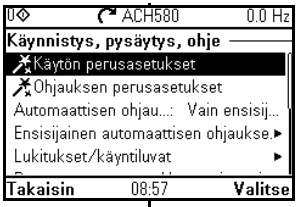
Aseta ohjearvo paneelista.

2 Avustettu käyttöönotto

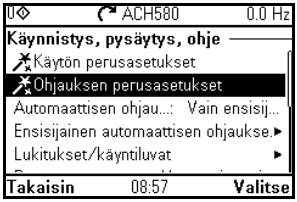


Suorita seuraavat kaksi aputoimintoa.

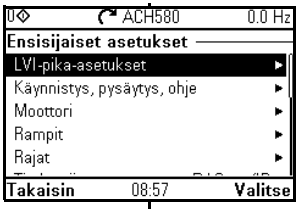
Rampit, raja-arvot, lukitukset ja käyntilupa



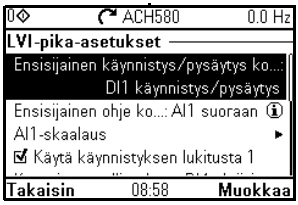
Käynnistys, pysäytys, ohjearvot ja skaalaus



3 Käyttöönotto LVI-pika-asetuksilla



Käy valikon kohdat läpi.

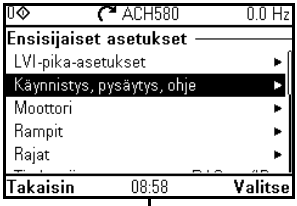


Vaihtoehdot 4 ja 5:

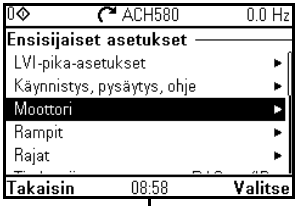
4

Käyttöönotto ensisijaisilla asetuksilla

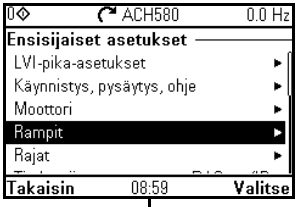
Aseta käynnistys/pysäytys ja ohje



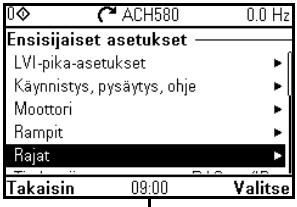
Määritä moottorin tiedot



Aseta rampit.



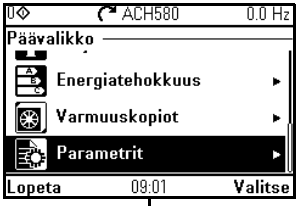
Aseta rajat.



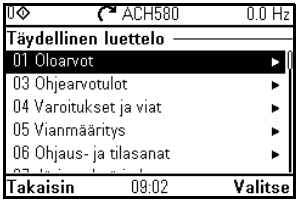
Tee muut tarvittavat säädöt; katso kohta *Ensisijaiset asetukset* sivulla *58*.

5

Käyttöönotto parametreilla
Vain edistyneille käyttäjille.



Katso luku *Parametrit* (sivu *235*).



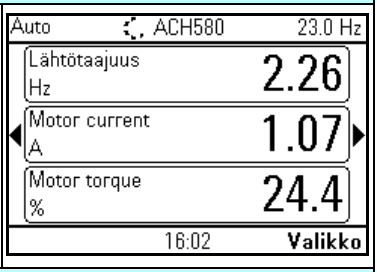
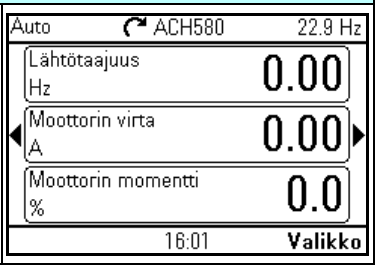
3 – Lisäasetukset Ensisijaiset asetukset -valikossa – I/O-valikko	
☐ Kun olet tehnyt lisäsäädöt, varmista, että todelliset I/O-kytkennät vastaavat I/O-signaalien käyttöä ohjausohjelmassa. Valitse **päävalikosta I/O** ja paina sitten (**Valitse**) -painiketta, niin **I/O**-valikko avautuu.	Off ACH580 0.0 Hz Päävalikko Ensisijaiset asetukset ▸ I/O ▸ Vianmääritys ▸ Lopeta 16:06 Valitse
☐ Valitse liitäntä, jonka haluat tarkistaa, ja paina (**Valitse**) -painiketta (tai ▸).	Off ACH580 0.0 Hz I/O DI1: 0 Käynnistys/pysäytys ▸ DI2: 0 Ei käytetty ▸ DI3: 0 Käytetty useassa paikassa ▸ DI4: 0 Ei käytetty ▸ DI5: 0 Ei käytetty ▸ Takaisin 16:31 Valitse
☐ Näet sellaisen parametrin tiedot, jota ei voi säätää **I/O**-valikon kautta, kun painat (**Näkymä**) -painiketta.	Off ACH580 0.0 Hz DI1: Oloarvo: 0 Käytetään: Käynnistys/pysäytys Lisää käyttö Takaisin 16:31 Näkymä
☐ Voit säätää parametrin arvoa painamalla ensin (**Muokkaa**) -painiketta, säätämällä arvoa käyttämällä ▲-, ▼-, ◀- ja ▶-painikkeita ja painamalla lopuksi (**Tallenna**) -painiketta. Huomaa, että todellisten kytkentöjen täytyy vastata uutta arvoa. Voit palata **päävalikkoon** painamalla (**Takaisin**) -painiketta toistuvasti.	Off ACH580 0.0 Hz DI1: Oloarvo: 0 Käytetään: Käynnistys/pysäytys Lisää käyttö Takaisin 16:31 Muokkaa Off ACH580 0.0 Hz Käytetään: Ei käytetty DI1 käynnistys/pysäytys DI1 käynnistys/pysäytys, DI2 suunta DI1 eteen, DI2 taakse DI1P käynnistys, DI2 pysäytys Peruuta 16:31 Tallenna

4 – Vianmääritys-valikko		
☐	Kun olet tehnyt lisäsäädöt ja tarkistanut I/O-kytkennät, varmista **Vianmääritys**-valikon avulla, että kokoonpano toimii oikein. Valitse **päävalikosta Vianmääritys** ja paina (**Valitse**) -painiketta (tai ▶).	
☐	Valitse diagnostiikkavaihtoehto, jonka haluat nähdä, ja paina (**Valitse**) -painiketta. Palaa **Vianmääritys**-valikkoon painamalla (**Takaisin**) -painiketta.	

Taajuusmuuttajan ohjaus I/O-liitännän kautta

Seuraavassa taulukossa kuvataan, kuinka taajuusmuuttajaa ohjataan digitaali- ja analogiatulojen kautta, kun

- moottorin käyttöönotto on tehty ja
- HVAC-vakiokokoonpanon oletusparametriasetukset ovat käytössä.

Alustavat asetukset	
Jos pyörimissuuntaa on vaihdettava, tarkista, että rajat sallivat suunnan asettamisen taaksepäin. Tarkista parametriryhmä *30 Rajat* ja varmista, että minimirajalla on negatiivinen arvo ja maksimirajalla positiivinen arvo. **Huomaa:** Oletusasetukset sallivat vain käyntisuunnan eteenpäin.	
Varmista, että ohjausliitännät on tehty HVAC-oletuskokoonpanon liitäntäkaavion mukaan.	Katso kohta *LVI-oletus* sivulla *101*.
Varmista, että taajuusmuuttaja on ulkoisessa ohjauksessa. Voit kytkeä ulkoisen ohjauksen päälle painamalla [Auto].	Ulkoisessa ohjauksessa ohjauspaneelin näytön vasemmassa yläkulmassa näkyy teksti **Auto**.
Moottorin käynnistäminen ja nopeudensäätö	
Kytke ensin digitaalitulo DI1 päälle. Nuoli alkaa pyöriä. Nuoli näkyy katkoviivana, kunnes asetusarvo on saavutettu. Muuta taajuusmuuttajan lähtötaajuutta (moottorin nopeutta) säätämällä analogiatulon jännitettä. **Huomaa:** Jos taajuusmuuttaja ei käynnisty, tarkista, että käynnistyslukitus 1 (parametri *20.41*) on aktiivisena (1). HVAC-oletuskokoonpanossa käynnistyslukitus 1 on kytketty DI4-tuloon.	
Moottorin pysäyttäminen	
Kytke digitaalitulo DI1 pois päältä. Nuolen pyörimisliike pysähtyy.	

ID-ajon suoritus

Taajuusmuuttaja arvioi moottorin ominaisuudet automaattisesti käyttämällä *Paikallaan* ID-ajoa, kun taajuusmuuttaja käynnistetään ensimmäisen kerran vektoriohjauksessa ja aina, kun jotain moottorin parametria (ryhmä *99 Moottorin tiedot*) muutetaan. Näin tapahtuu, kun

- parametrin *99.13 ID-ajo pyydetty* valintana on *Paikallaan* ja
- parametrin *99.04 Moottorisäätötapa* valintana on *Vektori*.

Useimmissa sovelluksissa erillistä ID-ajoa ei tarvita. ID-ajo tulee valita manuaalisesti, jos

- käytetään vektoriohjausta (parametrin *99.04 Moottorisäätötapa* arvoksi on asetettu *Vektori*) ja
- käytetään kestomagneettimoottoria (parametrin *99.03 Moottorin tyyppi* arvoksi on asetettu *Kestomagneettimoottori*) tai
- käytetään synkronista reluktanssimoottoria (SynRM, parametrin *99.03 Moottorin tyyppi* arvoksi on asetettu *SynRM*) tai
- taajuusmuuttaja toimii lähellä nollanopeusohjeita tai
- tarvitaan toimintaa moottorin nimellismomentin ylittävällä momenttialueella laajalla nopeusalueella.

Suorita ID-ajo ohjatulla aputoiminnolla valitsemalla **Valikko > Ensisijaiset asetukset > Moottori > ID-ajo** (katso sivu *38*) tai parametrilla *99.13 ID-ajo pyydetty* (katso sivu *42*).

Huomautus: Jos moottorin parametreja (*99 Moottorin tiedot*) muutetaan ID-ajon jälkeen, ID-ajo on suoritettava uudelleen.

Huomautus: Jos olet jo määrittänyt sovelluksen parametrit käyttämällä moottorin skalaariohjausta (parametrin (*99.04 Moottorisäätötapa* arvona on *Skalaari*) ja moottorin ohjaustilaksi täytyy muuttaa *Vektori*,

- muuta ohjaustilaksi vektoriohjaus **Ohjaustila**-assistantin avulla (siirry kohtaan **Valikko > Ensisijaiset asetukset > Moottori > Ohjaustila**) ja seuraa ohjeita. Tämän jälkeen ID-ajo-assistantti ohjaa sinut ID-ajon läpi.

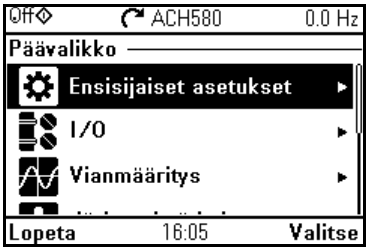
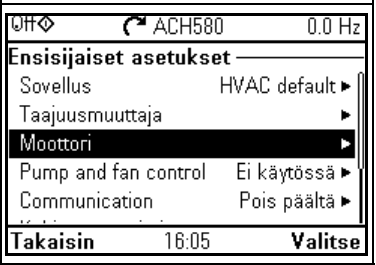
tai

- Aseta parametrin *99.04 Moottorisäätötapa* arvoksi *Vektori* ja
  - tarkista I/O-ohjatun taajuusmuuttajan parametrit ryhmissä *22 Nopeusohjeen valinta*, *23 Nopeusohjeen ramppi*, *12 Vakio-AI*, *30 Rajat* ja *46 Valvonta-/skaalausasetukset*.

ID-ajon vaiheet

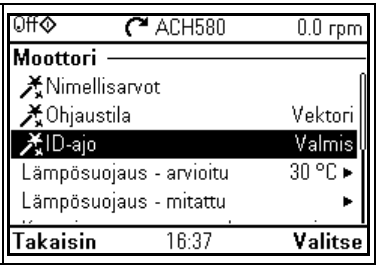
ID-ajo-assistantin avulla

Ennakkotarkistus	
	VAROITUS! ID-ajon aikana moottori toimii 50…80 %:n nopeudella nimellisnopeudesta. Moottori pyörii eteenpäin. **Varmista ennen ID-ajoa, että moottorin toiminta on turvallista.**
☐	Kytke moottori irti käytettävästä laitteesta.
☐	Tarkista, että moottorin tietojen parametriarvot vastaavat moottorin arvokilven tietoja.
☐	Tarkista, että STO-piiri on suljettu.
	Assistantti kysyy, haluatko käyttää tilapäisiä moottorin rajoja. Niiden täytyy täyttää seuraavat ehdot:
☐	Miniminopeus ≤ 0 rpm
☐	Maksiminopeus = moottorin nimellisnopeus (Normaali ID-ajotoiminto edellyttää, että moottoria käytetään 100 %:n nopeudella.)
☐	Maksimivirta > I_{HD}
☐	Maksimimomentti > 50 %
☐	Varmista, että ohjauspaneeli on Off-ohjaustilassa (vasemmassa yläkulmassa näkyy teksti ”Off”). Voit kytkeä Off-tilan päälle painamalla Off-näppäintä ⊽.

ID-ajo		
☐	Siirry **päävalikkoon** painamalla kotinäytössä (**Valikko**) -painiketta. Valitse **Ensisijaiset asetukset** ja paina (**Valitse**) -painiketta (tai ▶).	
☐	Valitse **Moottori** ja paina (**Valitse**) -painiketta (tai ▶).	

☐	Jos ohjaustilana on skalaariohjaus, valitse **Ohjaustila** ja paina (**Valitse**) (tai) ja jatka seuraavaan vaiheeseen.	Off ACH580 0.0 Hz **Moottori** Nimellisarvot Ohjaustila Skalaari Lämpösuojaus - arvioitu 22 °C ▸ Lämpösuojaus - mitattu ▸ Käynnistystapa: Normaali **Takaisin** 16:06 **Valitse**
☐	Valitse **Vektoriohjaus** ja paina (**Valitse**) -painiketta (tai).	Off ACH580 0.0 Hz **Ohjaustila** Jotkin asetukset vaihtelevat ohj.tilan mukaan. Jos ohjaustilaa muutetaan, järj. auttaa näiden aset. määrittämisessä. Vektoriohjaus **Takaisin** 16:06 **Valitse**
☐	Näytössä näkyy varoitusilmoitus **Tunnistusajo**. Jatka painamalla (**Piilota**).	Off ACH580 0.0 rpm Varoitus AFF6 Apukoodi: 0000 0000 **Tunnistusajo** 16:32:27 Moottorin ID-ajo alkamassa **Piilota** 16:32 **Korjausohje**
☐	Tarkista moottorin nopeusrajoitukset. Seuraavien ehtojen on täytyttävä: • Miniminopeus ≤ 0 rpm • Maksiminopeus = moottorin nimellisnopeus.	Off ACH580 0.0 rpm **Tarkista moottorin rajat** Nämä moottorirajat koskevat vektoriohjausta. Säädä arvoja tarvittaessa: Miniminopeus -1500.00 rpm ▸ Maksiminopeus 1500.00 rpm ▸ **Takaisin** 16:32 **Seuraava**
☐	Tarkista moottorin virta- ja momenttirajoitukset. Seuraavien ehtojen on täytyttävä: • Maksimivirta > I_{HD} • Maksimimomentti > 50 % Paina (**Seuraava**) -painiketta.	Off ACH580 0.0 rpm **Tarkista moottorin rajat** Nämä moottorirajat koskevat vektoriohjausta. Säädä arvoja tarvittaessa: Minimimomentti 1 -300.0 % ▸ Maksimimomentti 1 300.0 % ▸ **Takaisin** 16:32 **Seuraava**

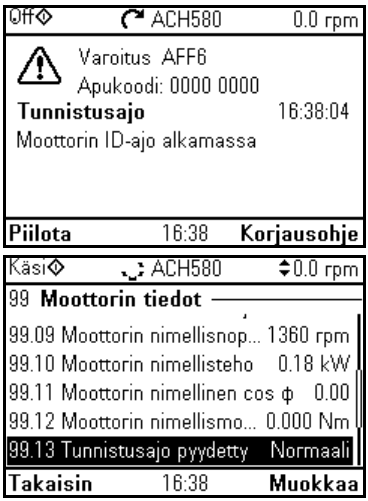
☐	Tarkista AI1-skaalaus (katso parametrit *12.19 AI1 skaalattu AI1 minimiin* ja *12.20 AI1 skaalattu AI1 maksimiin*. Paina (**Seuraava**) -painiketta.	Off ACH580 0.0 rpm **Tarkista muut toiminnot** Vektoriohjaus käyttää rpm-arvoja Hz-arvojen sijaan. Säädä arvoja tarvittaessa: AI1 skaalattu minimi: 0.000 rpm AI1 skaalattu maksi...: 1500.000 rpm Takaisin 16:32 Seuraava
☐	Valitse suoritettavan ID-ajon tyyppi (katso parametri *99.13 ID-ajo pyydetty*) ja paina (**Seuraava**).	Off ACH580 0.0 rpm **ID-ajo?** Valitse haluamasi ID-ajon tyyppi. Lisätietoja saat valitsemalla [?]. Paikallaan ID-ajo Normaali ID-ajo Supistettu ID-ajo Takaisin 16:32 Seuraava
☐	Tarkista ohjauspaneelissa näkyvät moottorin rajat. Jos tarvitset muita rajoja ID-ajon aikana, voit syöttää ne tässä. Ellei **Määritä arvot pysyviksi** ole valittuna, alkuperäiset rajoitukset tulevat takaisin voimaan. Paina (**Seuraava**) -painiketta.	Off ACH580 0.0 rpm **Moottorin raja-arvot** Jos tarvitset erityisiä rajoja ID-ajon aikana, säädä arvoja nyt. Nykyiset arvot palautetaan ID-ajon jälkeen. ☐ Määritä arvot pysyviksi Valitse Miniminopeus -1500.00 rpm Takaisin 16:33 Seuraava
☐	Käynnistä ID-ajo painamalla Hand-painiketta ( ). ID-ajon aikana ei ole suositeltavaa painaa ohjauspaneelin painikkeita. ID-ajo voidaan kuitenkin keskeyttää milloin tahansa painamalla pysäytyspainiketta ( ). Toiminnon etenemisnäyttö näkyy ID-ajon aikana. Kun ID-ajo on suoritettu loppuun, teksti **ID-ajo valmis** tulee näyttöön. LED-valo lakkaa vilkkumasta. Jos ID-ajo epäonnistuu, vika *FF61 ID-ajo* näytetään. Lisätietoja on luvussa *Vianetsintä* sivulla *235*.	Off ACH580 0.0 rpm **ID-ajo: valitse Käsi** Valittuasi Käsi moottori pyörii n. 90 sek. ja kiihdyttää nimellisnopeuteensa. ID-ajon jälkeen taajuusmuuttaja pysähtyy. Takaisin 16:33 Käsi ACH580 0.0 rpm **ID-ajo käynnissä** Tämä voi kestää muutaman minuutin. Moottorin nopeus 332.85 rpm Motor current 1.74 A 16:36

☐	Kun ID-ajo on suoritettu, rivillä **ID-ajo** näkyy teksti **Valmis**.	

Parametrilla *99.13 ID-ajo pyydetty*

Ennakkotarkistus	
	VAROITUS! ID-ajon aikana moottori toimii 50…80 %:n nopeudella nimellisnopeudesta. Moottori pyörii eteenpäin. **Varmista ennen ID-ajoa, että moottorin toiminta on turvallista.**
☐	Kytke moottori irti käytettävästä laitteesta.
☐	Tarkista, että moottorin tietojen parametriarvot vastaavat moottorin arvokilven tietoja.
☐	Tarkista, että STO-piiri on suljettu.
	Jos parametriarvoja (ryhmät *10 Vakio DI, RO*...*99 Moottorin tiedot*) muutetaan ennen ID-ajoa, tarkista, että uudet arvot täyttävät seuraavat ehdot:
☐	*30.11 Miniminopeus* ≤ 0 rpm
☐	*30.12 Maksiminopeus* = moottorin nimellisnopeus (normaali ID-ajotoiminto edellyttää, että moottoria käytetään 100 %:n nopeudella).
☐	*30.17 Maksimivirta* > I_{HD}
☐	*30.20 Maksimimomentti 1* > 50 % tai *30.24 Maksimimomentti 2* > 50 % sen mukaan, mikä momenttiraja-asetus on otettu käyttöön parametrilla *30.18 Mom.rajan val.*.
	Tarkista, että
☐	käyntilupasignaali (parametri *20.40 Käyntilupa*) on aktiivinen.
☐	Varmista, että ohjauspaneeli on Off-ohjaustilassa (vasemmassa yläkulmassa näkyy teksti ”Off”). Voit kytkeä Off-tilan päälle painamalla Off-näppäintä [Off].
ID-ajo	
☐	Siirry **päävalikkoon** painamalla kotinäytössä [Valikko] (**Valikko**) -painiketta. Paina [▲].
☐	Valitse **Parametrit** ja paina [Valitse] (**Valitse**) -painiketta (tai [▶]).

☐	Valitse **Täydellinen luettelo** ja paina (**Valitse**) -painiketta (tai ▶).	Off ACH580 0.0 rpm **Parametrit** Täydellinen luettelo ▶ Suosikit ▶ Muokattu ▶ **Takaisin** 16:37 **Valitse**
☐	Vieritä sivua ▲- ja ▼-painikkeilla, valitse parametriryhmä **99 Moottorin tiedot** ja paina (**Valitse**) -painiketta (tai ▶).	Off ACH580 0.0 rpm **Täydellinen luettelo** 95 Laitteiston konfigurointi ▶ 96 Järjestelmä ▶ 97 Moottorisäätö ▶ 98 Käyttäjän moottoriparametrit ▶ 99 Moottorin tiedot ▶ **Takaisin** 16:37 **Valitse**
☐	Vieritä sivua ▲- ja ▼-painikkeilla, valitse parametri **99.13 ID-ajo pyydetty** ja paina (**Valitse**) (tai ▶).	Off ACH580 0.0 rpm 99 **Moottorin tiedot** 99.09 Moottorin nimellisnop... 1360 rpm 99.10 Moottorin nimellisteho 0.18 kW 99.11 Moottorin nimellinen cos ϕ 0.00 99.12 Moottorin nimellismo... 0.000 Nm 99.13 Tunnistusajo pyydetty Ei **Takaisin** 16:37 **Muokkaa**
☐	Valitse ID-ajon tyyppi (katso parametri *99.13 ID-ajo pyydetty*) ja paina (**Tallenna**) (tai ▶).	Off ACH580 0.0 rpm 99.13 **Tunnistusajo pyydetty** [0] Ei [1] Normaali [2] Supistettu [3] Paikallaan [6] Kehittynyt **Peruuta** 16:37 **Tallenna**

☐	Ohjauspaneelin LED-valo alkaa vilkkua vihreänä aktiivisen varoituksen merkiksi (*AFF6*). *AFF6*-varoitusnäyttö tulee näkyviin, jos mitään painiketta ei paineta minuutin aikana. Jos painiketta (**Korjausohje**) painetaan, näkyviin tulee teksti, jonka mukaan ID-ajo suoritetaan seuraavan käynnistyksen yhteydessä. Voit piilottaa varoitusnäkymän painamalla painiketta (**Piilota**). Käynnistä ID-ajo painamalla Hand-painiketta ( ). ID-ajon aikana ei ole suositeltavaa painaa ohjauspaneelin painikkeita. ID-ajo voidaan kuitenkin keskeyttää milloin tahansa painamalla pysäytyspainiketta ( ). ID-ajon aikana nuoli pyörii yläreunassa. Kun ID-ajo on suoritettu loppuun, teksti **ID-ajo valmis** tulee näyttöön. LED-valo lakkaa vilkkumasta. Jos ID-ajo epäonnistuu, vika *FF61 ID-ajo* näytetään. Lisätietoja on luvussa *Vianetsintä* sivulla *235*.	

3

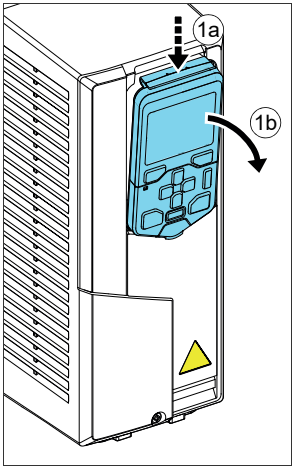
Ohjauspaneeli

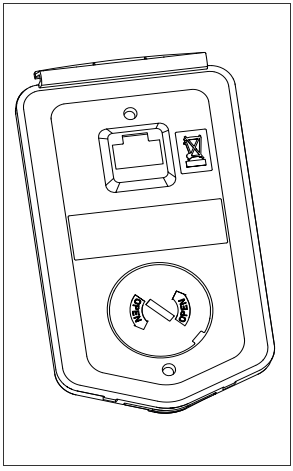
Yleistä

Tämä luku sisältää ohjeita ACH-AP-H- tai ACH-AP-W-Assistant-ohjauspaneelin irrottamiseen ja paikalleen asentamiseen ja kuvaa lyhyesti sen näytöt, painikkeet ja pikavalinnat. Lisätietoja on oppaassa *ACX-AP-x assistant control panels user's manual* (3AUA0000085685, englanninkielinen).

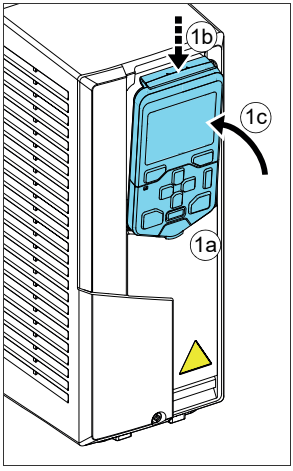
Ohjauspaneelin irrottaminen ja paikalleen asentaminen

Irrota ohjauspaneeli painamalla yläosan kiinnityspidikettä (1a) ja vetämällä paneelia yläreunasta eteenpäin (1b).

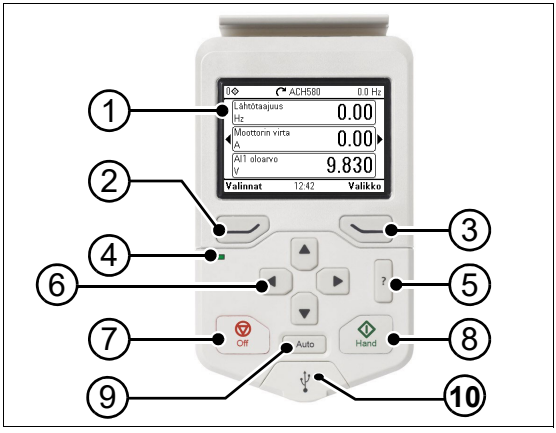




Asenna ohjauspaneeli takaisin paikalleen asettamalla ensin sen alareuna paikalleen (1a), painamalla sitten yläosan kiinnityspidikettä (1b) ja työntämällä paneeli paikalleen yläreunasta (1c).



Ohjauspaneelin sijoittelu

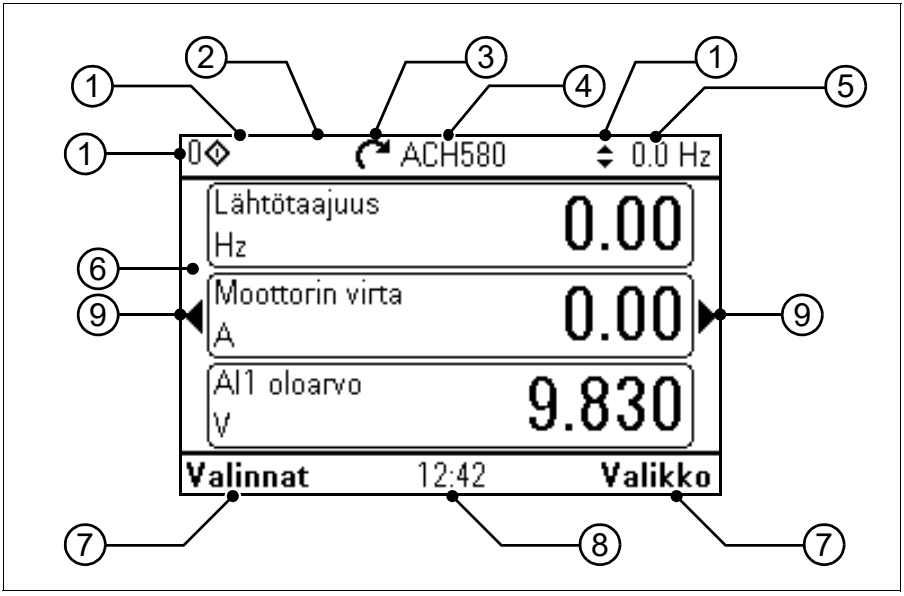


1	*Ohjauspaneelin näytön osat*
2	*Vasemmanpuoleinen valintapainike*
3	*Oikeanpuoleinen valintapainike*
4	Tilan LED-valo (katso luvun *Huolto ja laitteen vianhaku* kohta *LED-merkkivalot* taajuusmuuttajan *Laiteoppaasta*)
5	*Ohje*

6	*Nuolipainikkeet*
7	Off (katso *Käsi-, Off- ja Auto-tila*)
8	Käsi (katso *Käsi-, Off- ja Auto-tila*)
9	Auto (katso *Käsi-, Off- ja Auto-tila*)
10	USB-liitin

Ohjauspaneelin näytön osat

Useimmissa näkymissä näytössä näkyvät seuraavat elementit:



1. **Ohjauspaikka ja siihen liittyvät kuvakkeet**: Ilmaisee, kuinka taajuusmuuttajaa ohjataan:
   - **Ei tekstiä:** Taajuusmuuttaja on paikallisohjauksessa, mutta sitä ohjataan toisesta laitteesta käsin. Yläreunassa näkyvät kuvakkeet ilmaisevat, mitkä toiminnot ovat sallittuja:

Teksti/kuvakkeet	Käynnistys tästä ohjauspaneelista	Pysäytys tästä ohjauspaneelista	Ohjearvon antaminen tästä ohjauspaneelista
	Ei sallittu	Ei sallittu	Ei sallittu

   - **Paikall.:** Taajuusmuuttaja on paikallisohjauksessa, ja sitä ohjataan tästä ohjauspaneelista käsin. Yläreunassa näkyvät kuvakkeet ilmaisevat, mitkä toiminnot ovat sallittuja:

Teksti/kuvakkeet	Käynnistys tästä ohjauspaneelista	Pysäytys tästä ohjauspaneelista	Ohjearvon antaminen tästä ohjauspaneelista
Off	Sallittu	Taajuusmuuttaja on pysäytettynä	Ei sallittu
Käsi	Sallittu	Sallittu	Sallittu

- **Ulkoinen:** Taajuusmuuttaja on ulkoisessa ohjauksessa, eli sitä ohjataan I/O:n tai kenttäväylän kautta. Yläreunassa näkyvät kuvakkeet ilmaisevat, mitkä toiminnot ovat sallittuja ohjauspaneelin kautta:

Teksti/kuvakkeet	Käynnistys tästä ohjauspaneelista	Pysäytys tästä ohjauspaneelista	Ohjearvon antaminen tästä ohjauspaneelista
Auto	Sallittu [1)]	Sallittu [1)]	Ei sallittu
Auto-maattinen ⬍	Ei sallittu	Sallittu	Sallittu

[1)] Tätä toimintoa ei voida sallia muuttamalla parametreja *19.18 KÄSI/OFF-valinnan käytöstä poiston lähde* ja *19.19 KÄSI/OFF-valinnan käytöstä poistotoiminto*.

3

2. **Ohjauspaneelin väylä:** Ilmaisee, että tähän paneeliin on kytketty useita taajuusmuuttajia. Voit vaihtaa toiseen taajuusmuuttajaan siirtymällä kohtaan **Valinnat > Valitse taajuusmuuttaja**.

3. **Tila-kuvake:** Ilmaisee taajuusmuuttajan ja moottorin tilan. Nuolen suunta ilmaisee pyörimissuunnan (eteenpäin eli myötäpäivään tai taaksepäin eli vastapäivään).

Tila-kuvake	Animaatio	Taajuusmuuttajan tila
	-	Pysäytetty
	-	Pysäytetty, käynnistys estetty
	Vilkkuu	Pysäytetty; käynnistyskomento annettu mutta käynnistys estetty. Katso ohjauspaneelin kohta **Valikko > Vianmääritys**.
	Vilkkuu	Virhe
	Vilkkuu	Käy, asetusarvossa, mutta ohjearvo on 0
	Pyörii	Käy, ei asetusarvossa
	Pyörii	Käy, asetusarvossa
	–	Esilämmitys (moottorin lämmitys) aktiivinen
	–	PID-lepotila aktiivinen

4. **Taajuusmuuttajan nimi:** Jos nimi on annettu, se näkyy yläreunassa. Oletuksena on ACH580. Voit muuttaa nimen ohjauspaneelissa valitsemalla **Valikko > Ensisijaiset asetukset > Kello, alue, näyttö** (katso sivu *86*).

5. **Ohjearvo:** Nopeus, taajuus jne. näytetään yhdessä yksikön kanssa. Tietoja ohjearvon muuttamisesta **Ensisijaiset asetukset** -valikossa on sivulla *67*.

6. **Sisältöalue:** Näkymän varsinainen sisältö näkyy tällä alueella. Sisältö vaihtelee eri näkymissä. Sivulla *47* näkyvä esimerkkinäkymä on ohjauspaneelin päänäkymä, jota kutsutaan kotinäytöksi.

7. **Valintapainikkeiden valinnat:** Näyttää valintapainikkeiden (ja) toiminnot tietyssä tilanteessa.

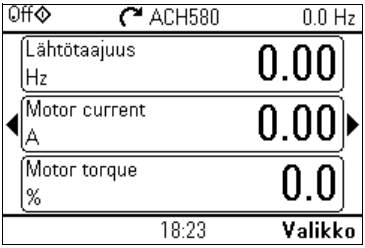
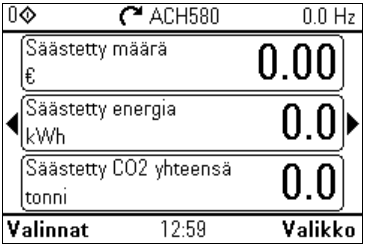
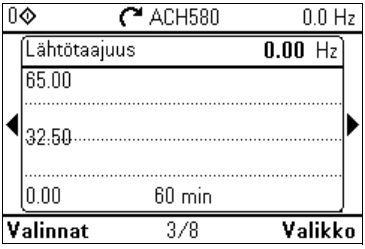
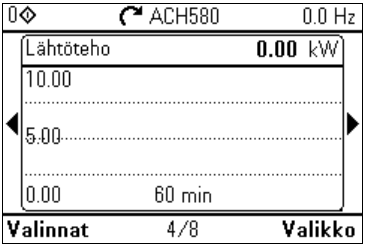
8. **Kello:** Kello näyttää kuluvan ajan. Voit muuttaa ohjauspaneelin kellonajan ja ajan esitysmuodon valitsemalla **Valikko > Ensisijaiset asetukset > Kello, alue, näyttö** (katso sivu *86*).
9. **Sivunuolet:** Kun sivunuolet ovat näkyvissä, voit selata muita aloitusnäkymiä nuolinäppäimillä (◀ ja ▶).

Voit säätää ohjauspaneelin näytön kontrastia ja taustavalon toimintaa valitsemalla **Valikko > Ensisijaiset asetukset > Kello, alue, näyttö** (katso sivu *86*).

Aloitusnäytön näkymät

Erilaisia aloitusnäyttöjä on kahdeksan. Laitteessa on lisäksi kuusi esimääritettyä IPC-aloitusnäkymää (katso kohta *Aloitusnäkymän IPC-lisänäkymät* sivulla *52*).

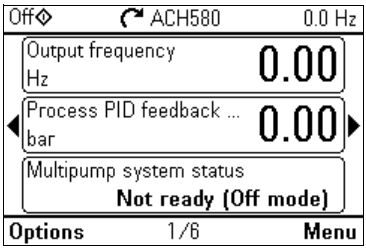
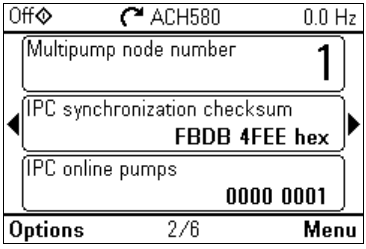
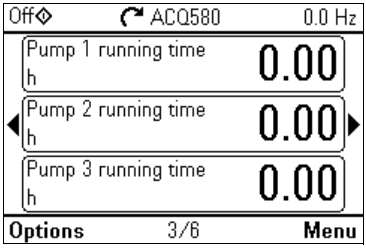
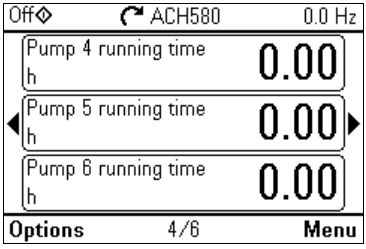
Oletuksena on aloitusnäyttö 1. Voit selata näyttöjä nuolipainikkeilla (◀ ja ▶). Voit muokata aloitusnäyttöjä painamalla Valinnat-painiketta (▭, katso kohta *Valinnat-valikko* sivulla *97*).

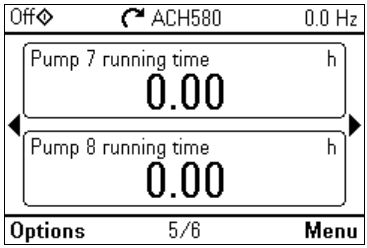
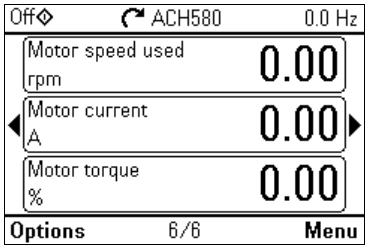
Aloitusnäyttö 1 (oletusnäkymä). • Lähtötaajuus (Hz): Parametri *01.06 Lähtötaajuus* • Moottorin virta (A): Parametri *01.07 Moottorin virta* • AI1 oloarvo (V tai mA): Parametri *12.11 AI1 oloarvo*	
Aloitusnäyttö 2: • Säästetty määrä (paikallinen valuutta): Parametri *45.07 Säästetty määrä* • Säästetty energia (kWh): Parametri *45.04 Säästetty energia* • Säästetty CO2 yhteensä (tonnia): *45.09 Vähentynyt CO2 tonneina*	
Aloitusnäyttö 3: • Viimeisten 60 minuutin lähtötaajuus graafisena esityksenä: Parametri *01.06 Lähtötaajuus*	
Aloitusnäyttö 4: • Lähtöteho viimeisten 60 minuutin aikana graafisena esityksenä: Parametri *01.14 Lähtöteho*	

Aloitusnäyttö 5: • Ohjauskortin lämpötila (°C): Parametri *05.10 Ohjauskortin lämpötila* • Vaihtosuuntaajan lämpötila (%): Parametri *05.11 Vaihtosuuntaajan lämpötila* • Tasajännite (V): Parametri *01.11 Tasajännite*	0 ACH580 0.0 Hz Ohjauskortin lämpötila °C 43 Vaihtosuuntaajan lämp... % 33.1 Tasajännite V 613.33 Valinnat 5/8 Valikko
Aloitusnäyttö 6: • Päälläoloajan laskuri (päivää): Parametri *05.01 Päälläoloajan laskuri* • Käyttöaikalaskuri (päivää): Parametri *05.02 Käyttöaikalaskuri*	0 ACH580 0.0 Hz Päälläoloajan laskuri päivää 0 Käyttöaikalaskuri päivää 0 Valinnat 6/8 Valikko
Aloitusnäyttö 7: • DI viivästetty tila eli tulojen DI6…DI1 tila (DI1 on bitti 0 oikeanpuolimmaisena): Parametri *10.02 DI viivästetty tila* • RO:n tila eli relelähtöjen RO3…RO1 tila (RO1 on bitti 0 oikeanpuolimmaisena): Parametri *10.21 RO:n tila* • Tiedonsiirron vianmääritys: Parametri *58.07 Tiedonsiirron vianmääritys*	0 ACH580 0.0 Hz DI viivästetty tila 0001 1010 RO:n tila 0100 Valinnat 13:00 Valikko
Aloitusnäyttö 8: • PID-ohjearvon oloarvo (PID-yksikkö 1): Parametri *40.03 PID-ohjearvon oloarvo* • PID-takaisinkytkennän oloarvo (PID-yksikkö 1): Parametri *40.02 PID-takaisinkytkenn. oloarvo* • Lähtötaajuus (Hz): Parametri *01.06 Lähtötaajuus*	0 ACH580 0.0 Hz PID-ohjearvon oloarvo °C 98.30 PID-takaisinkytkenn. ol... °C 0.00 Lähtötaajuus Hz 0.00 Valinnat 13:00 Valikko

Aloitusnäkymän IPC-lisänäkymät

Esimääritettyjä IPC-aloitusnäyttöjä on kuusi.. Voit selata näyttöjä nuolipainikkeilla (◀ ja ▶). Voit muokata aloitusnäyttöjä painamalla Valinnat-painiketta (▭, katso kohta *Valinnat-valikko* sivulla *97*).

IPC-aloitusnäyttö 1 (oletusarvoinen IPC-aloitusnäyttö): • Lähtötaajuus (Hz): Parametri *01.06 Lähtötaajuus* • Prosessin takaisinkytkentä (bar): Parametri *40.02 PID-takaisinkytkenn. oloarvo* • Usean pumpun järjestelmän tila: Parametri *76.02 PFC-järjestelmän tila*	
IPC-aloitusnäkymä 2: • Solmunumero (usean pumpun järjestelmässä) Parametri *76.22 Solmunumero (usean pumpun järjestelmässä)* • IPC-synkronoinnin tarkistussumma: Parametri *76.105 IPC-synkronoinnin tarkistussumma* • IPC-verkkopumput: Parametri *76.01 PFC:n tila*	
IPC-aloitusnäkymä 3: • Pumpun/tuul. 1 ajoaika: Parametri *77.11 Pumpun/tuul. 1 ajoaika* • Pumpun/tuul. 2 ajoaika: Parametri *77.12 Pumpun/tuul. 2 ajoaika* • Pumpun/tuul. 3 ajoaika: Parametri *77.13 Pumpun/puhaltimen 3 käyttöaika*	
IPC-aloitusnäkymä 4: • Pumpun/tuul. 4 ajoaika: Parametri *77.14 Pumpun/puhaltimen 4 käyttöaika* • Pumpun/tuul. 5 ajoaika: Parametri *77.15 Pumpun/tuul. 5 ajoaika* • Pumpun/tuul. 6 ajoaika: Parametri *77.16 Pumpun/tuul. 6 ajoaika*	

IPC-aloitusnäkymä 5: • Pumpun/tuul. 7 ajoaika: Parametri *77.17 Pumpun 7 ajoaika* • Pumpun/tuul. 8 ajoaika: Parametri *77.18 Pumpun 8 ajoaika*	
IPC-aloitusnäkymä 6: • Lähtötaajuus (Hz): Parametri *01.06 Lähtötaajuus* • Moottorin virta (A): Parametri *01.07 Moottorin virta* • Moottorin momentti (%): Parametri *01.10 Moottorin momentti*	

Painikkeet

Ohjauspaneelin painikkeet on kuvattu alla.

Vasemmanpuoleinen valintapainike
Vasemmanpuoleista valintapainiketta ( ) käytetään tavallisesti toiminnosta poistumiseen ja toiminnon peruuttamiseen. Sen toiminto tietyssä tilanteessa näkyy näytön vasemmassa alakulmassa olevassa valintapainikkeen valinnassa.

Kun pidät -painiketta painettuna, poistut kustakin näytöstä vuorollaan, kunnes olet taas kotinäytössä. Tämä toiminto ei toimi erikoisnäytöissä.

Oikeanpuoleinen valintapainike
Oikeanpuoleista valintapainiketta ( ) käytetään tavallisesti valitsemiseen, hyväksymiseen ja vahvistamiseen. Valintapainikkeen toiminto tietyssä tilanteessa näkyy näytön oikeassa alakulmassa olevassa valintapainikkeen valinnassa.

Nuolipainikkeet
Ylä- ja alanuolipainikkeita (ja) käytetään valintojen korostamiseen valikoissa ja valintaluetteloissa, tekstisivujen vierittämiseen ylös- ja alaspäin sekä arvojen säätämiseen esimerkiksi aikaa asetettaessa, salasanaa syötettäessä tai parametrin arvoa muutettaessa.

Vasenta ja oikeaa nuolipainiketta (◄ ja ►) käytetään kohdistimen siirtämiseen oikealle ja vasemmalle parametria muokattaessa sekä eteen- ja taaksepäin siirtymiseen assistanteissa. Valikoissa ◄ ja ► toimivat samalla tavalla kuin ▭ ja ▭.

Ohje

Ohjepainike (?) avaa ohjesivun. Ohjesivu on tilannekohtainen, eli sivun sisältö liittyy kulloinkin näytössä olevaan valikkoon tai näkymään.

Käsi-, Off- ja Auto-tila

ACH580 voi olla paikallisessa tai ulkoisessa ohjauksessa. Paikallisessa ohjauksessa on kaksi tilaa: käyttäjän ohjaus (Käsi) ja poissa käytöstä -tila (Off). Katso myös kaavio kohdassa *Paikallisohjaus ja ulkoinen ohjaus* sivulla *105*.

Hand-painike (◇):

- Paikallisessa ohjauksessa / Off-tilassa: Käynnistää taajuusmuuttajan. Taajuusmuuttaja kytkeytyy Käsi-tilaan.
- Ulkoisessa ohjauksessa: Kytkeytyy paikalliseen ohjaukseen / Käsi-tilaan, taajuusmuuttaja käy edelleen.

Off-painike (▽):

- Taajuusmuuttaja pysähtyy ja kytkeytyy Off-tilaan.

Auto-painike (Automaattinen):

- Paikallisessa ohjauksessa: Taajuusmuuttaja kytkeytyy ulkoiseen ohjaukseen.

Painikkeiden pikavalinnat

Alla olevassa taulukossa on lueteltu painikkeiden pikavalinnat ja niiden yhdistelmät. Painikkeiden samanaikainen painaminen on ilmaistu plusmerkillä (+).

Pikavalinta	Käytettävissä	Vaikutus
▭ + ▭ + ▲	Missä tahansa näytössä	Näyttökuvan tallentaminen. Ohjauspaneelin muistiin voi tallentaa viisitoista kuvaa. Voit siirtää kuvat tietokoneeseen kytkemällä Assistant-ohjauspaneelin tietokoneeseen USB-kaapelilla. Paneeli liitetään MTP (Media Transfer Protocol) -laitteena. Kuvat tallennetaan näyttökuvakansioon. Lisäohjeita on oppaassa AC*x-AP-x assistant control panels user's manual* (3AUA0000085685, englanninkielinen).
▭ + ▲, ▭ + ▼	Missä tahansa näytössä	Taustavalon kirkkauden säätäminen.
▭ + ▲, ▭ + ▼	Missä tahansa näytössä	Näytön kontrastin säätäminen.
▲ tai ▼	Kotinäytössä	Ohjearvon säätäminen.

Pikavalinta	Käytettävissä	Vaikutus
▲ + ▼	Parametrin muok-kausnäkymissä	Muokattavan parametrin palauttaminen oletusarvoonsa.
◀ + ▶	Näkymässä, jossa näkyy luettelo parametrin valinnoista	Valintojen tunnusnumeroiden näyttäminen tai piilottaminen.
(pidä painettuna)	Missä tahansa näytössä	Voit palata kotinäyttöön pitämällä painiketta painettuna, kunnes kotinäyttö tulee näkyviin.

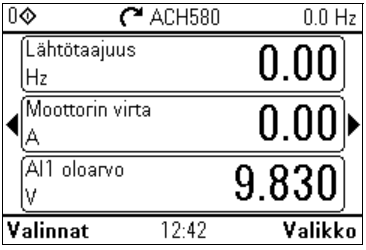
4

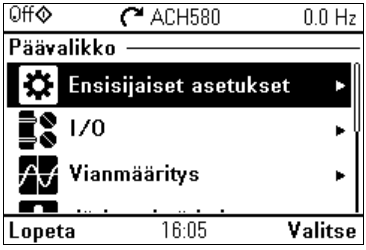
Ohjauspaneelin asetukset, I/O ja vianmääritys

Yleistä

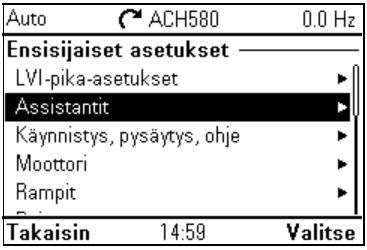
Tässä luvussa annetaan tarkat tiedot ohjauspaneelin valikoista **Ensisijaiset asetukset**, **I/O**, **Vianmääritys, Järjestelmän tiedot, Energiatehokkuus** ja **Varmuuskopiot**.

Pääset näihin valikoihin aloitusnäytöstä seuraavasti: avaa ensin **Päävalikko** valitsemalla **Valikko** ja valitse sitten **Päävalikosta** haluamasi valikko.





Ensisijaiset asetukset



Pääset **Ensisijaiset asetukset** -valikkoon kotinäytöstä valitsemalla **Valikko > Ensisijaiset asetukset**.

Kun olet määrittänyt opastetut asetukset ensimmäisen käynnistyksen assistantin avulla, voit tarvittaessa valita toiset oletusasetukset valitsemalla **Käynnistys, pysäytys, ohje > Käytön perusasetukset**, valitsemalla **Käynnistys, pysäytys, ohje > Ohjauksen perusasetukset** ja määrittämällä prosessien ja ohjauksen asetukset ohjattujen toimintojen avulla.

Ensisijaiset asetukset -valikossa voit säätää ja määrittää taajuusmuuttajassa käytettyjä lisäasetuksia.

Suosittelemme, että määrität ainakin seuraavat lisäasetukset:

- Käynnistys, pysäytys, ohje -arvot
- **Rampit**
- **Rajat**

Ensisijaiset asetukset -valikossa voit säätää myös moottoriin, kenttäväylätiedonsiirtoon, PID-ohjaukseen, ohitukseen, vikatoimintoihin, lisätoimintoihin sekä kelloon, alueeseen ja näyttöön liittyviä asetuksia. Lisäksi voit kuitata vika- ja tapahtumalokit, palauttaa ohjauspaneelin kotinäytön sekä muut kuin laitteistoon liittyvät parametrit, kenttäväyläasetukset, moottorin tiedot ja tunnistusajon tulokset, kaikki parametrit tai loppukäyttäjän tekstit sekä palauttaa kaiken tehdasasetuksiin.

Huomaa, että **Ensisijaiset asetukset** -valikon kautta on mahdollista muokata useimpia taajuusmuuttajan toimintoja, mutta edistynyt konfigurointi tehdään seuraavien parametrien avulla: Valitse **Valikko > Parametrit**. Lisätietoja eri parametreista on luvussa *Parametrit* sivulla *383*.

Asetukset-valikossa näkyvä ⚠-symboli ilmaisee useita kytkettyjä signaaleja/parametreja.

✨-symboli ilmaisee, että asetukseen liittyy assistantti, jonka avulla parametreja voi muuttaa. Aputoimintoa käytettäessä varmista, että kaikki määritetyt asetukset tallennetaan suorittamalla aputoiminto loppuun.

Saat lisätietoja **Ensisijaiset asetukset** -valikon valinnoista avaamalla ohjesivun ? -painikkeella.

Edempänä olevissa kappaleissa on esitetty tarkat tiedot **Ensisijaiset asetukset** -valikon eri alivalikoiden sisällöstä.

LVI-pika-asetukset

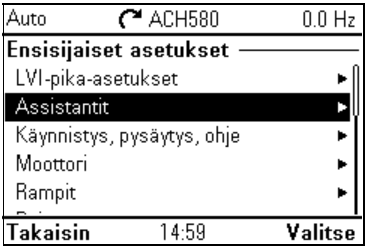
LVI-pika-asetukset -alivalikossa voit käydä läpi tärkeimmät asetukset (peruskokoonpano ja peruskäyttö) käyttöönoton yhteydessä, jos et halua käyttää assistanttitoimintoja.

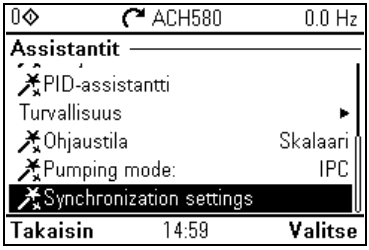
Alla olevassa taulukossa on tarkat tiedot LVI-pika-asetukset -alivalikon sisältämistä asetuksista.

Valikon valinta	Kuvaus	Vastaava parametri
Ensisijaisen käynnistys-/pysäytyskomennon lähde:	Määritä, mistä lähteestä käynnistys- ja pysäytyskomento saadaan Auto-tilassa.	
Ensisijaisen ohjearvon lähde:	Määritä, mistä lähteestä ohjearvo saadaan Auto-tilassa.	
AI-skaalaus	Määritä AI-tulojen skaalaus.	
Käytä turvalukitusta/käynnistyslukitusta 1	Valittu/Ei valittu	*20.47 Käynn. luk. 1 teksti*
Käynnistyslupa voimassa, kun:	Käynnistyslupa voimassa, kun: DIx on korkea	*20.41 Käynnistyksen lukitus 1*
Käytä käyntilupaa	Valittu/Ei valittu	*20.46 Käyntiluvan teksti*
Käyntilupa voimassa, kun:	Käyntilupa voimassa, kun: DIx on korkea	*20.40 Käyntilupa*
Miniminopeus: Maksiminopeus: Minimitaajuus: Maksimitaajuus:		*30.11 Miniminopeus* *30.12 Maksiminopeus* *30.13 Minimitaajuus* *30.14 Maksimitaajus*
Kiihdytysaika:		*23.12 Kiihdytysaika 1* *28.72 Taajuuden kiihdytysaika 1*
Hidastusaika:		*23.13 Hidastusaika 1* *28.73 Taajuuden hidastusaika 1*

Valikon valinta	Kuvaus	Vastaava parametri
Moottorin nimellisarvot	Syötä moottorin nimellisarvot moottorin arvokilvestä.	*99.03 Moottorin tyyppi* … *99.12 Moottorin nimellismomentti*
Käynnistystila:	Määritä nykyisen moottorinohjaustilan (vektoritila tai skalaaritila) moottorinkäynnistystoiminto.	Vektoritilassa: *21.01 Vektorikäynnistystapa* Skalaaritilassa: *21.19 Skalaarinen käynnistystapa*
Pysäytystapa:	Määrittää moottorin pysäytystavan, kun taajuusmuuttaja vastaanottaa pysäytyskomennon.	*21.03 Pysäytystapa*
Päiväys ja aika	Aseta aika ja päivämäärä sekä niiden esitysmuodot.	
Taajuusmuuttajan nimi	Määrittää taajuusmuuttajan nimen.	
Tiedonsiirto	Voit määrittää ja katsoa sisäänrakennetun kenttäväylän tai kenttäväyläsovittimen kautta tapahtuvan tiedonsiirron asetuksia ja tietoja. Lisätietoja on kohdassa *Tiedonsiirto* (sivu *77*).	Parametriryhmät: *50 Kenttäväyläsovitin (KVS)* *58 Sisäänrakennettu kenttäväylä*

Assistantit





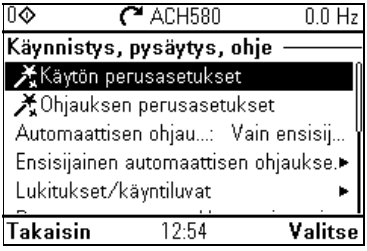
Assistantit-alivalikko sisältää erilaisia aputoimintoja, joita voidaan käyttää taajuusmuuttajan asetusten määrittämisessä.

Alla olevassa taulukossa on tarkat tiedot **Assistantit**-alivalikon sisältämistä asetuksista.

Valikon valinta	Kuvaus	Vastaava parametri
Ensimmäisen käynnistyksen assistantti	Käyttää samaa ensimmäisen käynnistyksen assistanttia, jota käytetään taajuusmuuttajan käyttöönotossa.	
Käytön perusasetukset	Rampit Rajat Käynnistyksen lukitussignaali Käyntiluvan signaali Taajuusmuuttajan nimeäminen	
Ohjauksen perusasetukset	Suora ohjaus I/O:n kautta (HVAC-oletuskokoonpano) • Ohjeen (AI1) skaalaus Suora ohjaus kenttäväylän tiedonsiirron kautta • BACnet MS/TP • Modbus RTU PID-ohjaus, yksi moottori • Takaisinkytkennän (AI2) skaalaus • Asetusarvon lähde • Vakioasetusarvo	
Nimellisarvot	Syötä moottorin nimellisarvot moottorin arvokilvestä. Monimoottorikokoonpanon määrittäminen. Valitsee, käytetäänkö skalaari- vai vektorisäätöä. Skalaarisäädöstä on tietoja kohdassa *Moottorin skalaariohjaus* sivulla *192*. Vektorisäädöstä on tietoja kohdassa *Moottorin vektoriohjaustila* sivulla *193*	*99.03 Moottorin tyyppi* … *99.12 Moottorin nimellismomentti*
ID-ajo	Suorita kohdassa *ID-ajon suoritus* (sivu *37*) kuvattu ID-ajo.	*99.13 ID-ajo pyydetty*
PID-assistantti	Määrittää toissijaisen ohjauspaikan PID-ohjausta varten. Takaisinkytkentä: AI2. Säädä tarvittaessa AI2-signaalin skaalaus takaisinkytkentää varten. Asetusarvo: Valitse vakioarvo, ohjauspaneeli tai AI1. Jos valitset AI2, säädä AI1-signaalin skaalaus asetusarvoa varten. Käynnistys/pysäytys: DI	
Turvallisuus	Lisätietoja on kohdassa *Turvallisuus* (sivu *83*).	
Ohjaustila	Valitsee, käytetäänkö skalaari- vai vektorisäätöä. Skalaarisäädöstä on tietoja kohdassa *Moottorin skalaariohjaus* sivulla *192*. Vektorisäädöstä on tietoja kohdassa *Moottorin vektoriohjaustila* sivulla. *193*	*99.04 Moottorisäätötapa*

Valikon valinta	Kuvaus	Vastaava parametri
Pumppaustila	Valitsee pumppaustilan. Katso kohta *Usean pumpun ohjaus* sivulla *71*. • Ei käytössä • Älykäs pumpun ohjaus (IPC) • Yhden pumpun ohjaus (PC) • Pehmeä pumpun ohjaus (SPC) Huomaa, että PC tarkoittaa PFC:tä ja SPC tarkoittaa SPFC:tä.	*76.21 PFC-konfiguraatio*
Synkronointiasetukset	Suorittaa synkronointiasetusten avustetun määrityksen.	*96.20 Ajan synkronoinnin ensisij. lähde*
Määritä HQ-käyrän pisteet	Suorittaa virtauksen laskennassa käytettävän HQ-suorituskykykäyrän avustetun määrityksen. **Huomautus**: Tämä valikon kohta on näkyvissä vain, jos parametrin *80.13* arvoksi on asetettu *HQ-käyrä*.	*80.13 Virtauksen tak.kytkentätoim*
Määritä PQ-käyrän pisteet	Suorittaa virtauksen laskennassa käytettävän PQ-suorituskykykäyrän avustetun määrityksen. **Huomautus**: Tämä valikon kohta on näkyvissä vain, jos parametrin *80.13* arvoksi on asetettu *PQ-käyrä*.	*80.13 Virtauksen tak.kytkentätoim*

Käynnistys, pysäytys, ohje



Käynnistys, pysäytys, ohje -alivalikon avulla voit määrittää käynnistys-/pysäytyskomennot, ohjearvon ja niihin liittyvät ominaisuudet, kuten vakionopeudet ja käyntiluvat.

Alla oleva taulukko sisältää yksityiskohtaiset tiedot **Käynnistys, pysäytys, ohje** -alivalikossa käytettävissä olevista valinnoista.

Valikon valinta	Kuvaus	Vastaava parametri
Käytön perusasetukset	Rampit Rajat Käynnistyksen lukitussignaali Käyntiluvan signaali Taajuusmuuttajan nimeäminen	

Valikon valinta	Kuvaus	Vastaava parametri
Ohjauksen perusasetukset	Suora ohjaus I/O:n kautta (HVAC-oletuskokoonpano) • Ohjeen (AI1) skaalaus Suora ohjaus kenttäväylän tiedonsiirron kautta • BACnet MS/TP • Modbus RTU PID-ohjaus, yksi moottori • Takaisinkytkennän (AI2) skaalaus • Asetusarvon lähde • Vakioasetusarvo	
Ensisijainen automaattisen ohjauksen paikka	Ensisijaisen kauko-ohjauspaikan (Ulk1) asetukset.	*12.17 AI1 minimi* *12.18 AI1 maksimi*
Toissijainen automaattisen ohjauksen paikka	Toissijaisen kauko-ohjauspaikan (Ulk2) asetukset. Näihin asetuksiin kuuluvat ohjeen lähde sekä käynnistyksen, pysäytyksen, suunnan ja komennon lähteet ULK2-liitäntää varten. Oletusarvon mukaan ULK2 on **Pois päältä**.	*19.11 Ulk1/Ulk2-valinta* *28.15 Ulk2 taajuusohje 1* tai *22.18 Ulk2 nopeusohje 1* *12.17 AI1 minimi* *12.18 AI1 maksimi* *12.27 AI2 minimi* *12.28 AI2 maksimi* *20.06 Ulk2 komennot* *20.08 Ulk2 tulo 1 lähde* *20.09 Ulk2 tulo 2 lähde* *20.10 Ulk2 tulo 3 lähde*
Lukitukset/ käyntiluvat	Asetukset, joilla estetään taajuusmuuttajaa käymästä tai käynnistymästä silloin, kun tietyn digitaalitulon arvo on pieni. Voit määrittää oman tekstin korvaamaan nimityksiä Käyntilupa, Käytä turvalukitusta/käynnistyslukitusta 1, Käytä turvalukitusta/käynnistyslukitusta 2, Käytä turvalukitusta/käynnistyslukitusta 3 ja Käytä turvalukitusta/käynnistyslukitusta 4. Katso kohta *Lukitukset* sivulla *185*.	*20.40 Käyntilupa* *20.41 Käynnistyksen lukitus 1* *20.42 Käynnistyksen lukitus 2* *20.43 Käynnistyksen lukitus 3* *20.44 Käynnistyksen lukitus 4* *20.45 Käynn. luk. pysäytystapa*
Pysäytystapa:	Määrittää, miten taajuusmuuttaja pysäyttää moottorin: rampilla vai vapaasti pyörien.	*21.03 Pysäytystapa*

Valikon valinta	Kuvaus	Vastaava parametri
Pumppu- ja puhallinohjaus	Valitsee PFC- tai SPFC-ohjauksen. Huomaa, että **Pumppaustila**-valikossa (**Ensisijaiset asetukset -> Assistantit)** tai **Ensisijaiset asetukset -> Pumpun ominaisuudet -> Usean pumpun ohjaus**) PFC:tä kutsutaan lyhenteellä PC ja SPFC:tä kutsutaan lyhenteellä SPC. Määrittää PFC:n tai SPFC:n I/O-asetukset. Määrittää PFC- tai SPFC-ohjauksen asetukset. Määrittää automaattisen muutoksen asetukset. Katso kohta *Yksittäisen pumpun ja puhaltimen ohjaus (PFC/SPFC)* sivulla *130*.	*76.21 PFC-konfiguraatio* *76.25 Moottorien määrä* *76.27 Moott. sallittu enimm.määrä* *76.59 PFC-kontaktorin viive* *10.24 RO1 lähde* *10.27 RO2 lähde* *10.30 RO3 lähde* *15.07 RO4:n lähde* *15.10 RO5:n lähde* *15.13 RO6:n lähde* *76.81 PFC 1 -lukitus* *76.82 PFC 2 -lukitus* *76.83 PFC 3 -lukitus* *76.84 PFC 4 -lukitus* *76.85 PFC 5 -lukitus* *76.86 PFC 6 -lukitus* *76.30 Aloitusnopeus 1* *76.31 Aloitusnopeus 2* *76.32 Aloitusnopeus 3* *76.33 Aloitusnopeus 4* *76.34 Aloitusnopeus 5* *76.41 Pysäytysnopeus 1* *76.42 Pysäytysnopeus 2* *76.43 Pysäytysnopeus 3* *76.44 Pysäytysnopeus 4* *76.45 Pysäytysnopeus 5* *76.55 Käynnistysviive* *76.56 Pysäytysviive* *76.70 Automaattinen muutos* *76.71 Autom. muut. aikaväli* *76.72 Kulum. suurin epäsymm.* *76.73 Autom. muut. taso*
Vakionopeudet/ vakiotaajuudet	Nämä asetukset on tarkoitettu vakioarvon käyttämiseen ohjearvona. Oletusarvon mukaan **vakiotaajuus/nopeus 1 aktivoidaan tulolla DI3**. Katso kohta *Vakionopeudet ja -taajuudet* sivulla *159*.	*28.21 Vakiotaajuustoi-minto* tai *22.21 Vakionopeustoi-minto* *28.26 Vakiotaajuus 1* *28.27 Vakiotaajuus 2* *28.28 Vakiotaajuus 3* *22.26 Vakionopeus 1* *22.27 Vakionopeus 2* *22.28 Vakionopeus 3*

Valikon valinta	Kuvaus	Vastaava parametri
Käynnistystapa:	Määrittää, kuinka taajuusmuuttaja käynnistää moottorin. • Vakioajan esimagnetointi • Ramppikäynnistys (normaali) • Vauhtikäynnistys (automaattinen) • Automaattinen	*21.01 Vektorikäynnistystapa* *21.02 Magnetointiaika*
Käynnistysviive:	Määrittää, kuinka taajuusmuuttaja käynnistää moottorin.	*21.22 Käynnistysviive*
Kriittiset nopeudet ja -taajuudet	Estää käynnin kriittisellä nopeus- tai taajuusalueella. Katso kohta *Kriittiset nopeudet ja taajuudet* sivulla *159*.	Vektorisäätö: *22.51 Kriittiset nopeudet* *22.52 Kriittinen nopeus 1 alaraja* *22.53 Kriittinen nopeus 1 yläraja* *22.54 Kriittinen nopeus 2 alaraja* *22.55 Kriittinen nopeus 2 yläraja* *22.56 Kriittinen nopeus 3 alaraja* *22.57 Kriittinen nopeus 3 yläraja* Skalaarisäätö: *28.51 Kriittiset taajuudet…* *28.57 Kriittinen taajuus 3 yläraja*

Moottori

Moottori-alivalikon avulla voit säätää moottoriin liittyviä asetuksia, kuten nimellisarvoja, ohjaustilaa tai lämpösuojausta.

Huomaa, että näkyvissä olevat asetukset määräytyvät muiden valintojen mukaan, kuten vektori- tai skalaariohjaustilan, käytetyn moottorin tyypin tai valitun käynnistystavan mukaan.

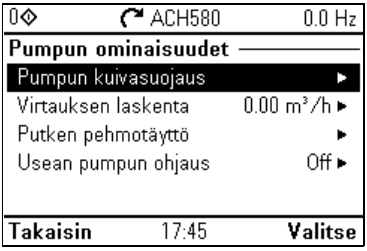
Käytettävissä on kolme assistanttia: Ohjaustila, Nimellisarvot ja ID-ajo (vain vektoriohjaustilassa).

Alla olevassa taulukossa on tarkat tiedot **Moottori**-alivalikon sisältämistä asetuksista.

Valikon valinta	Kuvaus	Vastaava parametri
Nimellisarvot	Syötä moottorin nimellisarvot moottorin arvokilvestä. Monimoottorikokoonpanon määrittäminen.	*99.03 Moottorin tyyppi* … *99.12 Moottorin nimellismomentti*
Ohjaustila	Valitsee, käytetäänkö skalaari- vai vektorisäätöä. Skalaarisäädöstä on tietoja kohdassa *Moottorin skalaariohjaus* sivulla *192*. Vektorisäädöstä on tietoja kohdassa *Moottorin vektoriohjaustila* sivulla *193*.	*99.04 Moottorisäätötapa*
Käynnistystapa:	Määrittää, miten taajuusmuuttaja käynnistää moottorin (esimerkiksi käytetäänkö esimagnetointia vai ei). • Nopea • Vakioajan esimagnetointi Automaattinen • Ramppikäynnistys (normaali) • Vauhtikäynnistys (automaattinen)	*21 Käy/seis-tapa* *21.02 Magnetointiaika*
Vaihejärjestys:	Jos moottorin eteenpäin-suunta on väärä, voit korjata suunnan muuttamalla tätä asetusta sen sijaan, että muuttaisit moottorikaapelin vaihejärjestystä.	*99.16 Moottorin vaihejärjestys*
Kytkentätaajuus	Määrittää kohdetaajuuden ja pienimmän sallitun kytkentätaajuuden. Lisätietoja on kohdassa *Kytkentätaajuus* sivulla *199*.	*97.01 Kytkentätaajuus-ohje* *97.02 Minimikytkentä-taajuus*
U/f-suhde:	Jännitteen ja taajuuden suhteen muoto kentänheikennyspisteen alapuolella. Lisätietoja on kohdassa *U/f-suhde* sivulla *195*.	*97.20 U/f-suhde*
IR-kompensointi:	Määrittää, kuinka paljon jännitettä tehostetaan nollanopeudella. Kasvattamalla tätä arvoa saat aikaan suuremman lähtömomentin. Lisätietoja on kohdassa *Skalaariohjatun moottorin IR-kompensointi* sivulla *192*.	*97.13 IR-kompensointi*
Esilämmitys	Moottorin esilämmityksen asetukset. Taajuusmuut-taja voi estää tiivistymisen pysäytetyssä mootto-rissa syöttämällä sille kiinteän virran (prosenttiosuuden moottorin nimellisvirrasta). Käytä tätä kosteissa tai kylmissä olosuhteissa tii-vistymisen estämiseen. Lisätietoja on kohdassa *Käynnistystavat – DC-magnetointi* sivulla *197*.	*21.14 Esilämmityksen tulon lähde* *21.16 Esilämmitysvirta*
Lämpösuojaus - arvioitu	Tämän alivalikon asetukset suojaavat moottoria ylikuumenemiselta laukaisemalla automaattisesti vian tai varoituksen, kun tietty lämpötila ylitetään. Moottorin lämpötila-arvioon perustuva suojaus on oletusarvon mukaan käytössä. Suosittelemme, että arvot tarkistetaan, jotta suojaus toimii oikein. Lisätietoja on kohdassa *Moottorin lämpövalvonta* sivulla *199*.	*35 Moottorin lämpösuojaus*

Valikon valinta	Kuvaus	Vastaava parametri
Lämpösuojaus - mitattu	Tämän alivalikon asetukset suojaavat moottoria ylikuumenemiselta lämpötilan mittauksella laukaisemalla automaattisesti vian tai varoituksen, kun tietty lämpötila ylitetään. Lisätietoja on kohdassa *Moottorin lämpövalvonta* sivulla *199*.	*35 Moottorin lämpösuojaus*
Vuojarrutus:	Määrittää, kuinka paljon virtaa käytetään jarrutukseen, eli kuinka moottori magnetoidaan ennen käynnistystä. Lisätietoja on kohdassa *Vuojarrutus* sivulla *196*.	*97.05 Vuojarrutus*
Jumisuoja	Tämän alivalikon asetukset suojaavat moottoria jumitilanteessa. Voit muuttaa valvontarajoja (virta, taajuus ja aika) ja valita, kuinka taajuusmuuttaja reagoi moottorin jumitilanteeseen. Lisätietoja on kohdassa *Jumisuoja (parametrit 31.24…31.28)* sivulla *227*.	*31.24 Moottorin jumisuoja* *31.25 Jumin virtaraja* *31.26 Jumin nopeusraja* *31.27 Jumin taajuusraja* *31.28 Jumiaika*

Pumpun ominaisuudet

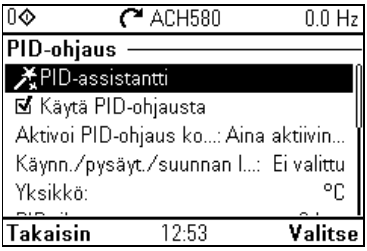


Pumpun ominaisuudet-alivalikossa voit säätää pumppuihin liittyviä asetuksia, kuten pumpunsuojaustoimintoja ja putken pehmeää täyttöä.

Alla olevassa taulukossa on tarkat tiedot **Pumpun ominaisuudet**-alivalikon asetuksista.

Valikon valinta	Kuvaus	Vastaava parametri
Pumpun kuivasuojaus	Määrittää kuivakäytön suojausasetukset. Kuivasuojaus varmistaa, että vesipumppua ei käytetä silloin kun pumpussa ei ole vettä ja suojaa pumppua vahingoittumiselta.	*82.20 Kuivakäyntisuojaus* *82.21 Kuivakäynnin lähde*
Virtauksen laskenta	Määrittää anturipohjaisen tai ilman anturia tapahtuvan virtauksenlaskentatoiminnon asetukset. Virtauksen laskenta mittaa virtaavan veden määrän anturien takaisinkytkennän perusteella tai ilman antureita pumpun käyrän perusteella.	*80.12 Virt. tak.kytkentä 2 lähde* *80.13 Virtauksen tak.kytkentätoim* *80.14 Virt. tak.kytkennän kerroin* *80.15 Maksimivirtaus* *80.16 Minimivirtaus* *80.17 Maksimivirtauksen suojaus* *80.18 Minimivirtauksen suojaus* *80.19 Virtauksen tarkistusviive* *81.10 Tulopaineen lähde* *81.11 Lähtöpaineen lähde* *82.30 Painepuolen minimipainesuojaus* *82.31 Painepuolen minimipaineen varoitusraja* *82.35 Painepuolen maksimipainesuojaus* *82.37 Painepuolen maksimipaineen varoitusraja* *82.40 Imupuolen mini-mipainesuojaus* *82.41 Imupuolen mini-mipaineen varoitusraja* *82.45 Paineentarkistuk-sen viive*
Putken pehmotäyttö	Määrittää putken pehmotäytön asetukset. Toiminto auttaa välttämään äkilliset painehuiput ja vähentää vesipumppuja vahingoittavan paineiskun riskiä.	*40.14 Sarja 1 ohjearvon skaalaus* *40.28 Sarja 1 ohjearvon nousuaika* *40.29 Sarja 1 ohjearvon laskuaika* *82.25 Pehmotäytön valvonta*
Usean pumpun ohjaus	Katso kohta *Usean pumpun ohjaus* sivulla *71*.	

PID-ohjaus



PID-alivalikko sisältää prosessi-PID-säätimen asetuksia ja oloarvoja. PID on käytössä vain kauko-ohjauksessa.

Lisätietoja on kohdassa *Prosessi-PID-säätö* sivulla *166*.

Alla olevassa taulukossa on tarkat tiedot **PID**-alivalikon sisältämistä asetuksista.

Valikon valinta	Kuvaus	Vastaava parametri
PID-assistantti	Määrittää toissijaisen ohjauspaikan PID-ohjausta varten. Takaisinkytkentä: AI2. Säädä tarvittaessa AI2-signaalin skaalaus takaisinkytkentää varten. Asetusarvo: Valitse vakioarvo, ohjauspaneeli tai AI1. Jos valitset AI2, säädä AI1-signaalin skaalaus asetusarvoa varten. Käynnistys/pysäytys: DI	
Käytä PID-ohjausta:	Valitse käytetäänkö PID-säätöä vai ei.	*40.07 PID-säädön käyttötila*
Aktivoi PID-ohjaus kohteesta:	Määrittää, mistä taajuusmuuttaja saa signaalin, joka ohjaa vaihtamaan ohjauspaikkojen välillä (Ulk1 ja Ulk2).	*19.11 Ulk1/Ulk2-valinta*
Käynn./pysäyt./ suunnan lähde:	Valitsee käynnistyksen, pysäytyksen ja suunnan lähteen.	*20.01 Ulk1 komennot* *20.02 Ulk1 käynnistystapa* *20.03 Ulk1 tulo 1 lähde* *20.04 Ulk1 tulo 2 lähde* *20.05 Ulk1 tulo 3 lähde* *20.06 Ulk2 komennot* *20.07 Ulk2 käynnistystapa* *20.08 Ulk2 tulo 1 lähde* *20.09 Ulk2 tulo 2 lähde* *20.10 Ulk2 tulo 3 lähde*
Yksikkö:	PID unit 1 (PID-asiakasyksikkö). Määrittää tekstin, joka näytetään asetusarvon, takaisinkytkennän ja eroarvon yksikkönä.	
PID-tila:	Katso prosessi-PID:n tila.	*40.06 PID-tilasana*

Valikon valinta	Kuvaus	Vastaava parametri
Takaisinkytkentä:	Näytä tai määritä PID-takaisinkytkentä eli mitattu arvo.	*40.02 PID-takaisinkytkenn. oloarvo* *40.08 Sarja 1 takaisinkytk. 1 lähde* *40.11 Sarja 1 tak.kytk. suodat.aika*
Asetusarvo:	Näytä tai määritä PID:n asetusarvo eli prosessin tavoitearvo. Voit myös käyttää vakioasetusarvoa ulkoisen asetusarvon lähteen sijaan (tai sen lisäksi). Kun vakioasetusarvo on aktiivinen, se korvaa normaalin asetusarvon.	*40.03 PID-ohjearvon oloarvo* *40.16 Sarja 1 ohjearvon 1 lähde* *40.26 Sarja 1 ohjearvo minimi* *40.27 Sarja 1 ohjearvo maksimi*
Säätö	**Säätö**-alivalikko sisältää asetuksia vahvistusta, integrointiaikaa ja derivointiaikaa varten. 1. Varmista, että moottorin käynnistäminen ja varsinaisen prosessin suorittaminen on turvallista. 2. Käynnistä moottori kauko-ohjauksessa. 3. Muuta asetusarvoa vähän. 4. Katso, kuinka takaisinkytkentä reagoi. 5. Säädä vahvistusta/integrointia/derivointia. 6. Toista vaiheet 3–5, kunnes takaisinkytkentä reagoi halutulla tavalla.	*40.04 PID-eroarvon oloarvo* *40.32 Sarja 1 vahvistus* *40.33 Sarja 1 integrointiaika* *40.34 Sarja 1 derivointiaika* *40.35 Sarja 1 deriv. suodatusaika*
Lisää lähtöä:	Valitse, tarkoittaako eroarvo ”takaisinkytkentä miinus asetusarvo” vai ”asetusarvo miinus takaisinkytkentä”. • Takaisinkytkentä < asetusarvo: Taajuusmuuttaja kasvattaa moottorin nopeutta, kun takaisinkytkennän signaali on asetusarvon alapuolella. Esimerkkejä: Syöttöpuhallin tai -pumppu. • Takaisinkytkentä > asetusarvo: Taajuusmuuttaja kasvattaa moottorin nopeutta, kun takaisinkytkennän signaali on asetusarvon yläpuolella. Esimerkki: Jäähdytystorni.	*40.31 Sarja 1 eroarvon invertointi*
Lähtö	Näytä prosessi-PID-lähdön arvo tai aseta sen alue.	*40.01 PID-lähdön oloarvo* *40.36 Sarja 1 lähdön minimi* *40.37 Sarja 1 lähdön maksimi*
Nukkumistoiminto	Nukkumistoiminnolla voidaan säästää energiaa pysäyttämällä moottori silloin, kun tarve on vähäinen. Oletusarvon mukaan nukkumistoiminto ei ole käytössä. Jos toiminto on käytössä, moottori pysähtyy automaattisesti, kun tarve on vähäinen, ja käynnistyy uudelleen, kun eroarvo kasvaa liian suureksi. Tämä säästää energiaa silloin, kun moottorin pyörittäminen hiljaisella nopeudella olisi hyödytöntä. Katso kohta *Prosessi-PID-säädön nukkumis- ja tehostustoiminnot* sivulla *166*.	*40.43 Sarja 1 nukkumistaso* *40.44 Sarja 1 nukkumisviive* *40.45 Sarja 1 nukkum. tehostusaika* *40.46 Sarja 1 nukkum. tehost.ohje* *40.47 Sarja 1 heräämisen eroarvo* *40.48 Sarja 1 heräämisviive*

Usean pumpun ohjaus

```
Auto        ACH580        0.0 °C
Usean pumpun ohjaus
Pumping mode:                Off

Takaisin      18:44        Valitse
```

```
Auto        ACH580        0.0 °C
Pumping mode
Select pumping mode to use:
Off
Intelligent pump control (IPC)
Single pump control
Soft pump control
Takaisin      18:44        Seuraava
```

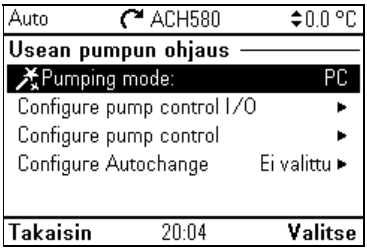
```
Auto        ACH580        0.0 °C
Pump node number
Set node number for this drive:
Node number:                 1 ►
Takaisin      18:44        Seuraava
```

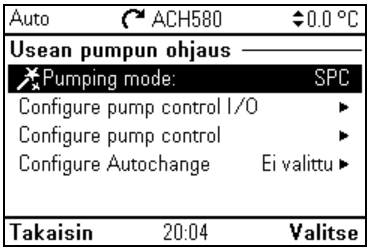
```
Auto        ACH580        0.0 °C
I2I configuration
Select the intelligent pump control
communication via:
EFB
FBA (FMBA-01)
Takaisin      18:44        Seuraava
```

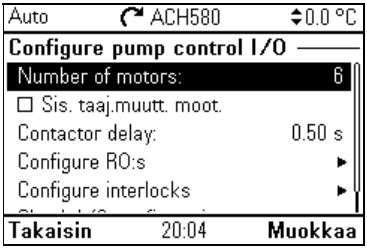
```
Auto        ACH580        0.0 °C
Usean pumpun ohjaus
Pumping mode:                IPC
Multipump comms (I2I) link:  EFB
Settings for this pump       ►
Shared settings              ►
Takaisin      18:44        Valitse
```

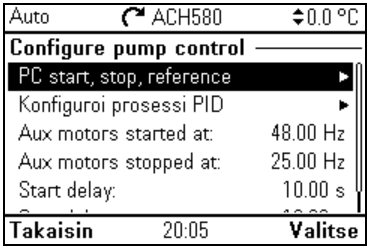
```
Auto        ACH580        0.0 °C
Settings for this pump
Taajuusmuuttajan nimi        ACH480
Solmun numero:               1
☑ Can be master
Prefer this pump:            Medium
Takaisin      18:45        Muokkaa
```

```
Auto        ACH580        0.0 °C
Shared settings
Synchronization settings
Total number of pumps:       1
Always run at least:         1 pumps
Never run more than:         1 pumps
Transition smoothing         ►
Takaisin      18:45        Valitse
```









Usean pumpun järjestelmissä (IPC, Intelligent Pump Control) voidaan kytkeä jopa 8 taajuusmuuttajaa toisiinsa. Tämä valikko sisältää kuorman jakamisen, pumppujen käyntiajan ja pumppujen käytön optimoinnin ohjelmoinnin aputoiminnot.

Jos aktiiviset pumput eivät pysty täyttämään tarvetta, järjestelmä käynnistää tai pysäyttää pumppuja automaattisesti yksitellen. Pumppujen käyttöjärjestys voidaan määrittää kunkin pumpun tehokkuusluokan mukaan (esimerkiksi käyttäen ensisijaisesti tehokkaita pumppuja) tai pumppujen käyntiajan tasapainottamiseksi (vähiten käyvät pumput käynnistetään ensimmäisenä). Tämä säästää energiaa ja pidentää pumppujen käyttöikää.

Katso myös kohta *Pumpun ja puhaltimen ohjauksen ominaisuudet* sivulla *118*.

Alla olevassa taulukossa on tarkat tiedot **Usean pumpun ohjaus** -alivalikon asetuksista.

Valikon valinta	Kuvaus	Vastaava parametri
Pumppaustila	Valitsee pumppaustilan. • Ei käytössä • Älykäs pumpun ohjaus (IPC) • Yhden pumpun ohjaus (PC) • Pehmeä pumpun ohjaus (SPC) Huomaa, että PC tarkoittaa PFC:tä ja SPC tarkoittaa SPFC:tä.	*76.21 PFC-konfiguraatio*
Älykäs pumpun ohjaus (IPC): Pumpun solmun nro	Solmunumero:	*76.22 Solmunumero (usean pumpun järjestelmässä)*
Älykäs pumpun ohjaus (IPC): I2I-kokoonpano / Usean pumpun tiedonsiirtoyhteys (I2I)	Valitsee, käytetäänkö tiedonsiirtoon sisäistä kenttäväylää vai FMBA-01-moduulia kenttäväyläsovittimen kautta.	*76.24 IPC-tiedonsiirtoportti*
Älykäs pumpun ohjaus (IPC): Tämän pumpun asetukset	Taajuusmuuttajan nimi Solmun numero Voi olla isäntä Pumpun ensisijaisuus	*76.22 Solmunumero (usean pumpun järjestelmässä)* *76.23 Isännän käyttöönotto* *76.77 Pumppuprioriteetti*
Älykäs pumpun ohjaus (IPC): Jaetut asetukset	Synkronointiasetukset Pumppujen kokonaismäärä Tehokas nopeus Vähimmäisajo aina: 1 pumppu (*IPC*) Ehdoton ajojen enimmäismäärä: 8 pumppu (*IPC*)	*76.25 Moottorien määrä* *76.26 Moott. sallittu vähimm.määrä* *76.27 Moott. sallittu enimm.määrä*

Valikon valinta	Kuvaus	Vastaava parametri
Älykäs pumpun ohjaus (IPC): Jaetut asetukset	Käynnistys-/pysäytysnopeudet (*IPC*) 2. pumpun käynnistys: ... x. pumpun käynnistys: (esimerkki: x = 4 = pumppujen kokonaismäärä) x. pumpun pysäytys: ... 1. pumpun pysäytys: Siirtymätasaus (*IPC*) Kysynnän kasvun ohituksen alaraja Kysynnän aleneman ohituksen alaraja Automaattinen muutos Autom. muutoksen laukaisija: Tasainen kuluminen Kulum. suurin epäsymmetrisyys: 10,00 h Enimmäisseisonta-aika: 0,0 h Automaattivaihto vain, jos alle: 45 Hz (*IPC*) PID-ohjaus (*IPC*) Katso PID-ohjauksen alivalikko sivulla *69*.	*76.30 Aloitusnopeus 1* ... *76.36 Aloitusnopeus 7* *76.41 Pysäytysnopeus 1* ... *76.47 Pysäytysnopeus 7* *76.55 Käynnistysviive* *76.56 Pysäytysviive* *76.70 Automaattinen muutos* *76.72 Kulum. suurin epäsymm.* *76.76 Enimmäissei-sonta-aika* *76.73 Autom. muut. taso*
Yksittäisen pumpun ohjaus (PC): Määritä pumpun ohjauksen I/O	Moottorien määrä: Taajuusmuuttajan moottori mukaan Kontaktorin viive Määritä RO-lähdöt PC2:n ohjaus: ... PC6:n ohjaus: Konfiguroi lukitukset PC1:n lukitus: ... PC6:n lukitus: Tarkista I/O-määritykset Katso I/O-valikko sivulla *90*.	*76.25 Moottorien määrä* *76.59 PFC-kontaktorin viive* *10.24 RO1 lähde* *10.27 RO2 lähde* *10.30 RO3 lähde* *15.07 RO4:n lähde* *15.10 RO5:n lähde* *15.13 RO6:n lähde* *76.81 PFC 1 -lukitus* *76.82 PFC 2 -lukitus* *76.83 PFC 3 -lukitus* *76.84 PFC 4 -lukitus* *76.85 PFC 5 -lukitus* *76.86 PFC 6 -lukitus*
Pehmeä pumpun ohjaus (SPC): Määritä pumpun ohjaus	PC: käynnistys, pysäytys, ohje Toissijainen automaattisen ohjauksen paikka Käynnistys/pysäytys kohteesta: Ohjearvon lähde: Konfiguroi prosessi-PID: Katso PID-ohjauksen alivalikko sivulla *69*. Apumoottorien käynnistyskohta: Apumoottorien pysäytyskohta: Käynnistysviive: Pysäytysviive:	 *76.55 Käynnistysviive* *76.56 Pysäytysviive*

Valikon valinta	Kuvaus	Vastaava parametri
Yhden pumpun ohjaus (PC) ja pehmeän pumpun ohjaus (SPC): Konfiguroi aut. muutos	Autom. muutoksen laukaisija: Kiinteä aikaväli: (kiinteä aikaväli) Kulum. suurin epäsymmetrisyys: (tasainen kuluminen) Autom. muutos sallittu alle:	*76.70 Automaattinen muutos* *76.71 Autom. muut. aikaväli* *76.72 Kulum. suurin epäsymm.*

Rampit

Rampit-alivalikon avulla voit määrittää kiihdytys- ja hidastusasetukset.

Lisätietoja on kohdassa *Rampit* sivulla *162*.

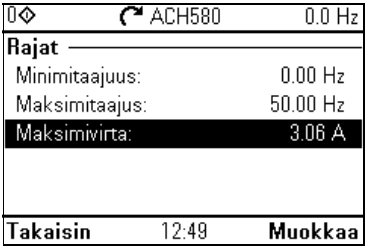
Huomautus: Ramppien määrittäminen edellyttää parametrin *46.01 Nopeuden skaalaus* (nopeusohjaustilassa) tai *46.02 Taajuuden skaalaus* (taajuusohjaustilassa) asettamista.

Alla olevassa taulukossa on tarkat tiedot **Rampit**-alivalikon sisältämistä asetuksista.

Valikon valinta	Kuvaus	Vastaava parametri
Kiihdytysaika:	Tämä on paikallaanolon ja ”skaalausnopeuden” välinen aika oletusramppeja (sarjaa 1) käytettäessä.	*23.12 Kiihdytysaika 1* *28.72 Taajuuden kiihdytysaika 1*
Hidastusaika:	Tämä on paikallaanolon ja ”skaalausnopeuden” välinen aika oletusramppeja (sarjaa 1) käytettäessä.	*23.13 Hidastusaika 1* *28.73 Taajuuden hidastusaika 1*
Pysäytystapa:	Määrittää, kuinka taajuusmuuttaja pysäyttää moottorin.	*21.03 Pysäytystapa*
Ramppiajan tavoitetehokkuus:	Määrittää kiihdytyksen maksimitaajuuden = hidastuksen aloitustaajuus. Skalaarisäätötilassa.	*46.02 Taajuuden skaalaus*
Ramppiajan tavoitenopeus:	Määrittää kiihdytyksen maksiminopeuden = hidastuksen aloitusnopeus. Vektorisäätötilassa.	*46.01 Nopeuden skaalaus*
Käytä kahta ramppiasetusta	Asettaa käyttöön toisen kiihdytys-/hidastusramppiasetussarjan. Jos tätä ei ole valittu, vain yhtä ramppiasetussarjaa käytetään. Huomaa, että jos tätä valintaa ei ole otettu käyttöön, alla olevat valinnat eivät ole käytettävissä.	

Valikon valinta	Kuvaus	Vastaava parametri
Ota käyttöön ramppiasetus 2	Voit vaihtaa ramppiasetussarjaa seuraavilla tavoilla: • käyttämällä digitaalituloa (alaraja = sarja 1; yläraja = sarja 2) • siirtyä automaattisesti sarjaan 2 tietyn taajuuden/nopeuden yläpuolella.	*23.11 Ramppiasetuksen valinta* *28.71 Taajuusrampin asetus*
Kiihdytysaika 2	Määrittää paikallaanolon ja ”skaalausnopeuden” välisen ajan ramppisarjaa 2 käytettäessä.	*23.14 Kiihdytysaika 2* *28.74 Taajuuden kiihdytysaika 2*
Hidastusaika 2	Määrittää paikallaanolon ja ”skaalausnopeuden” välisen ajan ramppisarjaa 2 käytettäessä.	*23.15 Hidastusaika 2* *28.75 Taajuuden hidastusaika 2*

Rajat



Rajat-alivalikon avulla voit määrittää sallitun toiminta-alueen. Tämän toiminnon tarkoitus on suojata moottoria, kytkettyä laitteistoa ja mekaniikkaa. Taajuusmuuttaja pysyttelee näiden rajojen sisäpuolella saamastaan ohjearvosta huolimatta. Katso kohta *Tiedonsiirto* sivulla *77*.

Lisätietoja on kohdassa *Rajat* sivulla *169*.

Huomautus: Nämä rajoitusparametrit eivät vaikuta ramppeihin.

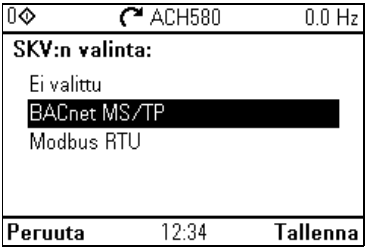
Alla olevassa taulukossa on tarkat tiedot **Rajat**-alivalikon sisältämistä asetuksista.

Valikon valinta	Kuvaus	Vastaava parametri
Minimitaajuus:	Määrittää pienimmän toimintataajuuden. Vaikuttaa vain skalaariohjaukseen.	*30.13 Minimitaajuus*
Maksimitaajuus:	Määrittää suurimman toimintataajuuden. Vaikuttaa vain skalaariohjaukseen.	*30.14 Maksimitaajus*
Miniminopeus:	Määrittää pienimmän toimintanopeuden. Vaikuttaa vain vektoriohjaukseen.	*30.11 Miniminopeus*
Maksiminopeus:	Määrittää suurimman toimintanopeuden. Vaikuttaa vain vektoriohjaukseen.	*30.12 Maksiminopeus*
Minimimomentti:	Määrittää pienimmän toimintamomentin. Vaikuttaa vain vektoriohjaukseen.	*30.19 Minimimomentti 1*
Maksimimomentti:	Määrittää suurimman toimintamomentin. Vaikuttaa vain vektoriohjaukseen.	*30.20 Maksimimomentti 1*
Maksimivirta:	Määrittää suurimman lähtövirran.	*30.17 Maksimivirta*

Tiedonsiirto

Tiedonsiirto-valikossa voit määrittää ja katsoa sisäänrakennetun kenttäväylän tai kenttäväyläsovittimen kautta tapahtuvan tiedonsiirron asetuksia ja tietoja.

Sisäänrakennettu kenttäväylä



Sisäänrakennettu kenttäväylä -alivalikon asetusten avulla voit käyttää taajuusmuuttajassa Modbus RTU- ja BACnet MS/TP -protokollia.

Voit määrittää kaikki sisäiseen kenttäväylään liittyvät asetukset myös parametreilla (parametriryhmä *58 Sisäänrakennettu kenttäväylä*), mutta **Sisäinen kenttäväylä** -alivalikon tarkoitus on helpottaa protokollien määritystä.

N2-protokollaan määritettäessä konfigurointi on tehtävä parametrien avulla (parametriryhmä *58 Sisäänrakennettu kenttäväylä*).

Katso myös luvut

- *Kenttäväyläohjaus kenttäväyläsovittimen kautta* sivulla *273*.
- *BACnet MS/TP -ohjaus sisäänrakennetun kenttäväyläliitännän kautta (SKV)* sivulla *303*
- *N2-ohjaus sisäänrakennetun kenttäväyläliitännän kautta (SKV)* sivulla *335*.

Alla olevassa taulukossa on tarkat tiedot **Sisäänrakennettu kenttäväylä** -alivalikon sisältämistä asetuksista. Huomaa, että jotkin asetuksista tulevat aktiivisiksi vasta, kun olet ottanut sisäänrakennetun kenttäväylän käyttöön.

Valikon valinta	Kuvaus	Vastaava parametri
SKV:n valinta	Valitse protokolla, jota haluat käyttää.	*58.01 Protokolla käytössä*
Tiedonsiirtoasetukset	Määritä tiedonsiirto taajuusmuuttajan ja kenttäväyläisännän välillä määrittämällä nämä asetukset ja valitsemalla sitten **Käytä asetuksia sisäänrakennetussa kenttäväylämoduulissa**.	*58 Sisäänrakennettu kenttäväylä* *58.03 Osoite* (Asematunnus) *58.04 Väylän nopeus* Modbus RTU: *58.05 Pariteetti* Modbus RTU: *58.25 Ohjausprofiili* *58.40 Laitekohteen tunnus* *58.41 Maks. isäntä* *58.42 Tietokehyksiä enintään* *58.43 APDU-yrityksiä enintään* *58.14 Tiedonsiirtokat-kostoiminto* *58.15 Tiedonsiirtokat-kostoiminto* *58.16 Tiedonsiirtokat-koksen aika* *58.06 Tiedonsiirron ohjaus*
Vianmääritys	Sisäänrakennetun kenttäväylän tiedonsiirron, kuten tilatietojen sekä tiedonsiirron ja sanomien laskureiden, vianmääritys. • Todellinen tila: • Tila: • SKV-data asiakkaasta Katso, mitä taajuusmuuttajan sisäänrakennettu kenttäväylä vastaanottaa kenttäväylän isännästä (BACnet-asiakkas, esim. talotekniikkasovellukset). • SKV-data asiakkaaseen Katso, mitä taajuusmuuttajan sisäänrakennettu kenttäväylä lähettää kenttäväylän isäntään (BACnet-asiakkaaseen, esim. talotekniikkasovellukset).	*58.07 Tiedonsiirron vianmääritys* *58.08 Vastaanotetut paketit* *58.11 UART-virheet* *58.12 CRC-virheet* *58.13 Vuorosanomalas-kuri* *58.18 SKV-ohjaussana* *03.09 SKV ohje 1* *58.09 Lähetetyt paketit* *58.19 SKV-tilasana*

Kenttäväyläsovitin

Kenttäväyläsovitin-alivalikon asetusten avulla voit ottaa käyttöön seuraavat kenttäväyläprotokollat. Protokollan ohessa on annettu sen vaatima valinnainen kenttäväyläsovitinmoduuli:

- BACnet/IP: FBIP-21
- CANopen: FCAN-01
- ControlNet: FCNA-01
- DeviceNet: FDNA-01
- EtherCAT: FECA-01
- Ethernet/IP: FEIP-21-sovitin, FENA-21-sovitin
- ETH Pwrlink (Ethernet Powerlink): FEPL-02
- Modbus TCP: FMBT-21-sovitin, FENA-21-sovitin
- PROFIBUS-DB: FBPA-01
- PROFINET IO: FPNO-21-sovitin, FENA-21-sovitin
- Ethernet/IP: FENA-21-sovitin

Tarkista tuetut kenttäväylämoduulit ABB:n edustajalta.

Voit määrittää kaikki kenttäväylään liittyvät asetukset myös parametrien kautta (parametriryhmät *50 Kenttäväyläsovitin (KVS)*, *51 KVS A asetukset*, *52 KVS A datatulo*, *53 KVS A datalähtö*, *58 Sisäänrakennettu kenttäväylä*), mutta **Kenttäväyläsovitin**-alivalikon tarkoitus on tehdä protokolla-asetusten määrittämisestä helpompaa.

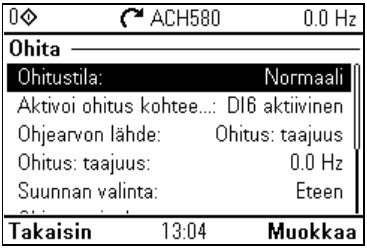
Lisätietoja on myös luvussa *Kenttäväyläohjaus kenttäväyläsovittimen kautta* sivulla *349*.

Alla olevassa taulukossa on tarkat tiedot **Kenttäväyläsovitin** -alivalikon sisältämistä asetuksista. Huomaa, että jotkin valinnoista tulevat aktiivisiksi vasta, kun olet ottanut kenttäväylän käyttöön.

Valikon valinta	Kuvaus	Vastaava parametri
Kenttäväyläsovitin	FBA käyttöön: Valitse tämä, jos haluat käyttää taajuusmuuttajaa kenttäväyläsovittimen kanssa.	*50.01 KVS A käyttöön*

Valikon valinta	Kuvaus	Vastaava parametri
Tiedonsiirtoasetukset	Valitse moduuli (protokolla). Määritä tiedonsiirto taajuusmuuttajan ja kenttäväyläisännän välillä määrittämällä nämä asetukset ja valitsemalla sitten **Käytä asetuksia kenttäväylämoduulissa**.	*51.01 KVS A tyyppi* *58.01 Protokolla käytössä* *51 KVS A asetukset* *51.01 KVS A tyyppi* *51.02 KVS A parametri 2* *51.27 KVS A parametrien päivitys* *51.31 D2FBA A tiedonsiirron tila* *50.13 KVS A ohjaussana* *50.16 KVS A tilasana* *51.27 KVS A parametrien päivitys*
Vianmääritys	Sisäänrakennetun kenttäväylän tiedonsiirron, kuten tilatietojen sekä tiedonsiirron ja sanomien laskureiden, vianmääritys. Tiedot KVS A:n datasta isännältä ja isännälle.	
Taajuusmuuttajan ohjausasetukset	Määrittää, kuinka kenttäväyläisäntä voi ohjata tätä taajuusmuuttajaa ja kuinka taajuusmuuttaja reagoi, jos kenttäväylän tiedonsiirto vikaantuu. Määritä asetukset ja valitse sitten **Käytä asetuksia kenttäväylämoduulissa**.	*20.01 Ulk1 komennot* *19.11 Ulk1/Ulk2-valinta* *22.11 Ulk1 nopeusohje 1* *28.11 Ulk1 taajuusohje 1* *22.41 Turvanopeusohje* *28.41 Taajuusohje turvallinen* *50.03 KVS A tiedons.katk. viive* *46.01 Nopeuden skaalaus* *46.02 Taajuuden skaalaus* *23.12 Kiihdytysaika 1* *23.13 Hidastusaika 1* *28.72 Taajuuden kiihdytysaika 1* *28.73 Taajuuden hidastusaika 1* *51.27 KVS A parametrien päivitys*

Ohitus

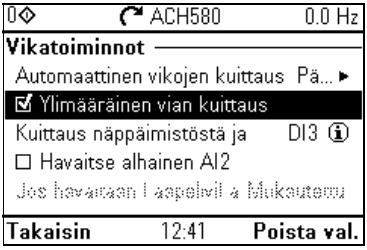


Ohitus-alivalikko sisältää ohitustoiminnon asetukset.

Lisätietoja on kohdassa *Ohitus* sivulla *170*.

Valikon valinta	Kuvaus	Vastaava parametri
	Ohitustila Aktivoi ohitustila lähteestä: Ohjearvon lähde: Ohitustaajuus: Suunnan valinta: Ohitussuojaukset:	*70.02 Ohitus käyttöön* *70.02 Ohituksen aktivoinnin lähde* *70.04 Ohitus: ohjearvon lähde* *70.06 Ohitus: taajuus* *70.05 Ohitus: käyntisuunta* *70.10 Ohitus: tulosignaalit*
	Käytä kriittisiin vikoihin automaattista kuittausta Odota kuittausyritysten välillä: Yrityksiä enintään:	*70.20 Ohitus: viankäsittely* *70.22 Ohitus: autom.kuitt. viive* *70.21 Ohitus: autom.kuitt. yrit.*

Vikatoiminnot



Vikatoiminnot-alivalikon asetuksilla määritetään vikojen automaattinen tai manuaalinen kuittaus.

Valikon valinta	Kuvaus	Vastaava parametri
Automaattinen vikojen kuittaus	Kuittaa viat automaattisesti. Lisätietoja on kohdassa *Prosessi-PID-säädön nukkumis- ja tehostustoiminnot* sivulla *166*.	*31.12 Automaattinen kuittaus* *31.14 Yritysten määrä* *31.15 Yritysaika yhteensä* *31.16 Viiveaika*
Ylimääräinen vian kuittaus	Voit kuitata aktiivisen vian I/O:n kautta. Nouseva pulssi valitussa tulossa tarkoittaa kuittausta. Vika voidaan kuitata kenttäväylästä käsin, vaikka **Kuittaa viat manuaalisesti** olisi valitsematta.	*31.11 Vian kuittauksen valinta*
Kuittaus näppäimistöstä ja...	Määritä, mistä käsin haluat kuitata vikoja manuaalisesti. Huomaa, että tämä alivalikko on aktiivinen vain, jos olet valinnut vikojen manuaalisen kuittauksen.	*31.11 Vian kuittauksen valinta*
Havaitse alhainen AI2	Otetaan käyttöön AI2:n minimirajan valvonta AI2 < MIN.	*12.04 AI-valvonnan valinta*, bitti 2
Jos havaitaan kaapelivika	Määritä toiminto, joka suoritetaan, kun alhaisen AI2-arvon tunnistus on käytössä ja AI2 on minimirajan alapuolella (AI2 < MIN).	*12.03 AI-valvontatoiminto*
SKV-tiedonsiirron epäonnistuessa:	Määritä toiminto tilanteeseen, jossa SKV-tiedonsiirto vikaantuu.	*58.14 Tiedonsiirtokatkostoiminto*
SKV-tiedonsiirto valvottuna:	Määritä, mitkä viestityypit nollaavat SKV-tiedonsiirtokatkoksen havaitsemiseen käytetyn aikakatkaisulaskurin.	*58.15 Tiedonsiirtokatkostoiminto*
Ohita lyhyemmät SKV-epäonnistumiset kuin:	Aseta SKV-tiedonsiirron aikakatkaisu. Jos tiedonsiirtokatkos kestää valvonta-aikaa pidempään, järjestelmä suorittaa kohdassa *SKV-tiedonsiirron epäonnistuessa:* määritetyn toiminnon.	*58.16 Tiedonsiirtokatkoksen aika*

Turvallisuus

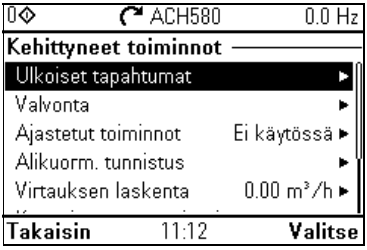
Turvallisuus-alivalikko on suojattu valikko, jonka avaamiseen tarvitaan salasana. Valikossa voit estää toimenpiteitä ja toimintoja käyttäjälukituksella. Voit myös muuttaa käyttäjän lukituksen salasanaa.

4

Lisätietoja on kohdassa *Käyttäjälukitus* sivulla *232*.

Valikon valinta	Kuvaus	Vastaava parametri
Poista tämän valikon lukitus / Lukitse tämä valikko	Valikon lukituksen avaamiseen tarvitaan salasana. Oletussalasana on 10000000. Kun käyttäjälukitus on avoinna, varoitus *A6B0 Käyttäjän lukitus on auki.* on aktiivisena. Kun olet tehnyt muutokset valikossa, valitse rivi Lukitse tämä valikko ja paina sitten **Valitse**.	*96.02 Salasana*
Lukitse kaikki parametrit Poista varmuuskopiointi ja palautus käytöstä OEM-käyttötaso pois käytöstä ABB:n käyttötas. pois käytöstä Tiedostojen latauksen estäminen		*96.102 Käyttäjän lukitustoiminto*
Vaihda salasana	**Huomaa:** Tietoturvan säilyttämiseksi käyttäjälukituksen oletussalasana on vaihdettava. Säilytä salasana turvallisessa paikassa – **ABB EI VOI POISTAA LUKITUSTA, KUN SALASANA ON VAIHDETTU.** Anna uusi salasana ja vahvista se sitten antamalla se vielä uudelleen.	*96.02 Salasana* *96.100 Vaihda käyttäjän salasana* *96.101 Vahvista käyttäjän salasana*

Kehittyneet toiminnot



Kehittyneet toiminnot -alivalikko sisältää asetuksia kehittyneitä toimintoja varten. Näitä ovat mukautettujen vikojen laukaiseminen ja kuittaaminen I/O:n kautta, signaalin valvonta, taajuusmuuttajan käyttäminen ajastetuilla toiminnoilla ja vaihtaminen kokonaisten asetussarjojen välillä. Tästä alivalikosta voit myös käynnistää ensimmäisen käynnistyksen assistantin.

Alla olevassa taulukossa on tarkat tiedot **Kehittyneet toiminnot** -alivalikon sisältämistä asetuksista.

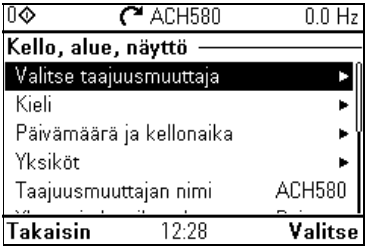
Valikon valinta	Kuvaus	Vastaava parametri
Ulkoiset tapahtumat	Voit määrittää mukautettuja vikoja tai varoituksia, jotka voit laukaista digitaalitulon kautta. Näiden ilmoitusten tekstit ovat mukautettavia. Lisätietoja on kohdassa *Ulkoiset tapahtumat* sivulla *159*.	*31.01 Ulkoisen tapahtuman 1 lähde* *31.02 Ulkoisen tapaht. 1 tyyppi* *31.03 Ulkoisen tapahtuman 2 lähde* *31.04 Ulkoisen tapaht. 2 tyyppi* *31.05 Ulkoisen tapahtuman 3 lähde* *31.06 Ulkoisen tapaht. 3 tyyppi*

Valikon valinta	Kuvaus	Vastaava parametri
Valvonta	Voit valita kolme valvottavaa signaalia. Jos signaali on ennalta määritettyjen rajojen ulkopuolella, vika tai varoitus annetaan. Täydelliset asetukset on kuvattu ryhmän *32 Valvonta* kohdalla sivulla *529*. Lisätietoja on kohdassa *Signaalin valvonta* sivulla *220*.	*32.01 Valvontatila* *32.05 Valvontatoiminto 1* *32.06 Valvonnan 1 toiminto* *32.07 Valvonnan 1 signaali* *32.09 Valvonnan 1 alaraja* *32.10 Valvonnan 1 yläraja* *32.11 Valvonnan 1 hystereesi…* *32.25 Valvontatoiminto 3* *32.26 Valvonnan 3 toiminto* *32.27 Valvonnan 3 signaali* *32.29 Valvonnan 3 alaraja* *32.30 Valvonnan 3 yläraja* *32.31 Valvonnan 3 hystereesi*
Ajastintoiminnot	Voit käyttää taajuusmuuttajaa ajastetuilla toiminnoilla. Täydelliset asetukset on kuvattu ryhmän *34 Ajastetut toiminnot* kohdalla sivulla *540*. Lisätietoja on kohdassa *Ajastetut toiminnot* sivulla *161*.	*34.100 Ajastettu toiminto 1* *34.101 Ajastettu toiminto 2* *34.102 Ajastettu toiminto 3* *34.111 Tehostusajan aktivoinnin lähde* *34.112 Lisäajan kesto* *34.11 Ajastetut toiminnot käytössä* *34.11 Ajastimen 1 konfiguraatio* *34.12 Ajastimen 1 käynnistysaika* *34.13 Ajastimen 1 kesto* … *34.44 Ajastimen 12 konfiguraatio* *34.45 Ajastimen 12 käynnistysaika* *34.46 Ajastimen 12 kesto*
Käyttäjän parametrisarjat	Tämän alivalikon avulla voit tallentaa neljä asetussarjaa, jotka on helppo vaihtaa käyttöön. Lisätietoja käyttäjän parametrisarjoista on kohdassa *Tietojen tallennusparametrit* sivulla *231*.	*96.11 Käyttäjän sarjan tall./lataam.* *96.10 Käyttäjän param. sarjan tila* *96.12 Käytt. sarjan I/O-tilan tulo 1* *96.13 Käytt. sarjan I/O-tilan tulo 2*

Valikon valinta	Kuvaus	Vastaava parametri
Confirmation for HAND/OFF	Valitsee, halutaanko järjestelmässä käyttää Käsi- ja Off-painikkeiden varmistusta. Tällöin painikkeita on painettava kahdesti viiden sekunnin kuluessa, jotta toiminnot aktivoituvat. Ohjauspaneelissa näkyy viesti toisesta painalluksesta ensimmäisen painalluksen jälkeen. Valintaa voidaan käyttää estämään Käsi- ja Off-painikkeiden vahinkopainallusten seurauksia. Jos Käsi- ja/tai Off-painikkeet on poistettu käytöstä parametreilla *19.18 KÄSI/OFF-valinnan käytöstä poiston lähde* ja *19.19 KÄSI/OFF-valinnan käytöstä poistotoiminto*, tämä asetus ei vaikuta toimintaan.	
Energian optimointi:	Ottaa käyttöön / poistaa käytöstä energian optimointitoiminnon.	*45.11 Energian optimointi*

4

Kello, alue, näyttö



Kello, alue, näyttö -alivalikko sisältää asetuksia kieltä, päivämäärää ja aikaa sekä näyttöä (kuten näytön kirkkautta) varten sekä asetuksia, joilla muutetaan tapaa, jolla tiedot näytetään näytössä.

Alla oleva taulukko sisältää yksityiskohtaiset tiedot **Kello, alue, näyttö** -alivalikon valinnoista.

Valikon valinta	Kuvaus	Vastaava parametri
Valitse taajuusmuuttaja	Jos ohjauspaneelin on liitetty useampi kuin yksi taajuusmuuttaja, ohjattava taajuusmuuttaja valitaan tässä. Jos haluat nähdä muut taajuusmuuttajat, ota verkkotoiminnot käyttöön valitsemalla *Ohjauspaneelin väylä*-asetuksen arvoksi *Käytössä* ja määritä verkkotoiminnot käyttöön kunkin taajuusmuuttajan parametreissa.	

Valikon valinta	Kuvaus	Vastaava parametri
Kieli	Vaihda ohjauspaneelin näytössä käytetty kieli. Huomaa, että kieli ladataan taajuusmuuttajasta, joten tämä toiminto kestää jonkin aikaa. Valittavissa olevat kielet vaihtelevat taajuusmuuttajaan asennetun laiteohjelmiston kielipaketin mukaan: vakiokielipaketti, eurooppalainen kielipaketti tai aasialainen kielipaketti. Käytössä oleva kielipaketti näkyy parametrissa *07.10 Kielitiedostopaketti*.	*96.01 Kieli*
Päiväys ja aika	Aseta aika ja päivämäärä sekä niiden esitysmuodot.	
Yksiköt	Valitse tehon, lämpötilan, momentin ja valuutan yksiköt.	*96.16 Yksikön valinta*
Taajuusmuuttajan nimi	Tällä asetuksella määritetty taajuusmuuttajan nimi näkyy PC-työkalussa sekä tilarivillä ohjauspaneelin näytön yläreunassa, kun taajuusmuuttajaa käytetään. Jos ohjauspaneeliin on kytketty useita taajuusmuuttajia, taajuusmuuttajien nimeäminen helpottaa niiden tunnistamista. Nimellä tunnistetaan myös taajuusmuuttajaa varten tehdyt varmuuskopiot.	
Yhteystiedot vikanäkymässä	Määritä kiinteä teksti, joka näkyy vikatilanteissa (esimerkiksi kehen tulee ottaa yhteys vikatilanteissa). Jos vika ilmenee, nämä tiedot näkyvät ohjauspaneelin näytössä (vikaan liittyvien tietojen lisäksi).	
Muokkaa tekstejä	Voit määrittää taajuusmuuttajan nimen, muuttaa valuuttayksikköä ja PID-yksikköä sekä muokata käynnistyslukituksia 1....4, käyntilupia, signaalien 1...3 valvontaa, ulkoisia tapahtumia 1...3 ja yhteystietoja.	
Näytön asetukset	Voit säätää ohjauspaneelin näytön kirkkautta, kontrastia ja virransäästön viivettä tai kääntää valkoisen ja mustan värin.	
Näytä luetteloissa	Näytä tai piilota seuraavien tietojen numeeriset tunnukset: • parametrit ja ryhmät • valintaluettelon kohteet • bitit • laitteet kohdassa **Valinnat** > **Valitse taajuusmuuttaja**	
Muokkaa kotinäyttöä	Valitse aloitusnäytössä näytettävät parametrit sekä näyttötapa, desimaalit, nimi, yksikkö, minimi ja maksimi.	
Näytä eston ponnahdusikkuna	Ottaa käyttöön tai poistaa käytöstä ponnahdusnäytöt, joissa näkyy tietoja estoista esimerkiksi silloin, kun yrität käynnistää taajuusmuuttajan, mutta se on estetty.	

Palauta oletusarvot

Palauta oletusarvot -alivalikon avulla voit palauttaa parametreja ja muita asetuksia.

Valikon valinta	Kuvaus	Vastaava parametri
Kuittaa vika- ja tap.lokit	Tyhjentää kaikki tapahtumat taajuusmuuttajan vika- ja tapahtumalokeista.	*96.51 Vika- ja tapahtumamuistin tyhjennys*
Palauta kotinäytön asettelu	Palauttaa kotinäytön asettelun niin, että valittuna olevan ohjausmakron määrittämien oletusparametrien arvot näkyvät.	*96.06 Parametrin palautus*:n valinta *Palauta kotinäyttö*
Palauta ei-laitteistoparam.	Palauttaa kaikki muokattavat parametriarvot oletusarvoihin, paitsi seuraavat: • moottoritiedot ja ID-ajon tulokset • I/O-laajennusmoduulin asetukset • loppukäyttäjän tekstit, kuten mukautetut varoitukset ja viat ja taajuusmuuttajan nimi • ohjauspaneelin/PC-tiedonsiirron asetukset • kenttäväyläsovittimen asetukset • parametri *95.01 Syöttöjännite* • parametritt *95.20 Lisävarustesana 1* ja *95.21 Lisävarustesana 2* • käyttäjälukituksen määritysparametrit *96.100…96.102*.	*96.06 Parametrin palautus*:n valinta *Palauta oletukset*
Palauta kaikki kenttäväylän asetukset	Palauttaa kaikki kenttäväylään ja tiedonsiirtoon liittyvät asetukset oletusarvoihin. **Huomaa:** Kenttäväylän, ohjauspaneelin ja PC-työkalun tiedonsiirto keskeytyy palautuksen aikana.	*96.06 Parametrin palautus*:n valinta *Palauta kaikki k.väylän aset.*
Palauta moottorin tiedot ja ID-ajon tulokset	Palauttaa kaikki moottorin nimellisarvot ja moottorin ID-ajon tulokset oletusarvoihin.	*96.06 Parametrin palautus*:n valinta *Palauta moottorin tiedot*

Valikon valinta	Kuvaus	Vastaava parametri
Palauta kaikki parametrit	Palauttaa kaikki muokattavat parametriarvot oletusarvoihin, paitsi seuraavat: • loppukäyttäjän tekstit, kuten mukautetut varoitukset ja viat ja taajuusmuuttajan nimi • ohjauspaneelin/PC-tiedonsiirron asetukset • parametri *95.01 Syöttöjännite* • parametreilla *95.20 Lisävarustesana 1* ja *95.21 Lisävarustesana 2* käyttöön otetut muutokset oletusarvoihin sekä niiden toteuttamat muutetut oletusarvot • käyttäjälukituksen määritysparametrit *96.100*…*96.102* • ryhmän *49 Paneelin yhteyskatko* parametrit.	*96.06 Parametrin palautus*:n valinta *Tyhjennä kaikki*
Palauta loppukäyttäjän tekstit	Palauttaa kaikki loppukäyttäjän tekstit oletusarvoihin, mukaan lukien taajuusmuuttajan nimen, yhteystiedot, mukautetut vika- ja varoitustekstit, PID-yksikön ja valuutan. **Huomautus:** PID-yksikkö palautetaan vain, jos se on käyttäjän muokattavissa oleva teksti, eli parametrin *40.79 Sarjan 1 yksiköt* arvoksi on asetettu Käyttäjän teksti.	*96.06 Parametrin palautus*:n valinta *Palauta loppukäyttäjän tekstit*
Nollaa 1. käynnistyksen assistantti	Palauttaa ensimmäisen käynnistyksen assistentin siten, että assistentti tulee näkyviin, kun taajuusmuuttaja käynnistetään seuraavan kerran.	
Palauta kaikki tehdasasetukset	Palauttaa kaikki taajuusmuuttajan parametrit ja asetukset takaisin alkuperäisiin tehdasasetuksiin, paitsi seuraavat: • parametrit *95.20 Lisävarustesana 1* ja *95.21 Lisävarustesana 2* ja niiden toteuttamat muutokset oletusarvoihin.	*96.06 Parametrin palautus*, valinta *Kaikki tehdasasetuksiin*

I/O-valikko

4

Pääset **I/O**-valikkoon kotinäytöstä valitsemalla **Valikko > I/O**.

I/O-valikon avulla voit varmistaa, että todelliset I/O-kytkennät vastaavat I/O-signaalien käyttöä ohjausohjelmassa. Valikosta saat vastaukset seuraaviin kysymyksiin:

- Mihin kutakin tuloa käytetään?
- Mikä on kunkin lähdön merkitys?

Voit konfiguroida, lisätä ja poistaa tulojen ja lähtöjen käyttötarkoituksia.

Kukin **I/O**-valikon rivi sisältää seuraavat tiedot:

- Liittimen nimi ja numero
- Sähköinen tila
- Taajuusmuuttajan looginen merkitys

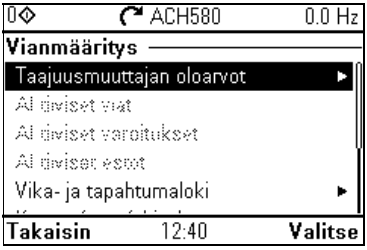
Lisäksi kukin rivi sisältää alivalikon, jonka kautta saat näkyviin lisätietoja valikon valinnasta ja voit tehdä muutoksia I/O-liitäntöihin.

Alla olevassa taulukossa on esitetty tarkat tiedot **I/O**-valikon eri alivalikoiden sisällöstä.

Valikon valinta	**Kuvaus**
DI1	Tämä alivalikko sisältää toiminnot, joiden tulona on DI1.
DI2	Tämä alivalikko sisältää toiminnot, joiden tulona on DI2.
DI3	Tämä alivalikko sisältää toiminnot, joiden tulona on DI3.
DI4	Tämä alivalikko sisältää toiminnot, joiden tulona on DI4.
DI5	Tämä alivalikko sisältää toiminnot, joiden tulona on DI5.
DI6	Tämä alivalikko sisältää toiminnot, joiden tulona on DI6 tai FI. Liitintä voidaan käyttää joko digitaali- tai taajuustulona.
AI1	Tämä alivalikko sisältää toiminnot, joiden tulona on AI1.
AI2	Tämä alivalikko sisältää toiminnot, joiden tulona on AI2.
RO1	Tämä alivalikko sisältää relelähtöön 1 siirrettävät tiedot.
RO2	Tämä alivalikko sisältää relelähtöön 2 siirrettävät tiedot.
RO3	Tämä alivalikko sisältää relelähtöön 3 siirrettävät tiedot.
AO1	Tämä alivalikko sisältää lähtöön AO1 siirrettävät tiedot.
AO2	Tämä alivalikko sisältää lähtöön AO2 siirrettävät tiedot.
I/O-laajennus	Tässä alivalikossa on seuraavat alivalikot:

Valikon valinta	Kuvaus
RO4	Tämä alivalikko sisältää relelähtöön 4 siirrettävät tiedot.
RO5	Tämä alivalikko sisältää relelähtöön 5 siirrettävät tiedot.
RO6	Tämä alivalikko sisältää relelähtöön 6 siirrettävät tiedot.
RO7	Tämä alivalikko sisältää relelähtöön 7 siirrettävät tiedot.
DO1	Tämä alivalikko sisältää digitaalilähtöön 1 siirrettävät tiedot.

Vianmääritys-valikko



4

Pääset **Vianmääritys**-valikkoon kotinäytöstä valitsemalla **Valikko > Vianmääritys**.

Vianmääritys-valikko sisältää diagnostiikkaan liittyviä tietoja, kuten viat ja varoitukset, ja auttaa ratkaisemaan mahdollisia ongelmia. Valikon avulla voit varmistaa, että taajuusmuuttajakokoonpano toimii oikein.

Voit tyhjentää vika- ja tapahtumalokin valitsemalla **Valikko > Ensisijaiset asetukset > Palauta oletukset > Kuittaa vika- ja tap.lokit** tai asettamalla parametrin *96.51 Vika- ja tapahtumamuistin tyhjennys* arvoksi *Kuittaa*.

Alla olevassa taulukossa on esitetty tarkat tiedot **Vianmääritys**-valikon eri näkymien sisällöstä.

Valikon valinta	Kuvaus
Taajuusmuuttajan oloarvot	Näyttää seuraavat oloarvot: *01.01 Moottorin nopeus*, *01.06 Lähtötaajuus*, *01.07 Moottorin virta*, *01.10 Moottorin momentti*, *01.11 Tasajännite*, *01.13 Lähtöjännite*, *01.14 Lähtöteho*, *06.01 Pääohjaussana*, *06.11 Päätilasana*, *19.01 Todellinen käyttötila*, *05.01 Päälläoloajan laskuri*, *05.02 Käyttöaikalaskuri*, *05.04 Puhaltimen käyttöaikalaskuri*, *05.10 Ohjauskortin lämpötila*, *05.11 Vaihtosuuntaajan lämpötila*, *35.01 Moottorin arvioitu lämpötila*, *35.02 Mitattu lämpötila 1*, *35.03 Mitattu lämpötila 2*, *40.01 PID-lähdön oloarvo*, *40.02 PID-takaisinkytkenn. oloarvo*, *40.03 PID-ohjearvon oloarvo*, *40.04 PID-eroarvon oloarvo*, *40.07 PID-säädön käyttötila*.
Aktiiviset viat	Tässä näkymässä näkyvät aktiivisena olevat viat sekä niiden korjaus- ja kuittausohjeet.
Aktiiviset varoitukset	Tässä näkymässä näkyvät aktiivisena olevat varoitukset ja niiden aiheuttajien korjausohjeet.
Aktiiviset estot	Tässä näkymässä näkyy enintään viisi samanaikaista aktiivista käynnistyksen estoa ja niiden aiheuttajien korjausohjeet.
Vika- ja tapahtumaloki	Tässä näkymässä näkyvät taajuusmuuttajassa tapahtuneet viat, varoitukset ja muut tapahtumat. Kun valitset **Tiedot**, näet jokaisen tallennetun vian vikakoodin, arvon ja vikahetkellä tallennetut yhdeksän parametrin arvot (oloarvot ja tilasanat). Viimeisimmän vian parametriarvot ovat parametreissa *05.80*…*05.89*.

Valikon valinta	Kuvaus
Käynnistys, pysäytys, ohje - yhteenveto	Tässä näkymässä näkyy, mistä taajuusmuuttaja kulloinkin ottaa käynnistys- ja pysäytyskomentonsa sekä ohjearvonsa. Näkymä päivittyy reaaliaikaisesti. Jos taajuusmuuttaja ei käynnisty tai pysähdy odotetulla tavalla tai toimii muulla kuin halutulla nopeudella, voit tämän näkymän avulla selvittää, mistä ohjaus tulee.
Rajatila	Tässä näkymässä kuvataan toimintaan kulloinkin vaikuttavat rajat. Jos taajuusmuuttaja toimii muulla kuin halutulla nopeudella, voit tämän näkymän avulla selvittää, onko aktiivisia rajoituksia käytössä.
Lataa profiili	Tämä näkymä näyttää kuormitusanalyysin tulokset. Amplitudin kirjaustoiminnot näyttävät kuorman jakautumisen kuvaajat: miten suuri osa taajuusmuuttajan käyntiajasta on kulunut milläkin kuormitustasolla. Huippuarvojen kirjaus listaa suurimmat hetkittäiset kuormitustasot.
Tiedonsiirron tila	Tässä näkymässä näkyvät kenttäväylän tilatiedot sekä lähetetty ja vastaanotettu data vianmääritystä varten.
Moottorin yhteenveto	Tässä näkymässä näkyvät moottorin tiedot: nimellisarvot, ohjaustila ja tieto siitä, onko ID-ajo suoritettu.

Järjestelmätiedot-valikko

Voit avata **Järjestelmätiedot**-valikon kotinäytöstä valitsemalla **Valikko > Järjestelmätiedot**.

Järjestelmätiedot-valikko näyttää tietoja taajuusmuuttajasta ja ohjauspaneelista. Ongelmatilanteissa voit pyytää taajuusmuuttajaa muodostamaan QR-koodin, jonka avulla ABB:n huolto pystyy auttamaan sinua paremmin.

Alla olevassa taulukossa on tarkat tiedot **Järjestelmätiedot**-valikon sisältämistä asetuksista.

Valikon valinta	Kuvaus	Vastaava parametri
Taajuusmuuttaja	Paneeliväylän osoite: Sarjanumero: Valmistuspäivä Tuotteen nimi: Tuotetyyppi: LP-versio: Varmuuskopion versio: Laiteohjelmiston versio: **Huomautus:** Jos tehtaalla ei ole ladattu tietoja, jotkin tiedot (kuten sarjanumero) eivät näy taajuusmuuttajan tiedoissa.	*07.07 Latauspaketin versio* *07.05 Ohjelmistoversio*
Ohjauspaneeli	Tuotetyyppi: Laitteistoversio: Laiteohjelmiston versio: Sarjanumero: Valmistuspäivä	
QR-koodi	Taajuusmuuttaja muodostaa QR-koodin tai QR-koodisarjan, joka sisältää taajuusmuuttajan tunnistetiedot, tiedot viimeisimmistä tapahtumista sekä tila- ja laskuriparametrien arvoja. QR-koodi voidaan lukea mobiililaitteella, jossa on ABB:n huoltosovellus. Sovellus lähettää koodin ABB:lle analysoitavaksi.	

Energiatehokkuus-valikko

Pääset **Energiatehokkuus**-valikkoon kotinäytöstä valitsemalla **Valikko > Energiatehokkuus**.

Energiatehokkuus-valikossa voit esimerkiksi katsoa energia- ja tehoarvoja, katsoa ja muuttaa kuormitusanalyysin asetuksia (= amplitudi ja huippuarvojen kirjaukset), katsoa kahden amplitudikirjauksen graafisia kuvaajia sekä muuttaa energialaskennan asetuksia.

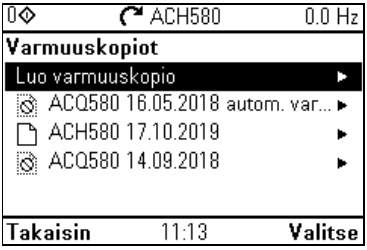
Katso myös kohdat *Energiatehokkuus* sivulla *223* ja *Kuormitusanalyysi* sivulla *224*.

Alla olevassa taulukossa on tarkat tiedot **Energiatehokkuus**-valikon sisältämistä asetuksista.

Valikon valinta	Kuvaus	Vastaava parametri
Säästetty kokonaisenergia	Säästetty energia verkkojännitteeseen kytkettyyn moottoriin verrattuna, kWh. Vastaava säästetty rahasumma. Vastaava säästetty hiilidioksidimäärä.	*45.04 Säästetty energia* *45.07 Säästetty määrä* *45.10 Säästetty CO2 yhteensä*
Käytetty, viimeinen tunti	Viimeisimmän tunnin (viimeiset 60 minuuttia) aikana käytetty energiamäärä. Keskimääräinen teho viimeisimmän tunnin aikana (parametrin *45.26* arvo jaettuna yhdellä tunnilla).	*45.26 Tuntikohtainen kokonaisenergia (nollattavissa)*
Käytetty, viimeinen päivä	Energiankulutus edellisen vuorokauden aikana (edellisen vuorokauden keskiyön ja kuluvan vuorokauden keskiyön välisenä aikana). Keskimääräinen teho viimeisimmän päivän aikana (parametrin *45.30* arvo jaettuna 24 tunnilla).	*45.30 Edellisen päivän kokonaisenergia*
Käytetty, viime kuukausi	Energiankulutus edellisen kuukauden aikana (edellisen kuukauden ensimmäisen vuorokauden keskiyön ja kuluvan kuukauden ensimmäisen vuorokauden keskiyön välisenä aikana). Keskimääräinen teho viimeisimmän kuukauden aikana (parametrin *45.30* arvo jaettuna 732 tunnilla).	*45.35 Edellisen kuukauden kokonaisenergia*
Käytetty, yhteensä	Käytetty kokonaisenergia koko käyttöiän ajalta Nollattava kokonaisenergialaskuri	*01.54 Kumulatiivinen vaihtosuuntaajan energia* *01.58 Kumul. vaihtosuuntaajan energia (nollattavissa)*

Valikon valinta	Kuvaus	Vastaava parametri
Huipputeho	Tuntikohtainen tehohuippu (viimeisten 60 minuutin aikana) Tuntikohtaisen tehohuipun kellonaika Päiväkohtainen tehohuippu (edellisen vuorokauden aikana) Päiväkohtaisen tehohuipun kellonaika Kuukausikohtainen tehohuippu (edellisen kuukauden aikana) Kuukausikohtaisen tehohuipun kellonaika Kuukausikohtaisen tehohuipun päivämäärä Koko käyttöiän tehohuippu Koko käyttöiän tehohuipun kellonaika Koko käyttöiän tehohuipun päivämäärä	*45.24 Tehon tuntikohtainen huippuarvo* *45.25 Tehon tuntikohtainen huippuaika* *45.27 Tehon päiväkohtainen huippuarvo (nollattavissa)* *45.28 Tehon päiväkohtainen huippuaika* *45.31 Tehon kuukausikohtainen huippuarvo (nollattavissa)* *45.33 Tehon kuukausikohtainen huippuaika* *45.32 Tehon kuukausikohtainen huippupäivämäärä* *45.36 Eliniän huipputehon arvo* *45.38 Eliniän huipputehon aika* *45.37 Eliniän huipputehon aika*
Lataa profiili	Moottorin virran kirjaustoiminto (graafinen esitys) Kuormitusprofiilin kirjaustoiminto (graafinen esitys) Kirjaustoiminnot esittävät kuorman jakautumisen kuvaajina, jotka kuvaavat, kuinka suuri osa taajuusmuuttajan käyntiajasta on kulunut milläkin kuormitustasolla. Kuormitusprofiilin asetukset Huippuarvon kirjaus Huippuarvojen kirjaus listaa suurimmat hetkittäiset kuormitustasot.	*36.06 AL2 signaalilähde* *36.07 AL2 signaalin skaalaus* *36.09 Nollaa kirjaustoiminnot* *36.01 PVL signaalilähde* *36.02 PVL suodatusaika* *36.10 PVL huippuarvo* *36.11 PVL huippuarvon päiväys* *36.12 PVL huippuarvon kellonaika* *36.13 PVL huippuarvon virta* *36.14 PVL huippuarvon tasajännite* *36.15 PVL huippuarvon nopeus* *36.16 PVL nollauspäivämäärä* *36.17 PVL nollauksen kellonaika*
Laskennan asetukset	Energian optimointi Energiatariffi 1 Energiatariffi 2 Tariffin valinta CO_2-muunto Vertailuteho Nollaa tallennetut energialaskurit Nollaa kokonaiskulutuksen laskurin	*45.11 Energian optimointi* (poista käytöstä tai ota käyttöön) *45.12 Energiatariffi 1* *45.13 Energiatariffi 2* *45.14 Tariffin valinta* *45.18 CO2-muuntokerroin* *45.19 Vertailuteho* *45.21 Nollaa energialaskelmat* Syötä 0, jos haluat *01.58 Vaihtosuuntaajan kWh-laskuri (nollattavissa)*

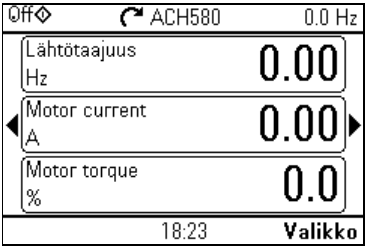
Varmuuskopiot-valikko

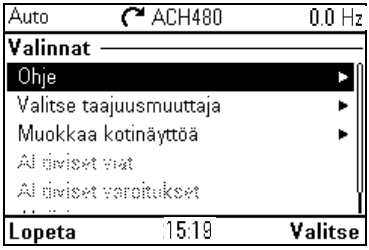


Pääset **Varmuuskopiot**-valikkoon kotinäytöstä valitsemalla **Varmuuskopiot**.

Tietoja varmuuskopioinnista ja varmuuskopioiden palauttamisesta on kohdassa *Varmuuskopiointi ja palautus* sivulla *230*.

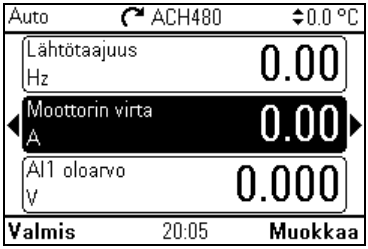
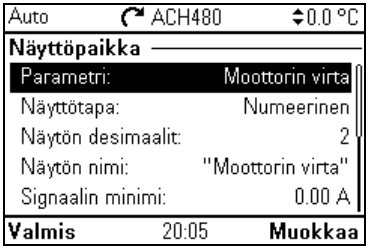
Valinnat-valikko





Voit siirtyä **Valinnat**-valikkoon painamalla **Valinnat**-painiketta ( ) missä tahansa kotinäytön näkymässä. Alla olevassa taulukossa on esitetty tiedot **Valinnat**-valikossa käytettävissä olevista valinnoista.

Valikon valinta	Kuvaus	Kuvaus
Ohje	Voit muuttaa ohjetta, joka näkyy paneelin näkymien oikeassa yläkulmassa.	
Suunnanvaihto	Muuttaa aktiivisen ohjeen etumerkkiä positiivisen ja negatiivisen välillä. Ohjeen absoluuttinen arvo ei muutu.	
Valitse taajuusmuuttaja	Voit valita taajuusmuuttajan, jota haluat valvoa tai ohjata, taajuusmuuttajaluettelosta, jossa näkyvät paneelin väylään kytketyt taajuusmuuttajat. Voit myös tyhjentää taajuusmuuttajaluettelon.	

Valikon valinta	Kuvaus	Kuvaus
Muokkaa kotinäyttöä	Voit muokata kotinäytön näkymiä. Selaa nuolipainikkeilla (◀) ja (▶) siihen kotinäyttöön, jota haluat muokata. Valitse näkymäpaikka, eli mitä näytetyistä parametreista haluat muokata. (Kotinäytöissä näkyy yhdestä kolmeen parametria.) Muokkaa parametria ja sitä, miten haluat näyttää sen.   	
Aktiiviset viat	Näyttää aktiivisena olevat viat.	
Aktiiviset varoitukset	Näyttää aktiivisena olevat varoitukset.	
Aktiiviset estot	Näyttää aktiivisena olevat estot.	

5

Oletusarvoiset I/O-kytkennät

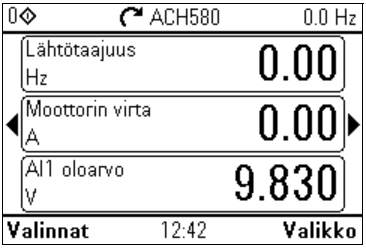
Yleistä

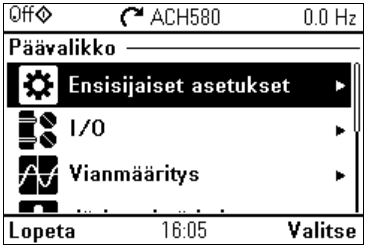
Tässä luvussa kuvataan sovelluksen käyttötarkoitukset, toiminta ja oletusarvoiset ohjauskytkennät.

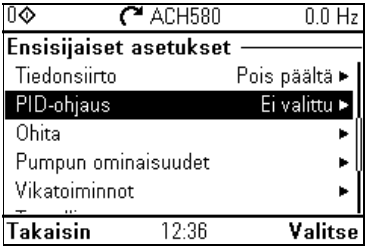
Oletuskokoonpanojen valinta

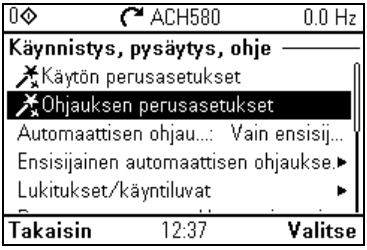
Valitse oletusasetukset **Ensisijaiset asetukset** -valikossa.

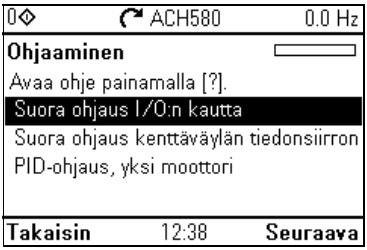
Pääset **Ensisijaiset asetukset** -valikkoon kotinäytöstä seuraavasti: avaa ensin **Päävalikko** painamalla **Valikko** ja valitse sitten **Ensisijaiset asetukset**. Valitse **Käynnistys, pysäytys, ohje**, jolloin oletusasetukset tulevat näkyviin **Ohjaaminen**-kohdassa (Suora ohjaus I/O:n kautta tarkoittaa HVAC (LVI) -oletusasetuksia.)






0
ACH580
0.0 Hz
Ensisijaiset asetukset
Tiedonsiirto
Pois päältä
PID-ohjaus
Ei valittu
Ohita
Pumpun ominaisuudet
Vikatoiminnot
Takaisin
12:36
Valitse


0
ACH580
0.0 Hz
Käynnistys, pysäytys, ohje
Käytön perusasetukset
Ohjauksen perusasetukset
Automaattisen ohjau...:
Vain ensisij...
Ensisijainen automaattisen ohjaukse.
Lukitukset/käyntiluvat
Takaisin
12:37
Valitse


0
ACH580
0.0 Hz
Ohjaaminen
Avaa ohje painamalla [?].
Suora ohjaus I/O:n kautta
Suora ohjaus kenttäväylän tiedonsiirron
PID-ohjaus, yksi moottori
Takaisin
12:38
Seuraava

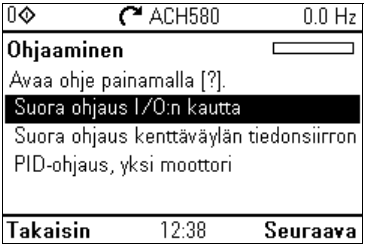
LVI-oletus

Nämä ovat HVAC-sovellusten oletusasetukset (tehdasasetukset). Oletuksena olevaa suoraa I/O-ohjausta käytetään esimerkiksi tyypillisissä I/O-ohjatuissa talotekniikkasovelluksissa.

Käytössä on tällöin suora nopeusohje Auto-tilassa. Nopeusohje saadaan analogisesta tulosta 1 (AI1). Käynnistyskomento annetaan digitaalitulon DI1 kautta.

Käsi- ja Off-tilassa nopeusohje ja käynnistyskomento annetaan ohjauspaneelista (käyttöpaneeli).

Huomaa: Oletusasetukset valitaan **Ensisijaiset asetukset** -valikossa, ei parametrilla *96.04 Makron valinta*. Tätä parametria käytetään vain Drive Customizer -työkalun kanssa.



LVI-oletus

Tulosignaalit

- Analoginen taajuus-/nopeusohje (AI1)
- Käynnistyksen/pysäytyksen valinta (DI1)
- Vakionopeuden/-taajuuden valinta (DI3)
- Käynnistyslukitus 1 (DI4)

Lähtösignaalit

- Analogialähtö AO1: Lähtötaajuus
- Analogialähtö AO2: Moottorin virta
- Relelähtö 1: Säätöpellin ohjaus
- Relelähtö 2: Käy
- Relelähtö 3: Vika (-1)

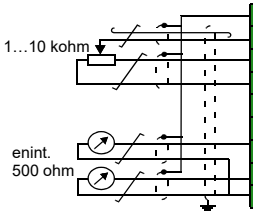
Liitinten koot (katso sivu *102*):

R1…R5: 0,2…2,5 mm^2 (24…14 AWG): Liittimet +24V, DGND, DCOM, B+, A-, DGND, ulk. 24V
0,14…1,5 mm^2 (26…16 AWG): Liittimet DI, AI, AO, AGND, RO, STO

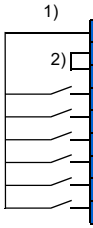
R6…R11: 0,14…2,5 mm^2 (kaikki liittimet)

Kiristysmomentit: 0,5…0,6 Nm

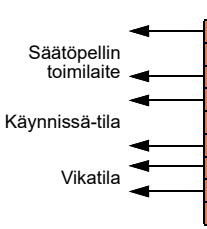
HVAC-oletuskokoonpanon oletusarvoiset ohjauskytkennät



X1	Ohjejännite ja analogiatulot ja -lähdöt	
1	SCR	Ohjauskaapelin suoja
2	AI1	**Lähtötaajuuden/nopeuden ohjearvo:** 0…10 V
3	AGND	Analogiatulopiirin maa
4	+10 V	Ohjejännite 10 VDC
5	AI2	**Oloarvon takaisinkytkentä:** 0 … 20 mA
6	AGND	Analogiatulopiirin maa
7	AO1	**Lähtötaajuus:** 0…10 V
8	AO2	**Moottorin virta:** 0 … 20 mA
9	AGND	Analogialähtöpiirin maa

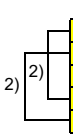


X2 ja X3	Apujännitelähtö ja ohjelmoitavat digitaalitulot	
10	+24 V	Apujännitelähtö +24 V DC, enint. 250mA)
11	DGND	Apujännitemaa
12	DCOM	Kaikille yhteinen digitaalitulo
13	DI1	**Seis (0) / Käy (1)**
14	DI2	Ei määritetty
15	DI3	**Vakiotaajuuden/-nopeuden valinta**
16	DI4	**Käynnistyslukitus 1 (1 = salli käynnistys)**
17	DI5	Ei määritetty
18	DI6	Ei määritetty



X6, X7, X8	Relelähdöt		
19	RO1C	**Säätöpellin ohjaus** 250 V AC / 30 V DC 2 A	Säätöpellin aktivointi 19 yhdistyy 21:een
20	RO1A		
21	RO1B		
22	RO2C	**Käy** 250 V AC / 30 V DC 2 A	Käynnissä 22 yhdistyy 24:een
23	RO2A		
24	RO2B		
25	RO3C	**Vika (-1)** 250 V AC / 30 V DC 2 A	Vikatila 25 yhdistyy 26:een
26	RO3A		
27	RO3B		

X5	Sisäänrakennettu kenttäväylä	
29	B+	Sisäänrakennettu kenttäväylä, EFB (EIA-485)
30	A–	
31	DGND	
S4	TERM	Päätevastusten kytkin
S5	BIAS	Esijännitysvastusten kytkin



X4	Safe torque off -toiminto	
34	OUT1	Safe torque off -toiminto. Tehdaskytkentä. Molempien piirien on oltava suljettuina, jotta taajuusmuuttaja käynnistyy. Lisätietoja on taajuusmuuttajan *Laiteoppaan Safe torque off* -toimintoa käsittelevässä luvussa.
35	OUT2	
36	SGND	
37	IN1	
38	IN2	

X10	24 V AC/DC	
40	24 V AC/DC+ tulo	Vain R6…R11: Ulk. 24 V AC/DC -tulo ohjausyksikön virran kytkemiseen, kun verkkosyöttö on katkaistu.
41	24 V AC/DC– tulo	

3)

Huomautuksia:

1) Maadoita kaapelin ulkovaippa 360 astetta ohjauskaapelien maadoitushyllyn maadoituspuristimeen.

2) Kytketään siirtoliittimillä tehtaalla.

3) Ulkoisen 24 V AC/DC -tulon liittimet 40 ja 41 on vain rungoissa R6…R11.

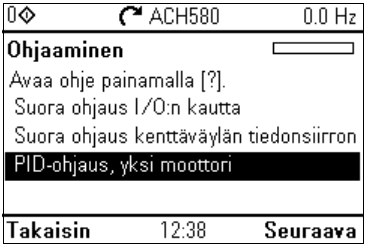
PID-ohjaus, yksi moottori

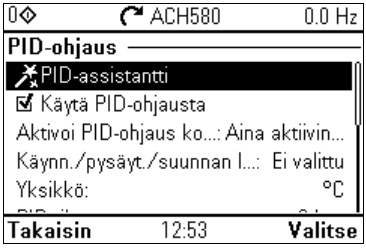
Tällä asetusvaihtoehdolla voidaan valita nopeasti PID-säätöasetukset, jotka pitävät virtauksen tai paineen vakiona. Tällöin kokoonpanossa on oltava mittauksen takaisinkytkentä prosessista. Takaisinkytkentäsignaali kytketään analogiatuloon 2 (AI2). Voit määrittää asetusarvon tulemaan analogiatulosta 1 (AI1) tai ohjauspaneelista (käyttöpaneeli) Auto-tilassa, tai voit määrittää vakioasetusarvon.

Käsi- ja Off-tilassa nopeusohje ja käynnistyskomento annetaan ohjauspaneelista. Käsi-tilassa nopeusohje on suora nopeusohje ja PID-asetusarvo.

Kun taajuusmuuttaja on määritetty käyttöönotossa käyttämään PID-säätöä, ja kokoonpanossa on yksi moottori, voit säätää Prosessi PI(D):n **PID-ohjaus**-alivalikosta tai **Ensisijaiset asetukset** -valikosta (katso sivu *81*).

Huomaa: Oletusasetukset valitaan **Ensisijaiset asetukset** -valikossa, ei parametrilla *96.04 Makron valinta*. Tätä parametria käytetään vain Drive Customizer -työkalun kanssa.





Tulosignaalit

- Asetusarvon valinta: ohjauspaneeli/vakio/analogiatulo (AI1)
- PID-takaisinkytkentä (AI2)
- Käynnistyksen/pysäytyksen valinta (DI1)
- Vakionopeuden/-taajuuden valinta (DI3)
- Käynnistyslukitus 1 (DI4)

Lähtösignaalit

- Analogialähtö AO1: Lähtötaajuus
- Analogialähtö AO2: Moottorin virta
- Relelähtö 1: Säätöpellin ohjaus
- Relelähtö 2: Käy
- Relelähtö 3: Vika (-1)

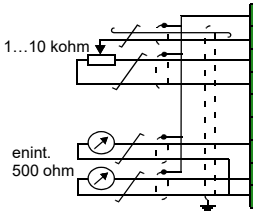
Liitinten koot (katso sivu *104*):

R1…R5: 0,2…2,5 mm^2 (24…14 AWG): Liittimet +24V, DGND, DCOM, B+, A-, DGND, ulk. 24V
0,14…1,5 mm^2 (26…16 AWG): Liittimet DI, AI, AO, AGND, RO, STO

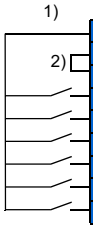
R6…R11: 0,14…2,5 mm^2 (kaikki liittimet)

Kiristysmomentit: 0,5…0,6 Nm

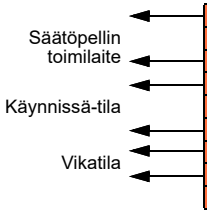
Yhden moottorin PID-säädön oletusarvoiset ohjauskytkennät



X1	Ohjejännite ja analogiatulot ja -lähdöt	
1	SCR	Ohjauskaapelin suoja
2	AI1	**Paneelin asetusarvo-ohje / Vakioasetusarvo:** 0…10 V
3	AGND	Analogiatulopiirin maa
4	+10 V	Ohjejännite 10 VDC
5	AI2	**PID-takaisinkytkentä:** 0 … 20 mA
6	AGND	Analogiatulopiirin maa
7	AO1	**Lähtötaajuus:** 0…10 V
8	AO2	**Moottorin virta:** 0 … 20 mA
9	AGND	Analogialähtöpiirin maa

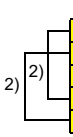


X2 ja X3	Apujännitelähtö ja ohjelmoitavat digitaalitulot	
10	+24 V	Apujännitelähtö +24 V DC, enint. 250 mA
11	DGND	Apujännitemaa
12	DCOM	Kaikille yhteinen digitaalitulo
13	DI1	**Seis (0) / Käy (1)**
14	DI2	Ei määritetty
15	DI3	**Vakiotaajuuden/-nopeuden valinta**
16	DI4	**Käynnistyslukitus 1 (1 = salli käynnistys)**
17	DI5	Ei määritetty
18	DI6	Ei määritetty



X6, X7. X8	Relelähdöt		
19	RO1C	**Säätöpellin ohjaus** 250 V AC / 30 V DC 2 A	Säätöpellin aktivointi 19 yhdistyy 21:een
20	RO1A		
21	RO1B		
22	RO2C	**Käy** 250 V AC / 30 V DC 2 A	Käynnissä 22 yhdistyy 24:een
23	RO2A		
24	RO2B		
25	RO3C	**Vika (-1)** 250 V AC / 30 V DC 2 A	Vikatila 25 yhdistyy 26:een
26	RO3A		
27	RO3B		

X5	Sisäänrakennettu kenttäväylä	
29	B+	Sisäänrakennettu kenttäväylä, EFB (EIA-485)
30	A–	
31	DGND	
S4	TERM	Päätevastusten kytkin
S5	BIAS	Esijännitysvastusten kytkin



X4	Safe torque off -toiminto	
34	OUT1	Safe torque off -toiminto. Tehdaskytkentä. Molempien piirien on oltava suljettuina, jotta taajuusmuuttaja käynnistyy. Lisätietoja on taajuusmuuttajan *Laiteoppaan Safe torque off* -toimintoa käsittelevässä luvussa.
35	OUT2	
36	SGND	
37	IN1	
38	IN2	

X10	24 V AC/DC	
40	24 V AC/DC+ tulo	Vain R6…R11: Ulk. 24 V AC/DC -tulo ohjausyksikön virran kytkemiseen, kun verkkosyöttö on katkaistu.
41	24 V AC/DC– tulo	

3)

Huomautuksia:

1) Maadoita kaapelin ulkovaippa 360 astetta ohjauskaapelien maadoitushyllyn maadoituspuristimeen.

2) Kytketään siirtoliittimillä tehtaalla.

3) Ulkoisen 24 V AC/DC -tulon liittimet 40 ja 41 on vain rungoissa R6…R11.

6

Ohjelman ominaisuudet

Yleistä

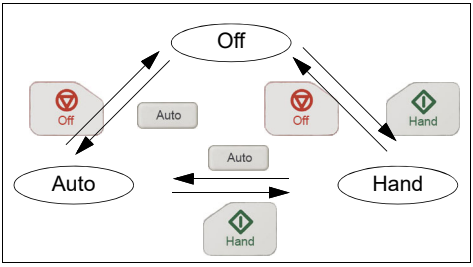
Tässä luvussa kuvataan joitakin ohjausohjelman keskeisiä toimintoja sekä niiden käyttöä ja ohjelmointia. Lisäksi luvussa kerrotaan ohjauspaikoista ja käyttötiloista.

Paikallisohjaus ja ulkoinen ohjaus

ACH580-taajuusmuuttajalla on kaksi mahdollista pääohjauspaikkaa: ulkoinen ja paikallinen. Paikallisessa ohjauksessa on kaksi erillistä toimintatilaa: Off ja Käsi.

Off-tilassa taajuusmuuttaja ei käy. Käsi-tilassa taajuusmuuttaja on käynnissä. Tässä käyttötilassa aloitusohje kopioidaan taajuusmuuttajan ohjeesta.

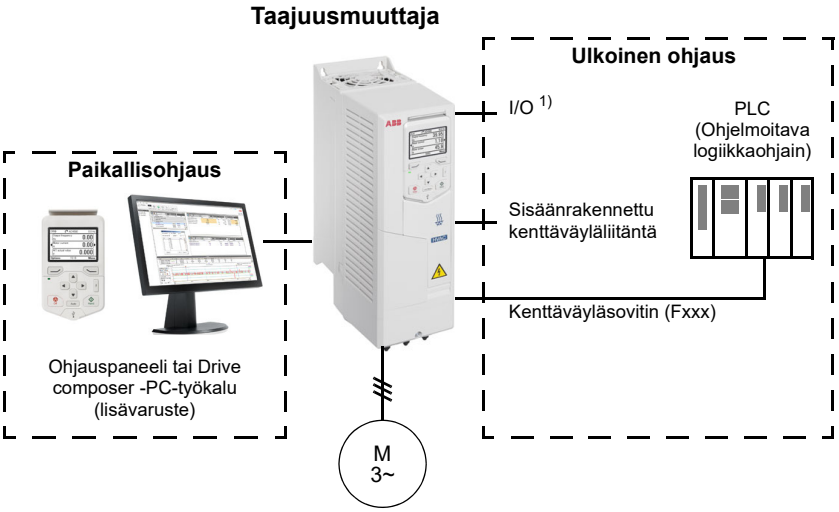
Seuraavasta kaaviosta nähdään, miten käyttötilaa voi muuttaa painamalla Hand-, Off- tai Auto-painiketta:



Ohjauspaikka voidaan valita myös PC-työkalulla.

Huomautus: Jos vikatila *7081 Ohjauspaneelin katkos* on aktiivisena ja taajuusmuuttajasta katkaistaan virta, ohjaustilaksi tulee Auto, kun virta kytketään uudelleen.

Huomautus: Ohitustoiminto ohittaa käytössä olevan käyttötilan.



1) Tuloja ja lähtöjä voidaan lisätä asentamalla lisävarusteena saatava I/O-laajennusmoduuli (CMOD-01, CMOD-02, CHDI-01, CPTC-02 tai CAIO-01) taajuusmuuttajan laitepaikkaan.

6

Paikallisohjaus

Kun taajuusmuuttaja on paikallisessa ohjauksessa, ohjauskomentoja voidaan antaa

- ohjauspaneelin näppäimistöllä
- PC-tietokoneella, johon on asennettu Drive Composer -PC-työkalu.

Nopeusohjaustila on käytettävissä moottorin vektorisäätötilassa; taajuustila on käytettävissä, kun käytössä on moottorin skalaarisäätötila.

Paikallisohjausta käytetään pääasiassa taajuusmuuttajan käyttöönoton ja huollon aikana. Ohjauspaneeli ohittaa aina ulkoiset ohjaussignaalilähteet, kun sitä käytetään paikallisohjaukseen. Paikallisohjaukseen vaihtaminen voidaan estää parametrilla *19.18 KÄSI/OFF-valinnan käytöstä poiston lähde*.

Käyttäjä voi valita parametrilla *49.05 Tiedonsiirtokatkostoiminto*, miten taajuusmuuttaja reagoi ohjauspaneelin tai PC-työkalun tiedonsiirtoyhteyden katkeamiseen. (Parametrilla ei ole vaikutusta ulkoisessa ohjauksessa.)

Ulkoinen ohjaus

Kun taajuusmuuttaja on ulkoisessa ohjauksessa, ohjauskomentoja varten on käytettävissä seuraavat väylät:

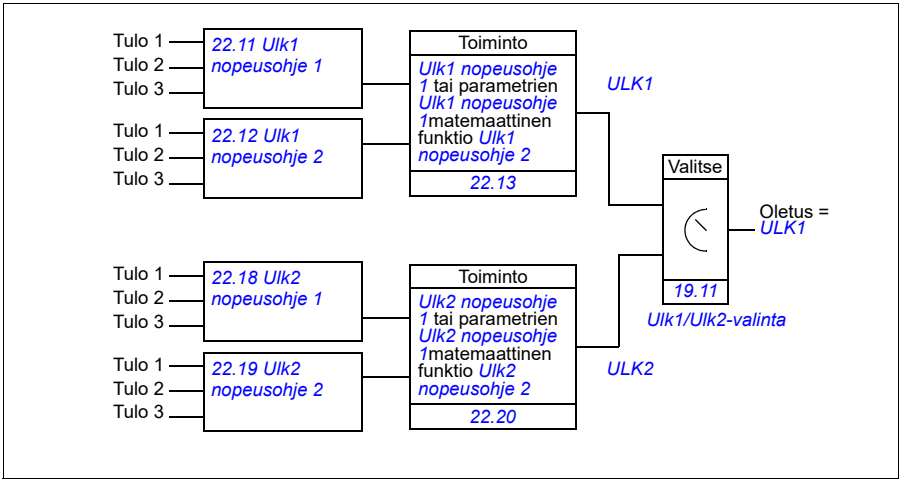
- I/O-liitännät (digitaali- ja analogiatulot) tai valinnaiset I/O-laajennusmoduulit
- kenttäväyläliitäntä (sisäänrakennetun kenttäväyläliitännän tai lisävarusteena saatavan kenttäväyläsovitinmoduulin kautta).

Käytettävissä on kaksi ulkoista ohjauspaikkaa, ULK1 ja ULK2. Käyttäjä voi valita erikseen jokaisen ohjauspaikan käynnistys- ja pysäytyskomentojen lähteet parametreilla *20.01 Ulk1 komennot*…*20.10 Ulk2 tulo 3 lähde*. Jokaisen ohjauspaikan käyttötila voidaan valita erikseen. Näin voidaan siirtyä nopeasti käyttötilasta toiseen, esimerkiksi vaihtaa nopeus- ja prosessi-PID-säädön välillä. Ohjauspaikan ULK1 tai ULK2 valinta voidaan tehdä minkä tahansa binaarilähteen, esimerkiksi digitaalitulon tai kenttäväylän ohjaussanan, avulla (katso parametri *19.11 Ulk1/Ulk2-valinta*). Ohjeen lähde voidaan valita jokaiselle käyttötilalle erikseen.

Tiedonsiirron vikatoiminto

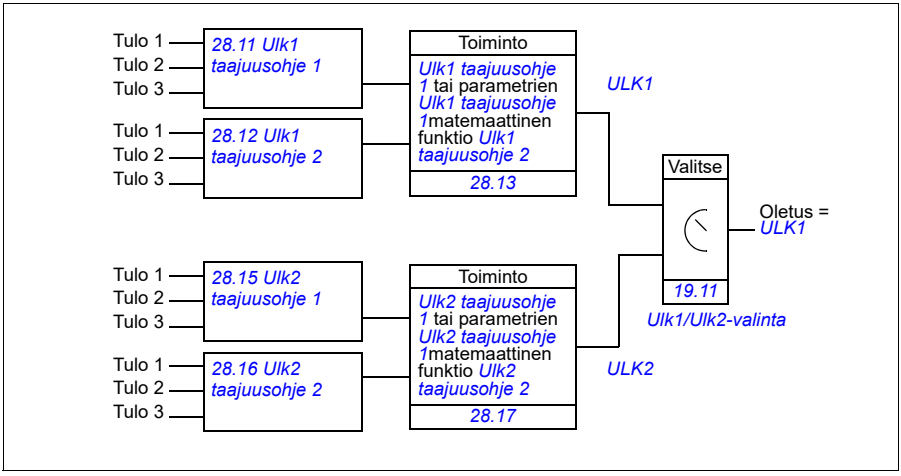
Tiedonsiirron vikatoiminto mahdollistaa prosessin jatkumisen keskeytyksettä. Tiedonsiirron katketessa taajuusmuuttaja vaihtaa ohjauksen automaattisesti ohjauspaikasta ULK1 ohjauspaikkaan ULK2. Näin prosessin ohjausta voidaan jatkaa esimerkiksi taajuusmuuttajan PID-säätimellä. Alkuperäisen ohjauspaikan palatessa käyttöön taajuusmuuttaja siirtää ohjauksen automaattisesti takaisin tietoliikenneverkkoon (ULK1).

Lohkokaavio: Nopeusohjauksen valinta (ULK1/ULK2)



6

Lohkokaavio: Taajuusohjauksen valinta (ULK1/ULK2)

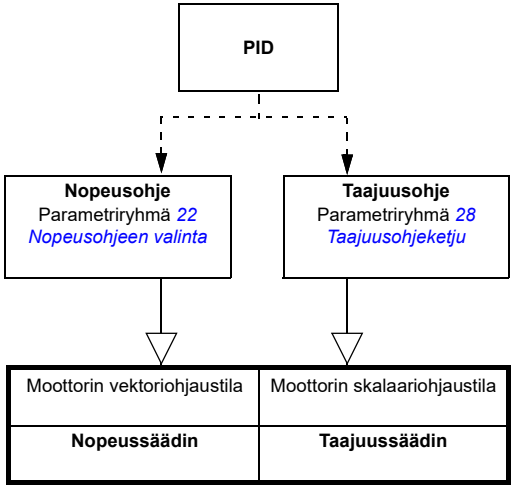


Asetukset

- Parametrit *19.11 Ulk1/Ulk2-valinta* (sivu *458*); *20.01 Ulk1 komennot*…*20.10 Ulk2 tulo 3 lähde* (sivu *459*).
- Parametrit *22.11 Ulk1 nopeusohje 1*…*22.20 Ulk2 nopeusfunktio* (sivu *479*)
- Parametrit *28.11 Ulk1 taajuusohje 1*…*28.17 Ulk2 taajuusfunktio* (sivu *498*).

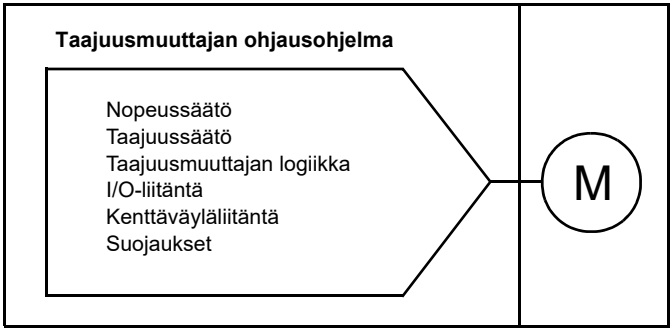
Taajuusmuuttajan käyttötilat

Taajuusmuuttaja voi toimia useissa käyttötiloissa erityyppisillä ohjeilla. Kunkin ohjauspaikan (Paikallinen, ULK1 ja ULK2) tila voidaan valita parametriryhmässä *19 Käyttötila*. Alla on esitetty eri ohjetyyppien ja ohjausketjujen yleiskuvaus.



Taajuusmuuttajan konfigurointi ja ohjelmointi

Taajuusmuuttajan ohjausohjelma huolehtii pääohjaustoiminnoista, kuten nopeuden ja taajuuden säätämisestä, taajuusmuuttajan logiikasta (käynnistys/pysäytys), I/O:sta, takaisinkytkennästä, tiedonsiirrosta ja suojaustoiminnoista. Ohjausohjelman toiminnot konfiguroidaan ja ohjelmoidaan parametrien avulla.



Konfigurointi oletuskokoonpanojen avulla

Oletuskokoonpanot koostuvat ennalta määritetyistä I/O-asetuksista. Katso luku *Oletusarvoiset I/O-kytkennät* (sivu *99*).

Konfigurointi valikkojen avulla

Taajuusmuuttajan asetukset voidaan määrittää **Ensisijaiset asetukset** -valikon ja muiden ohjauspaneelin valikkojen avulla. Tällöinkin varsinaiset muutokset tehdään parametreihin, mutta valikoissa apuna on assistanttitoimintoja, eikä käyttäjän tarvitse tietää parametrien nimiä ja numeroita. Katso luku *Ohjauspaneelin asetukset, I/O ja vianmääritys* (sivu *57*).

Konfigurointi parametreilla

Parametreilla määritetään kaikki taajuusmuuttajan vakiotoiminnot. Parametrit voidaan asettaa

- ohjauspaneelista, kuten luvussa *Ohjauspaneeli* (katso sivu *45*) on kuvattu
- Drive composer -PC-työkalun avulla, kuten oppaassa *Drive composer user's manual* (3AUA0000094606 [englanninkielinen]) on kuvattu
- kenttäväyläliitännän kautta, kuten luvuissa *Modbus RTU -ohjaus sisäänrakennetun kenttäväyläliitännän kautta* (katso sivu *273*) ja *Kenttäväyläohjaus kenttäväyläsovittimen kautta* (katso sivu *349*) on kuvattu.

Kaikki parametriasetukset tallennetaan automaattisesti taajuusmuuttajan pysyväismuistiin. Kuitenkin jos taajuusmuuttajan ohjausyksikkönä käytetään ulkoista +24 V DC teholähdettä, parametrimuutosten jälkeen on erittäin suositeltavaa tehdä pakotettu tallennus parametrilla *96.07 Parametrin tallennus käsin* ennen virran katkaisemista ohjausyksiköstä.

Tarvittaessa parametrien oletusarvot voidaan palauttaa parametrilla *96.06 Parametrin palautus*.

Adaptiivinen ohjelmointi

Perinteisesti käyttäjä voi ohjata taajuusmuuttajan toimintaa parametrien avulla. Vakioparametreilla on kuitenkin aina kiinteä joukko valittavia vaihtoehtoja tai tietty asetusalue. Taajuusmuuttajan toiminnan laajempaan mukauttamiseen tarvitaan toimintolohkoista koostettavia adaptiivisia ohjelmia.

PC-tietokoneessa toimivassa Drive Composer -työkalussa (erikseen saatavana) on adaptiivisen ohjelmoinnin aputoiminto, jolla voidaan rakentaa mukautettuja ohjelmia graafisen käyttöliittymän avulla. Toimintolohkoissa on tavallisia laskennallisia ja loogisia toimintoja sekä erilaisia valinta-, vertailu- ja ajastinlohkoja.

Fyysisiä tuloja, taajuusmuuttajan tilatietoja, oloarvoja, vakioita ja parametreja voidaan käyttää ohjelman syötteenä. Ohjelman tuotoksia voidaan käyttää esimerkiksi käynnistyssignaaleina, ulkoisina tapahtumina tai ohjearvoina, tai ne voidaan liittää taajuusmuuttajan lähtöihin. Luettelo käytettävissä olevista tuloista ja lähdöistä on seuraavassa taulukossa.

Jos adaptiivisen ohjelman tuotos liitetään osoitinparametrina toimivaan valintaparametriin, valintaparametri kirjoitussuojataan.

Esimerkki:

Jos parametri *31.01 Ulkoisen tapahtuman 1 lähde* liitetään adaptiivisen ohjelmointi-lohkon lähtötietoon, parametrin arvona näkyy ohjauspaneelissa ja PC-työkalussa Adaptiivinen ohjelma. Parametri on kirjoitussuojattu (= valintaa ei voi muuttaa).

Adaptiivisen ohjelman tila näkyy parametrissa *07.30 Adaptiivisen ohjelman tila*. Adaptiivinen ohjelma voidaan poistaa käytöstä parametrilla *96.70 Poista adaptiivinen ohjelma käytöstä*.

Lisätietoja on oppaassa *Adaptive programming application guide* (3AXD50000028574, englanninkielinen).

Adaptiivisissa ohjelmissa käytettävissä olevat tulot	
Tulo	*Lähde*
I/O	
DI1	*10.02 DI viivästetty tila*, bitti 0
DI2	*10.02 DI viivästetty tila*, bitti 1
DI3	*10.02 DI viivästetty tila*, bitti 2
DI4	*10.02 DI viivästetty tila*, bitti 3
DI5	*10.02 DI viivästetty tila*, bitti 4
DI6	*10.02 DI viivästetty tila*, bitti 5
AI1	*12.11 AI1 oloarvo*
AI2	*12.21 AI2 oloarvo*
Oloarvot	
Moottorin nopeus	*01.01 Moottorin nopeus*
Lähtötaajuus	*01.06 Lähtötaajuus*
Moottorin virta	*01.07 Moottorin virta*

Adaptiivisissa ohjelmissa käytettävissä olevat tulot	
Tulo	*Lähde*
Moottorin momentti	*01.10 Moottorin momentti*
Moottorin akseliteho	*01.17 Moottorin akselin teho*
Tila	
Käytössä	*06.16 Taajuusmuuttajan tilasana 1*, bitti 0
Estetty	*06.16 Taajuusmuuttajan tilasana 1*, bitti 1
Käynnistysvalmis	*06.16 Taajuusmuuttajan tilasana 1*, bitti 3
Lauennut	*06.11 Päätilasana*, bitti 3
Asetusarvossa	*06.11 Päätilasana*, bitti 8
Rajoitus	*06.16 Taajuusmuuttajan tilasana 1*, bitti 7
Ulk1 aktiivinen	*06.16 Taajuusmuuttajan tilasana 1*, bitti 10
Ulk2 aktiivinen	*06.16 Taajuusmuuttajan tilasana 1*, bitti 11
Muistipaikka	
Muistipaikka 1 (32-bittinen reaaliluku)	*47.01 Muistipaikka 1 real32*
Muistipaikka 2 (32-bittinen reaaliluku)	*47.02 Muistipaikka 2 real32*
Muistipaikka 3 (32-bittinen reaaliluku)	*47.03 Muistipaikka 3 real32*
Muistipaikka 4 (32-bittinen reaaliluku)	*47.04 Muistipaikka 4 real32*

Adaptiivisissa ohjelmissa käytettävissä olevat lähdöt	
Lähtö	*Kohde*
I/O	
RO1	*10.24 RO1 lähde*
RO2	*10.27 RO2 lähde*
RO3	*10.30 RO3 lähde*
AO1	*13.12 AO1 lähde*
AO2	*13.22 AO2 lähde*
Käynnistyksen ohjaus	
Ulk1/Ulk2-valinta	*19.11 Ulk1/Ulk2-valinta*
Ulk1 tulo 1 (komento)	*20.03 Ulk1 tulo 1 lähde*
Ulk1 tulo 2 (komento)	*20.04 Ulk1 tulo 2 lähde*
Ulk1 tulo 3 (komento)	*20.05 Ulk1 tulo 3 lähde*
Ulk2 tulo 1 (komento)	*20.08 Ulk2 tulo 1 lähde*
Ulk2 tulo 2 (komento)	*20.09 Ulk2 tulo 2 lähde*
Ulk2 tulo 3 (komento)	*20.10 Ulk2 tulo 3 lähde*
Viankuittaus	*31.11 Vian kuittauksen valinta*
Nopeussäätö	
Ulk1 nopeusohje	*22.11 Ulk1 nopeusohje 1*
Nopeuden suhteellinen vahvistus	*25.02 Nopeuden suhteellinen vahv.*
Nopeuden integrointiaika	*25.03 Nopeuden integrointiaika*
Kiihdytysaika 1	*23.12 Kiihdytysaika 1*
Hidastusaika 1	*23.13 Hidastusaika 1*
Taajuussäätö	
Ulk1 taajuusohje	*28.11 Ulk1 taajuusohje 1*
Rajoitustoiminto	
Minimimomentti 2	*30.21 Min.momentin 2 lähde*
Maksimimomentti 2	*30.22 Maks.momentin 2 lähde*

Adaptiivisissa ohjelmissa käytettävissä olevat lähdöt	
Lähtö	*Kohde*
Tapahtumat	
Ulkoinen tapahtuma 1	*31.01 Ulkoisen tapahtuman 1 lähde*
Ulkoinen tapahtuma 2	*31.03 Ulkoisen tapahtuman 2 lähde*
Ulkoinen tapahtuma 3	*31.05 Ulkoisen tapahtuman 3 lähde*
Ulkoinen tapahtuma 4	*31.07 Ulkoisen tapahtuman 4 lähde*
Ulkoinen tapahtuma 5	*31.09 Ulkoisen tapahtuman 5 lähde*
Muistipaikka	
Muistipaikka 1 (32-bittinen reaaliluku)	*47.01 Muistipaikka 1 real32*
Muistipaikka 2 (32-bittinen reaaliluku)	*47.02 Muistipaikka 2 real32*
Muistipaikka 3 (32-bittinen reaaliluku)	*47.03 Muistipaikka 3 real32*
Muistipaikka 4 (32-bittinen reaaliluku)	*47.04 Muistipaikka 4 real32*
PID-säätö	
Sarjan 1 asetusarvo 1	*40.16 Sarja 1 ohjearvon 1 lähde*
Sarjan 1 asetusarvo 2	*40.17 Sarja 1 ohjearvon 2 lähde*
Sarjan 1 takaisinkytkentä 1	*40.08 Sarja 1 takaisinkytk. 1 lähde*
Sarjan 1 takaisinkytkentä 2	*40.09 Sarja 1 takaisinkytk. 2 lähde*
Sarja 1 vahvistus	*40.32 Sarja 1 vahvistus*
Sarja 1 integrointiaika	*40.33 Sarja 1 integrointiaika*
Sarjan 1 ohitustila	*40.49 Sarja 1 säätimen ohitus*
Sarjan 1 ohituksen ohje	*40.50 Sarja 1 ohitusohjeen valinta*

Adaptiivisten ohjelmien vika- ja apukoodimuodot

Apukoodin muoto:

Bitit 24–31: tilan numero	Bitit 16–23: lohkon numero	Bitit 0–15: virhekoodi

Jos tilan numero on nolla mutta lohkon numerossa on arvo, vika liittyy perusohjelman toimintolohkoon. Jos tilan ja lohkon numero ovat nolla, vika on yleisvika, joka ei liity yksittäiseen toimintolohkoon.

Katso vika *64A6 Adaptiivinen ohjelma* (sivu *260*).

Ohjelmajaksot

Adaptiivinen ohjelma voi sisältää perusohjelman ja ohjelmajaksoja. Perusohjelma on käynnissä jatkuvasti, kun adaptiivinen ohjelma on käynnissä. Perusohjelman toiminnot ohjelmoidaan toimintolohkojen sekä järjestelmän tulojen ja lähtöjen avulla.

Ohjelmajaksot ovat tilapohjaisia. Tämä tarkoittaa, että vain yhtä ohjelmajakson tilaa suoritetaan kerrallaan. Ohjelmajaksoja luodaan lisäämällä tiloja ja ohjelmoimalla tilakohtaiset ohjelmat käyttäen samoja elementtejä kuin perusohjelman ohjelmoinnissa. Tilamuutokset ohjelmoidaan lisäämällä tilamuutoslähtöjä tilaohjelmiin. Tilamuutossäännöt ohjelmoidaan käyttäen toimintolohkoja.

Ohjelmajakson aktiivisen tilan numero näkyy parametrissa *07.31 Adaptiivisen ohjelman ohjelmajakson tila*.

Ohjausliitännät

Ohjelmoitavat analogiatulot

Ohjausyksikössä on kaksi ohjelmoitavaa analogiatuloa. Kukin tulo voidaan määrittää erikseen jännitetuloksi (0/2…10 V) tai virtatuloksi (0/4…20 mA) parametreilla. Kukin tulo voidaan suodattaa, kääntää tai skaalata.

Asetukset

- Parametriryhmä *12 Vakio-AI* (sivu *421*).

Ohjelmoitavat analogialähdöt

Ohjausyksikössä on kaksi analogista virtalähtöä (0…20 mA). Analogialähtö 1 voidaan määrittää jännitelähdöksi (0/2…10 V) tai virtalähdöksi (0/4…20 mA) parametrilla. Analogialähtö 2 on aina virtalähtö. Kukin lähtö voidaan suodattaa, kääntää tai skaalata.

Asetukset

- Parametriryhmä *13 Vakio-AO* (sivu *426*).

Ohjelmoitavat digitaaliset tulot ja lähdöt

Ohjausyksikössä on kuusi digitaalituloa.

Digitaalituloa DI5 voidaan käyttää taajuustulona.

Digitaalituloa DI6 voidaan käyttää termistoritulona.

Kuusi digitaalituloa voidaan lisätä käyttämällä CHDI-01 115/230 V -digitaalitulolaajennusmoduulia ja yksi digitaalilähtö käyttämällä CMOD-01-monitoimilaajennusmoduulia.

Asetukset

- Parametriryhmät *10 Vakio DI, RO* (sivu *410*) ja *11 Vakio DIO, FI, FO* (sivu *419*).

Ohjelmoitava taajuuden tulo ja lähtö

Digitaalitulo DI5 voidaan määrittää taajuustuloksi.

Taajuuden lähtö voidaan toteuttaa CMOD-01-monitoimilaajennusmoduulin avulla.

Asetukset

- Parametriryhmät *10 Vakio DI, RO* (sivu *410*) ja *11 Vakio DIO, FI, FO* (sivu *419*).

Ohjelmoitavat relelähdöt

Ohjausyksikössä on kolme relelähtöä. Lähtöjen ilmaisema signaali voidaan valita parametreilla.

Kaksi relelähtöä voidaan lisätä käyttämällä CMOD-01-monitoimilaajennusmoduulia tai CHDI-01 115/230 V -digitaalitulolaajennusmoduulia.

Asetukset

- Parametriryhmä *10 Vakio DI, RO* (sivu *410*).

Ohjelmoitavat I/O-laajennukset

Tuloja ja lähtöjä voidaan lisätä käyttämällä CMOD-01- tai CMOD-02-monitoimilaajennusmoduulia, CHDI-01 115/230 V -digitaalitulolaajennusmoduulia tai CAIO-01-analogiatulo- ja lähtölaajennusmoduulia. Moduuli asennetaan ohjausyksikön lisävarustepaikkaan 2.

Alla olevassa taulukossa on esitetty ohjausyksikön sekä valinnaisten CMOD-01-, CMOD-02-, CHDI-01- ja CAIO-01-moduulien I/O-liitäntöjen määrät.

Sijainti	Digitaalitulot (DI)	Digitaalilähdöt (DO)	Analogiatulot (AI)	Analogialähdöt (AO)	Relelähdöt (RO)
Ohjausyksikkö	6	-	2	2	3
CMOD-01	-	1	-	-	2
CMOD-02	–	-	-	-	1 (ei konfiguroitavissa)
CHDI-01	6 (115/230 V)	-	-	-	2
CAIO-01	–	-	3	2	–

I/O-laajennusmoduuli voidaan aktivoida ja konfiguroida parametriryhmän 15 avulla.

CMOD-02-moduuli lisää ei-konfiguroitavan relelähdön lisäksi +24 V DC/AC -tulon ja termistoritulon.

CAIO-01-moduulin analogiatulot ovat kaksinapaisia mutta analogialähdöt yksinapaisia.

Huomautus: Parametriryhmä sisältää parametreja, jotka näyttävät laajennusmoduulin tulojen arvot. I/O-laajennusmoduulin tuloja voidaan käyttää signaalin lähteinä vain näiden parametrien avulla. Muodosta yhteys tuloon valitsemalla lähteenvalintaparametrin asetukseksi *Muu* ja määrittämällä sitten asianmukainen arvoparametri (digitaalisignaalien tapauksessa myös bitti) ryhmässä 15.

Huomautus: CHDI-moduulia käytettäessä voidaan käyttää enintään kuutta digitaalista lisätuloa. CHDI ei vaikuta ohjausyksikössä vakiovarusteena oleviin digitaalituloihin.

Huomautus: Jos parametrilla *15.01* (*Laajennusmoduulin tyyppi*) on valittu/liitetty IO-laajennusmoduuli, vain valitun moduulin parametrin näkyvät ryhmässä 15.

Asetukset

- Parametriryhmä *15 I/O-laajennusmoduuli* (sivu *432*).*15 I/O-laajennusmoduuli* (sivu *432*)

Kenttäväyläohjaus

Taajuusmuuttaja voidaan kytkeä useisiin erilaisiin automaatiojärjestelmiin kenttäväyläliitäntöjen kautta. Lisätietoja on luvuissa *Modbus RTU -ohjaus sisäänrakennetun kenttäväyläliitännän kautta* (sivu *273*) ja *Kenttäväyläohjaus kenttäväyläsovittimen kautta* (sivu *349*).

Asetukset

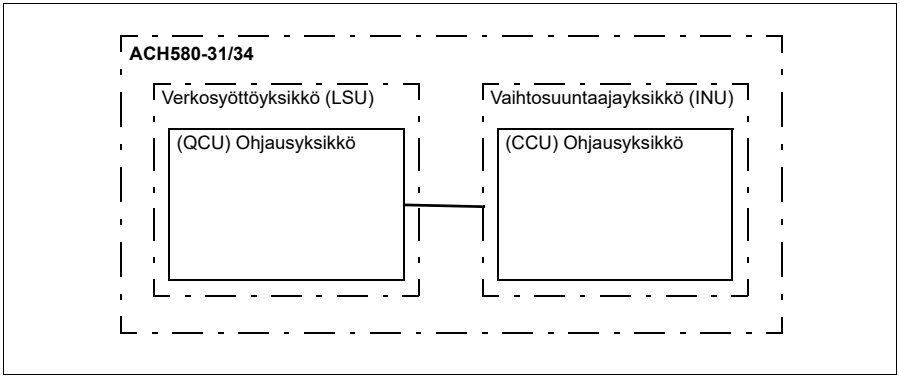
- Parametriryhmät *50 Kenttäväyläsovitin (KVS)* (sivu *596*), *51 KVS A asetukset* (sivu *601*), *52 KVS A datatulo* (sivu *602*), *53 KVS A datalähtö* (sivu *603*) ja *58 Sisäänrakennettu kenttäväylä* (sivu *603*).

Verkkosyöttöyksikön (LSU) ohjaus

Yleistä

Tämä ominaisuus on tuettu vain ACH580-31- ja ACH580-34 -taajuusmuuttajissa.

ACH580-31- ja ACH580-34 -taajuusmuuttajissa on vain yksi syöttöyksikkö (LSU) ja yksi vaihtosuuntaajayksikkö (INU). Syöttöyksikön ja vaihtosuuntaajayksikön ohjausyksiköt on kytketty toisiinsa sisäisellä tiedonsiirtoväylällä.



Syöttöyksikköä voidaan ohjata vaihtosuuntaajayksikön kautta. Vaihtosuuntaajayksikkö voi esimerkiksi lähettää syöttöyksikköön ohjaussanan ja ohjearvoja, jolloin molempia yksiköitä voidaan ohjata yhden ohjausohjelman käyttöliittymistä.

Syöttöyksikköön voidaan lähettää DC-jänniteohje ja/tai reaktiivisen tehon ohje (jos kapasiteettia on riittävästi) vaihtosuuntaajan parametriryhmästä. *94 LSU-säätö*. Syöttöyksikkö lähettää vaihtosuuntaajayksikölle oloarvosignaaleja, jotka näkyvät parametriryhmässä *01 Oloarvot*.

Syöttöyksikön ohitus

Kun ohitus aktivoidaan vaihtosuuntaajassa, se aktivoituu myös syöttöyksikössä ja pysyy aktiivisena, kunnes se poistetaan käytöstä.

Jos syöttöyksikössä ilmenee vika, yksikkö pyrkii kuittaamaan vian automaattisesti. Jos vikaa ei voi kuitata 30 sekunnin viiveen kuluessa, syöttöyksikkö käynnistyy uudelleen ja jatkaa toimintaa, jos vika ei ole aktiivinen. Jos syöttöyksikössä ilmenee vika, joka on pysyvä eli sitä ei voi kuitata, syöttöyksikkö käynnistyy välittömästi uudelleen. Jos vika ei poistu, syöttöyksikkö jatkaa uudelleenkäynnistyksiä 30 sekunnin välein, kunnes vika poistuu.

Ohituksen aikana syöttöyksikössä ilmenneet vian tallentuvat ohitusvikalokeihin (katso parametriryhmä *70 Ohita*).

Jos ohitus on aktiivisena syöttöyksikössä, kun vaihtosuuntaajan ja syöttöyksikön välinen tiedonsiirto katkeaa, syöttöyksikkö käynnistyy uudelleen ja jatkaa mahdollisuuksien mukaan toimintaa, kunnes se saa vaihtosuuntaajasta käytöstäpoisto- tai pysäytyskomennon.

Asetukset

- Parametriryhmät:
  - *01 Oloarvot* (sivu *387*): *01.102*…*01.164*
  - *05 Vianmääritys* (sivu *394*): *05.111*…*05.121*
  - *06 Ohjaus- ja tilasanat* (sivu *397*): *06.36*…*06.39*, *06.116*…*06.118*
  - *07 Järjestelmätiedot* (sivu *407*): *07.106*…*07.107*
  - *30 Rajat* (sivu *507*): *30.101*…*30.149*
  - *31 Vikatoiminnot* (sivu *518*): *31.120*…*31.121*
  - *96 Järjestelmä* (sivu *664*): *96.108 LSU-ohjauskortin uud.käynnistys*.
- Parametriryhmät *60 DDCS-tiedonsiirto* (sivu *612*), *61 D2D ja DDCS lähetystiedot* (sivu *613*) ja *62 D2D ja DDCS vastaanotto* (sivu *613*).
- Parametriryhmä *70 Ohita* (sivu *614*).

Pumpun ja puhaltimen ohjauksen ominaisuudet

Huomautus: Parhaan suorituskyvyn saavuttamiseksi ABB suosittelee pumpun valmistajan antamiin ohjeisiin tutustumista.

Älykäs pumpun ohjaus (IPC)

Tässä tarkoitetuissa usean pumpun tai puhaltimen järjestelmissä kukin pumppu tai puhallin on kytketty erilliseen taajuusmuuttajaan. Tämä järjestely mahdollistaa erittäin joustavan kuormanjaon, käyntiajan jakamisen pumppujen tai puhaltimien kesken sekä kunkin pumpun tai puhaltimen optimaalisen käytön. Jos aktiiviset pumput tai puhaltimet eivät pysty täyttämään tarvetta, järjestelmä käynnistää pumppuja tai puhaltimia automaattisesti yksitellen. Samoin tarpeen pienentyessä järjestelmä sammuttaa pumppuja tai puhaltimia automaattisesti yksi kerrallaan, jotta käyntiin jäävät pumput tai puhaltimet toimivat mahdollisimman tehokkaasti.

Älykäs pumpun ohjaus lisää ensiksi ensimmäisen pumpun eli pääpumpun nopeutta. Jos tämä ei riitä, älykäs pumpun ohjaus käynnistää järjestyksessä seuraavia pumppuja, kunnes tarve täyttyy. Kun uusi pumppu käynnistetään, käynnissä olevien pumppujen nopeutta lasketaan, jotta nestevirtaus pysyy tasaisena.

Pumppujen tai puhaltimien käyttöjärjestys voidaan määrittää tasapainottamaan käyntiaikoja (pumput tai puhaltimet, jotka ovat käyneet vähiten, käynnistyvät ensin) tai ne voidaan järjestää kunkin pumpun tai puhaltimen tehokkuusluokan mukaan (esimerkiksi tehokkaimmat pumput tai puhaltimet käynnistetään ensin).

Huomautus: Taajuusmuuttajien solmunumerojen tulee alkaa numerosta 1 ja niiden on oltava peräkkäisiä.

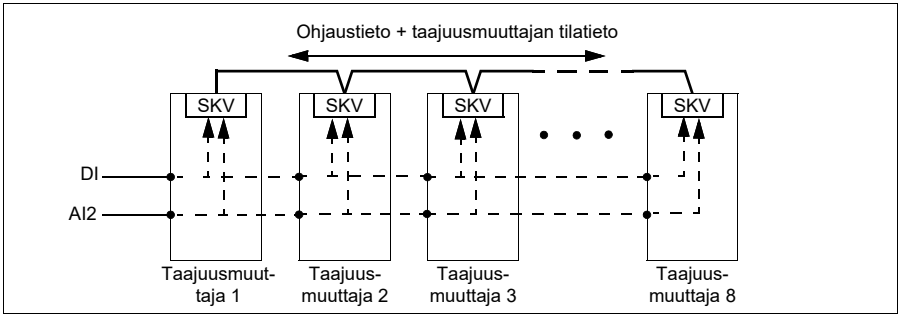
Usean pumpun tai puhaltimen järjestelmissä on pitkät käyttöajat ja runsaasti redundanssia. Jos yksi pumppu tai puhallin vikaantuu tai tarvitsee huoltoa, muut pumput tai puhaltimet huolehtivat järjestelmän toiminnasta. Tehokkuus, toiminnan turvaaminen ja helppo huolto ovat ominaisuuksia, joiden ansiosta tällaisia usean pumpun tai puhaltimen järjestelmiä käytetään monissa sovelluksissa LVI- ja vesialalla.

Älykästä pumpun ohjausta käytettäessä yksi taajuusmuuttaja toimii isäntänä, johon voidaan liittää enintään seitsemän seuraajaa. Vaihtuvan isännän strategiaa käytettäessä kukin ryhmään määritetty taajuusmuuttaja voidaan valita isännäksi. Isäntä ohjaa koko monipumppujärjestelmää, ja sen tehtävät ovat seuraavat:

- seuraajayksikköjen käynnistys ja sammutus
- järjestelmän nopeuden säätely sisäisellä PID-silmukkaohjauksella sisäisen asetusarvon perusteella
- I/O-signaalien käsittely (asetusarvo- ja takaisinkytkentäsignaalit).

Älykäs pumppujen ohjaus voidaan ottaa käyttöön ensisijaisilla asetuksilla tai parametrilla *76.21 PFC-konfiguraatio*.

Älykkäässä pumppujen ohjausjärjestelmässä taajuusmuuttaja käyttää tiedonsiirtoon vaihtosuuntaajien välistä yhteyttä sisäisessä kenttäväylässä. Jokainen järjestelmään kytketty taajuusmuuttaja edellyttää käynnistyskomentoa, jotta älykkään pumppujen ohjauksen logiikka toimii ja voi tarvittaessa käyttää taajuusmuuttajaa. Oletusarvon mukaan tämä tapahtuu Auto-ohjaustilassa digitaalitulosta D1. Huomaa, että asetusarvoa ja oloarvoa ei kopioida vaihtosuuntaajien välisen yhteyden kautta. Signaalit lähetetään kuhunkin taajuusmuuttajaan ulkoisesti, jotta järjestelmä olisi redundantti.



Älykkään pumppujen ohjauksen käynnistäminen

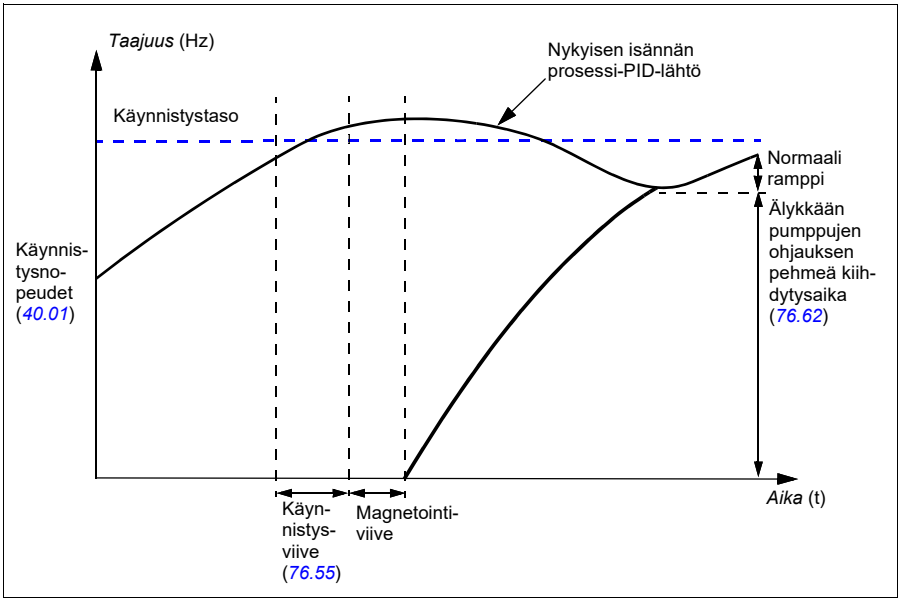
Älykäs pumppujen ohjaus käynnistyy, kun taajuusmuuttaja saa käynnistyskomennon ulkoisesta ohjauspaikasta ULK2 (parametri *20.08 Ulk2 tulo 1 lähde*). Käynnistyskomento osoittaa, että pumppu on älykkään pumppujenohjausjärjestelmän käytettävissä. Järjestelmä kuitenkin lähettää käynnistyskomennon seuraajayksiköille järjestelmältä kulloinkin tarvittavan tehon mukaan.

Jos järjestelmän kaikki taajuusmuuttajat vastaanottavat käynnistyskomennon samanaikaisesti, taajuusmuuttaja, jonka käyntiaika on pienin ja joka on valmis käynnistymään, käynnistyy oletusarvon mukaan isäntänä. Katso parametri *76.22 Solmunumero (usean pumpun järjestelmässä)*. Energian kulutuksen optimoimiseksi älykkääseen pumppujen ohjaukseen voidaan yhdistää PID-nukkumistoiminto. Lisätietoja PID-nukkumistoiminnosta on kohdassa *Prosessi-PID-säädön nukkumis- ja tehostustoiminnot* (sivu *166*).

Huomautus: Älykäs pumppujen ohjaus ei ole aktiivinen ulkoisessa ohjauspaikassa ULK1.

Pumppujen siirtymätasaus

Seuraava kuva kuvaa pumppujen siirtymätasausta erilaisilla ramppiajoilla.



Pumppujen siirtymätasauksen ajoituskaavio näyttää pumppujen käynnistämisen vaiheet. Tässä tapauksessa nykyisen isännän PID-lähtö on ylittänyt käynnistystason (*76.30*…*76.32*).

1. Älykäs pumppujen ohjaus käynnistää toisen pumpun, kun käynnistysviiveaika (*76.55 Käynnistysviive*) on kulunut.

   Kun moottori on magnetoitu ja alkaa pyöriä,

   uusi pumppu kiihdyttää isännän nopeuteen käyttäen älykkään pumppujen ohjauksen pehmeää ramppiaikaa, joka on määritetty parametrissa *76.62 IPC:n tasainen kiihdytysaika*.

2. Kun uusi pumppu kiihdyttää, muut pumput hidastavat, jotta järjestelmän lähtöteho pysyy tasaisena (esitetty kaaviossa normaaliramppina).

3. Kun uusi pumppu on saavuttanut nykyisen isäntäpumpun nopeuden, uudesta pumpusta tulee uusi isäntä.

4. Uusi isäntä ja muut jäljellä olevat pumput seuraavat isäntätaajuusmuuttajan nopeutta, joka on määritetty isäntätaajuusmuuttajan prosessi-PID:llä.

Pumppujen prioriteetit

Pumppujen prioriteetit määritetään pumppujen energiatehokkuuden ja prosessin tarpeen mukaan.

- **Korkea**: energiatehokkaammat pumput
- **Normaali**: vähemmän energiatehokkaat pumput
- **Matala**: pumput, jotka eivät käy, ellei prosessi vaadi niiden käyttöä.

Pumpun prioriteetti valitaan parametrilla *76.77 Pumppuprioriteetti*. Älykäs pumppujen ohjaus suosii korkean prioriteetin pumppuja ja käyttää niitä ennen normaalin ja alhaisen prioriteetin pumppujen käyttämistä. Pumpun seisonta-aikaa voidaan rajoittaa parametrilla *76.76 Enimmäisseisonta-aika* siten, että myös matalan prioriteetin pumppuja käytetään riittävän usein, jotta ne pysyvät toimintakuntoisina. Paineenylläpitopumppuja (Jockey-pumppuja) on ohjattava erikseen riittävän säätövaran ylläpitämiseksi.

Isännän ja apupumpun vaihtamisperiaate

1. Isäntä hallitsee prosessia, kunnes seuraaja on saavuttanut asetusarvon. Mikäli asetusarvoa ei saavuteta, isäntä ja seuraajat eivät vaihdu.
2. Suurinta seisonta-aikaa noudatetaan, mikäli aika on määritetty.

   Asetuksen prioriteetti on korkea, koska sen avulla varmistetaan, että pumput eivät seiso käyttämättöminä ja pysyvät toimintakuntoisina.
3. Enimmäisseisonta-ajan tarkistamisen jälkeen noudatetaan pumpuille asetettuja prioriteetteja.

   Näin varmistetaan, että korkeimman prioriteetin pumppuja käytetään useimmin.
4. Mikäli mitään edellä mainituista ehdoista ei ole asetettu, järjestelmä yrittää tasapainottaa pumppujen käyntiajan.

Automaattinen parametrien synkronointi

Automaattinen parametrien synkronointi vähentää älykkään pumppujenohjausjärjestelmän määritysvaiheiden määrää.

Synkronoitavat parametriryhmät valitaan parametrilla *76.102 IPC-synkronointiasetukset*. Lisäksi on olemassa taajuusmuuttajakohtaisia parametreja, joita ei synkronoida, kuten *76.22 Solmunumero (usean pumpun järjestelmässä)*. Jotta parametriryhmän synkronointi kahden tai useamman taajuusmuuttajan välillä olisi mahdollista, ryhmäsynkronoinnin on oltava käytössä kaikissa taajuusmuuttajissa.

Synkronointiprosessi varmistaa parametriryhmien synkronoinnin kahdella eri mekanismilla. Kun taajuusmuuttajan parametriarvoa muutetaan, taajuusmuuttaja lähettää muuttuneen parametriarvon vaihtosuuntaajien välisen yhteyden kautta. Kaikki taajuusmuuttajat, joissa synkronointitoiminto on käytössä, lukevat arvon vaihtosuuntaajien välisestä väylästä (I2I) ja määrittävät oman parametriarvonsa sen mukaiseksi.

Lisäksi taajuusmuuttaja lähettää ryhmän *CRC* (CRC-tarkistus) sekä ryhmän viimeisen muokkausajan aikaleiman säännöllisin väliajoin vaihtosuuntaajien väliseen väylään (I2I). Taajuusmuuttajat pystyvät tämän tiedon perusteella päättelemään, onko ryhmä synkronoitu ja mitkä taajuusmuuttajat käyttävät viimeisimpiä parametriarvoja. Jos *CRC*-arvot eivät täsmää, taajuusmuuttaja pyytää parametriarvot kyseisestä parametriryhmästä taajuusmuuttajalta, jonka arvot ovat uusimmat.

Taajuusmuuttajan konfiguraation muutoksia voidaan valvoa parametrien tarkistussumman laskennalla. Lisätietoja on kohdassa *Parametrien tarkistussumman laskenta* sivulla *231*.

IPC-isännän automaattinen vaihtaminen

IPC-järjestelmä koostuu useista pumpuista, mutta järjestelmässä on vain yksi aktiivinen isäntäpumppu. Isäntäpumppu ohjaa IPC-järjestelmää käynnistämällä ja pysäyttämällä apupumppuja tarpeen mukaan sekä lähettämällä ohjearvon kaikille apupumpuille IPC-verkon kautta.

Yleensä ensimmäisenä käynnistetty pumppu toimii ensimmäisenä aktiivisena isäntäpumppuna. Jos useita taajuusmuuttajia käynnistetään samanaikaisesti, pumppu, jonka solmunumero on pienin, toimii aktiivisena isäntäpumppuna. Automaattinen vaihtaminen mahdollistaa IPC-järjestelmän isäntäroolin siirtämisen seuraavalle pumpulle määritetyssä järjestyksessä. Näin automaattinen vaihtaminen vaikuttaa myös apupumppujen käynnistysjärjestykseen.

Huomautus: Taajuusmuuttajien solmunumerojen tulee alkaa numerosta 1 ja niiden on oltava peräkkäisiä.

Automaattinen vaihtaminen voidaan aloittaa useilla eri tavoilla. Liipaisuehto valitaan parametrilla *76.70 Automaattinen muutos*. Liipaisuehtoihin voi kuulua digitaalisia tuloja, ajastettuja toimintoja, kiinteitä aikavälejä jolloin kaikki pumput pysäytetään tai kulutuslogiikka, joka voi todeta, että on aika vaihtaa isäntäyksikköä. PID-takaisinkytkennän on oltava asetusarvossa ja pumpun nopeuden on oltava parametria *76.73 Autom. muut. taso* pienempi myös tämän liipaisimen ollessa aktiivisena, jotta automaattinen vaihtaminen voi tapahtua.

Jos automaattinen vaihtaminen ei ole mahdollinen edellä mainittujen syiden vuoksi, järjestelmä muistaa pyynnön ja tekee automaattisen vaihdon automaattisesti sitten, kun kaikki vaatimukset täyttyvät.

Automaattinen vaihto voidaan tehdä kahdessa eri järjestyksessä joko tasaisen kulutuksen tai kiinteän järjestyksen mukaan.

IPC-järjestelmässä parametrin *76.70 Automaattinen muutos* oletusarvo on *Tasainen kuluminen*.Jos parametrin arvo on *Ei valittu* tai *Valittu*, järjestelmä valitsee automaattisesti *Tasainen kuluminen*.

Jos parametrin *76.70 Automaattinen muutos* arvo on muu kuin *Ei valittu*, *Valittu tai Tasainen kuluminen*, käytetään kiinteää järjestystä. Kiinteä aikaväli voidaan määrittää parametrilla *76.71 Autom. muut. aikaväli*.

Tasainen kulutus on oletusarvo, kun IPC-konfiguraatio on valittu. Tasaisen kulutuksen tilassa isäntärooli siirretään seuraajapumpulle, joka täyttää määritetyt vaatimukset. Vaatimukset ovat (korkeimmasta matalimpaan prioriteettiin):

- suurin seisonta-aika (parametri *76.76*)
- pumpun prioriteetti (parametri *76.77*)
- suurin kulutuksen epätasapaino (parametri *76.72*)
- käyntiaika (parametrit *77.10*…*77.18*)
- solmunumero (parametri *76.22*).

Kiinteässä järjestyksessä isäntärooli siirretään seuraavalle solmunumerolle. Jos esimerkiksi pumppu 1 toimii isäntänä ja käynnistysjärjestys on 1-2-3-4, automaattisen vaihdon jälkeen pumpusta 2 tulee isäntä ja käynnistysjärjestykseksi muutetaan 2-3-4-1. Jos seuraava isäntäpumppu ei ole käynnissä, kun automaattinen vaihto liipaistaan, pumppu käynnistetään ja isäntärooli siirretään pumpulle, kun pumppu on suorittanut käynnistysrampin.

Huomaa, että kiinteässä järjestyksessä automaattinen vaihtaminen edellyttää, että yksi pumppu voidaan käynnistää tai että kaikki pumput (pumppujen määrä on yhtä suuri kuin pumppujen enimmäismäärä) ovat käynnissä ennen kuin automaattinen vaihto voidaan suorittaa. Jos järjestelmässä on esimerkiksi 8 pumppua, enimmäisarvoksi on määritetty 3 pumppua ja 3 pumppua on käynnissä, automaattista vaihtoa ei tehdä, ennen kuin kolmas pumppu on pysäytetty, koska muussa tapauksessa käynnistysjärjestys ei olisi oikea (pumppujen enimmäismäärää ei voi ylittää). Jos kuitenkin pumppujen enimmäismääräksi olisi asetettu 8 ja kaikki 8 pumppua olisivat käynnissä, automaattinen vaihto voitaisiin suorittaa.

Jos jotain määrättyä pumppua ei haluta määrittää isännäksi (jos pumppua ei esimerkiksi ole liitetty prosessin takaisinkytkentään), määritä kyseisen pumpun parametrin *76.23 Isännän käyttöönotto* arvoksi *Epätosi*. Näin pumppu ohitetaan, kun isäntäroolia vaihdetaan automaattisella vaihdolla.

Isännän käyttöönotto -parametri voidaan myös liittää muihin bittilähteisiin, kuten valvontaan, jotta pumppua ei määritetä isännäksi tiettyjen tapahtumien jälkeen (jos esimerkiksi AI katkeaa).

Jos käynnissä oleva isäntäpumppu menettää kykynsä toimia isäntänä, järjestelmä yrittää palautua tästä mahdollisimman nopeasti valitsemalla uuden isännän ja käynnistämällä uusia pumppuja tarpeen mukaan.

IPC-järjestelmä käyttää sisäiseen kenttäväylään liitettyä I2I-väylää ohjearvon, tilatietoja, käyntiaikojen ja muiden järjestelmätietojen välittämiseen pumppujen välillä. Jos pumppujen välillä tapahtuu kiinteää järjestystä käytettäessä tiedonsiirtokatkos, pumppu, jolla on pienin solmunumero, määritetään uudeksi isännäksi verkkosegmentissä, jossa ei vielä ole aktiivista isäntää. Tasaisen kulutuksen mallissa seuraavan isännän valinta perustuu tasaisen kulutuksen logiikkaan. Kun pumput saavat taas yhteyden toisiinsa, pienimmän solmunumeron isäntäpumppu pysyy isäntäpumppuna, kunnes toisen verkkosegmentin isäntäpumppu vapauttaa isäntäroolin viiveen jälkeen.

Jos pumppu ei saa yhteyttä yhteenkään toiseen pumppuun, se odottaa parametrissa *40.33 Sarja 1 integrointiaika* määritetyn ajan ennen pumppauksen aloittamista. Jos järjestelmä on tämän ajan kuluttua asetusarvossa, yksittäinen pumppu ei ala pumppaamaan, jotta järjestelmän toiminta ei häiriinny.

Asetukset

- Parametriryhmä *76 PFC-konfiguraatio* (sivu *627*)
- Parametriryhmä *77 PFC-huolto ja -valvonta* (sivu *639*).

Sovellusesimerkki: IPC-järjestelmä, jossa on kolme taajuusmuuttajaa ja kolme pumppua

Tässä esimerkissä kolme pumppua on määritetty toimimaan yhdessä. Esimerkissä simuloidaan paineanturilla ohjattua järjestelmää. Järjestelmään on kytketty ulkoinen paineanturi, joka lähettää tietoa taajuusmuuttajalle, joka puolestaan ohjaa pumppujen ja seuraajataajuusmuuttajien toimintaa.

Yksittäisiä pumppuja voidaan testata käsiohjaustilassa (paikallinen ohjaus), mikä mahdollistaa nopeuden määrittämisen ohjauspaneelista. Taajuusmuuttajia voidaan käynnistää ja pysäyttää ohjauspaneelien Käsi- ja Off-painikkeilla.

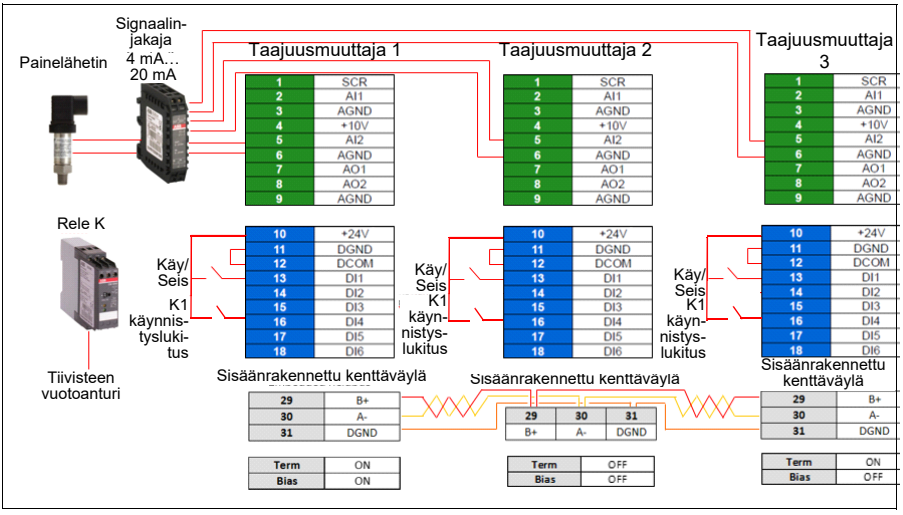
Jotta IPC-järjestelmää voidaan käyttää, järjestelmän on oltava Auto-tilassa (etäohjaus) suljetun silmukan PID-ohjauksessa. PID-asetusarvo määritetään vakioarvoksi, ja painetietoa käytetään analogiatuloon 2 kytkettynä prosessin takaisinkytkentänä.

Järjestelmä käynnistetään seuraavien kahden digitaalitulon avulla: DI1 Järjestelmän käynnistys sallittu (Käy/Seis) ja DI4 Käynnistyksen lukitus (kuivan pumpun anturin yhteys).

Huomautuksia:

- Jos yksikin lukitusehto jää täyttymättä (katso parametrit *20.40 Käyntilupa*...*20.44 Käynnistyksen lukitus 4*), taajuusmuuttajalla ei ole käyntilupaa.
- IPC-järjestelmä edellyttää, että kaikissa taajuusmuuttajissa on sama laiteohjelma-versio. Taajuusmuuttajat, joiden laiteohjelmiston versio ei täsmää isännän kanssa, varoittavat IPC-versiovirheestä, koska sisäinen tarkastussumma ei täsmää.

Kytkentäkaavio



Huomautus: Jos käytössä on virtasignaali, jaa anturisignaali signaalinjakajalla kaikkiin taajuusmuuttajiin, jotka voivat ottaa isäntäroolin.

Anturin takaisinkytkentänä voidaan käyttää myös jännitesignaalia. Tämä mahdollistaa anturisignaalin ketjutuksen. Signaalityypin valinnassa on huomioitava etäisyys.

Pikaohje – Ohjelmoinnin yhteenveto

Käynnistä kaikki kolme taajuusmuuttajaa normaalisti (katso kohta *Taajuusmuuttajan käyttöönotto* sivulla *26*).

Määritä IPC-toiminto ensimmäisessä taajuusmuuttajassa

Ensimmäisen taajuusmuuttajan määrityksen jälkeen voit kopioida taajuusmuuttajan parametrin synkronointitoiminnolla alla kohdassa *Valitse IPC-yhteisasetukset.* kuvatulla tavalla. Tämä nopeuttaa käyttöönottoprosessia ja vähentää virheiden mahdollisuutta.

Valikko > Ensisijaiset asetukset > Pumpun ominaisuudet

6

- Valitse **Usean pumpun ohjaus**
- Valitse **Pumppaustila** ja muokkaa arvoja: *Älykäs pumpun ohjaus (IPC)*
- Paina **Seuraava**
  - Muokkaa **Solmun numero** -asetusta: (Jokaisella IPC-järjestelmän pumpulla on oltava yksilöllinen numero. Tässä esimerkissä ensimmäisen taajuusmuuttajan numero on 1, toisen taajuusmuuttajan numero on 2 ja kolmannen taajuusmuuttajan numero on 3.)
  - Paina **Seuraava**
- Valitse **Tämän pumpun asetukset**.
  - Muokkaa **Taajuusmuuttajan nimi** -asetusta: (Säilytä oletusnimi tai määritä yksilöllinen nimi.)
  - Muokkaa **Solmun numero** -asetusta: (Anna solmunumero, mikäli numeroa ei ole määritetty edellä.)
  - ·Valitse ☑ **Voi olla isäntä**. (Tässä esimerkissä kaikki kolme taajuusmuuttajaa voivat toimia isäntänä. Redundantissa toiminnassa isäntäroolin on oltava siirrettävä. Jos tätä asetusta ei ole valittu, taajuusmuuttaja voi toimia vain seuraajayksikkönä.)
  - Muokkaa **Pumpun ensisijaisuus** -asetusta. *Keskitaso*. (Pumppujen prioriteetit voidaan määrittää pumppujen energiatehokkuuden ja prosessin tarpeen mukaan: Korkea: energiatehokkaammat pumput, Keskitaso: vähemmän energiatehokkaat pumput, Matala: pumput jotka eivät käy, ellei prosessi vaadi niiden käyttöä. Tehostussovelluksissa suositellaan samanlaisten pumppujen käyttöä.
  - Paina **Takaisin**.
- Valitse **IPC-yhteisasetukset**.

- Valitse **Synkronointiasetukset**.
  - Muokkaa **Sallitaanko asetusten synkronointi toisten taajuusmuuttajien kanssa?** -asetusta: *Kyllä*. (Synkronointi säästää paljon aikaa järjestelmän käyttöönotossa. Se myös varmistaa, että valituissa parametriryhmissä olevat parametrit täsmäävät ja että viimeksi muutetut parametriarvot kopioituvat koko järjestelmään.)
  - Paina **Seuraava**
  - Muokkaa **Valitse kaikkiin taajuusmuuttajiin kopioitavat asetukset** -kohtaa:
  - Valitse ☑ **AI-asetukset**
  - Valitse ☑ **PID-asetukset**.
  - Valitse ☑ **IPC-yhteisasetukset**
  - Paina **Seuraava**.
- Muokkaa **Pumppujen kokonaismäärä** -kohtaa: *3*
- Muokkaa **Vähimmäisajo aina** -asetusta: *1 pumppu*.
- Muokkaa **Ehdoton ajojen enimmäismäärä** -asetusta: *3 pumppua (*Nämä kolme arvoa synkronoidaan vaihtosuuntaajien välisen väylän kautta kaikkiin taajuusmuuttajiin.)
- Valitse **Käynnistys-/pysäytysnopeudet**. (Määritä, milloin järjestelmä käynnistää ja pysäyttää pumppuja tarpeen mukaan tavoitepaineen säilyttämiseksi. Esimerkkiarvoja:
  - Muokkaa **2. pumpun käynnistys -asetusta:** *48 Hz*
  - Muokkaa **3. pumpun käynnistys -asetusta:** *48 Hz*
  - Muokkaa **3. pumpun pysäytys -asetusta:** *25 Hz*
  - Muokkaa **2. pumpun pysäytys -asetusta:** *25 Hz*

    Jos ensimmäinen pumppu ei pysty tuottamaan riittävää painetta ja ylittää 48 Hz, käynnistetään toinen pumppu. Jos tarve nousee edelleen ja molemmat pumput ylittävät 48 Hz, käynnistetään kolmas pumppu.

    Jos tarve laskee ja kolme käynnissä olevaa pumppua alittavat 25 Hz, kolmas pumppu pysäytetään. Jos tarve on edelleen liian vähäinen ja jäljellä olevat kaksi pumppua alittavat 25 Hz, toinenkin pumppu pysäytetään.

    Nämä arvot **on ehdottomasti** määritettävä järjestelmäkohtaisesti. Useissa sovelluksissa käynnistyksen ja pysäytyksen välinen alue on verrattain kapea, esimerkiksi 25...30 Hz tai 40...45 Hz.
  - Paina **Takaisin**.
- Valitse **Siirtymätasaus**.
  - Muokkaa **Kysynnän kasvun ohituksen alaraja** -asetusta: *2,00 s* (Korkeatarveaika määrittää, kuinka kauan lähtötaajuuden on ylitettävä käynnistysarvo hertseinä, tässä tapauksessa 48 Hz, ennen kuin IPC-järjestelmä käynnistää seuraavan taajuusmuuttajan.)

- Muokkaa **Kysynnän aleneman ohituksen alaraja** -asetusta: *3,00 s* (Matalatarveaika määrittää, kauanko taajuuden on oltava alle 25 Hz ennen kuin IPC-järjestelmä sammuttaa yhden taajuusmuuttajan. Tämä tasoittaa IPC-järjestelmän toimintaa ja välttää taajuusmuuttajien tarpeettomat käynnistyksen ja pysäytykset.)
- Paina **Takaisin**.

- Valitse **Automaattinen muutos**. Tämä toiminto varmistaa, että järjestelmän kaikkien taajuusmuuttajien käyntiaika pysyy tasapainossa.
  - Muokkaa **Kulum. suurin epäsymmetria** -asetusta: *12 h.* (Tämä määrittää suurimman sallitun ero IPC-järjestelmässä olevien taajuusmuuttajien käyntiajoissa.)
  - Muokkaa **Enimmäisseisonta-aika** -asetusta: *0,0 h.* (Tällä asetuksella varmistetaan, että kaikki pumppuja käytetään säännöllisesti. Näin suojataan erityisesti harvoin käytettyjä pumppuja tukkeutumiselta. Arvo 0,0 h poistaa parametrin käytöstä.)
  - Muokkaa **Automaattivaihto vain, jos alle** -asetusta: *100 %.* (Tämä määrittää suurimman nopeuden, jossa pumpun vaihtaminen on sallittu. Arvo 100 % mahdollistaa pumpun vaihdon aina tarvittaessa.)
  - Paina **Takaisin**.
- Valitse **PID-säätö (Toissijainen ohjearvo**, EXT2**)**.
- Valitse ☑ **Käytä PID-ohjausta**.
- Muokkaa **Aktivoi PID-ohjaus kohteesta** -asetusta: *Aina aktiivinen*
- Muokkaa **Käynn./pysäyt./suunnan lähde:** *DI käynnistys/pysäytys*
- Muokkaa **Yksikkö**-kohtaa: bar.
- Tarkista **PID-tila** -asetus: *0 hex*
- Valitse **Takaisinkytkentä**.
  - **Oloarvo:** *0,0 bar*
  - Muokkaa **Lähde:** *AI2 skaalattu*
  - Valitse **AI2-skaalaus**
    - Muokkaa **Alue:** *4…20 mA*
    - Muokkaa **Skaalattu minimi** -asetusta: *0,000 bar*
    - Muokkaa **Skaalattu maksimi** -asetusta: *6,000 bar*
    - Paina **Takaisin**.
  - Muokkaa **Suodatusaikaa**-asetusta: *0,000* s
  - Paina **Takaisin**.
- Valitse **Asetusarvo**.
  - **Oloarvo:** *0,0 bar*
  - Muokkaa **Lähde:** *Vakioasetusarvo*
- Valitse **Vakioasetusarvot**.

    - Muokkaa **Vakioasetusarvo 1:** *4,00 bar*
    - Muokkaa **Vakioasetusarvo 2:** *0,00 bar*
    - Muokkaa **Minimi**-arvoa: *0,00 bar*
    - Muokkaa **Maksimi**-arvoa: *6,00 bar*
    - Paina **Takaisin**.
- Valitse **Viritys**.
    - **Eroarvon oloarvo:** *0,00 bar*
    - Muokkaa **Vahvistus**-asetusta: *1,00*
    - Muokkaa **Derivointiaika**-asetusta: *0,000 s*
    - Muokkaa **Derivoinnin suodatusaika**-asetusta: *0,0 s*
    - Paina **Takaisin**.
- Muokkaa **Lisää lähtöä:** *Takaisinkytkentä < Asetusarvo* (Käytetään lisäpumpun tai -säiliön täytössä. ”Takaisinkytkentä > Asetusarvo” -valintaa käytetään esimerkiksi säiliön tyhjennyksessä. ”Takaisinkytkentä > Asetusarvo” -valintaa käytetään myös esimerkiksi jäähdytysvesitornisovelluksissa.)
- Valitse **Lähtö**.
    - **Oloarvo:** *0,00*
    - Muokkaa **Minimi**-arvoa: *0,00*
    - Muokkaa **Maksimi**-arvoa: *50,00* (USA:*60,00*) (Hz) tai *100.0* (%)
    - Paina **Takaisin**.
- Valitse **Nukkumistoiminto** ja muokkaa asetusta: Ei käytössä
- Palaa **Ensisijaiset asetukset** -kohtaan painamalla **Takaisin** toistuvasti.

Muiden taajuusmuuttajien asetusten määrittäminen

Kun järjestelmän ensimmäinen taajuusmuuttaja on käynnistetty ja sen IPC-asetukset on määritetty, voit käynnistää loput taajuusmuuttajat (katso kohta *Taajuusmuuttajan käyttöönotto* sivulla *26*).

Määritä sitten kaikki jäljellä olevat taajuusmuuttajat seuraavasti.

Valikko > Ensisijaiset asetukset > Pumpun ominaisuudet

- Valitse **Usean pumpun ohjaus**
- Valitse **Pumppaustila:** *Älykäs pumpun ohjaus (IPC)*
- Paina **Seuraava**
    - Muokkaa **Solmun numero** -asetusta: (Loput taajuusmuuttajat, tässä esimerkissä 2...3.)
    - Paina **Seuraava**
- Valitse **Tiedonsiirtolinkin lähde**.
    - Valitse SKV tai KVS.

  - Paina **Seuraava**
- Valitse **Tämän pumpun asetukset**.
  - Muokkaa **Taajuusmuuttajan nimi** -asetusta: (Anna yksilöivä nimi.)
  - Muokkaa **Solmun numero** -asetusta: (Anna solmunumero, mikäli numeroa ei ole määritetty edellä.)
  - Valitse ☑ **Voi olla isäntä**.
  - Muokkaa **Pumpun ensisijaisuus** -asetusta. *Keskitaso.*
  - Paina **Takaisin**.
- Valitse **IPC-yhteisasetukset**.
  - Valitse **Synkronointiasetukset**.
  - Muokkaa Sallitaanko asetusten synkronointi toisten taajuusmuuttajien kanssa? -asetusta: Kyllä.
  - Paina **Seuraava**
  - Muokkaa **Valitse kaikkiin taajuusmuuttajiin kopioitavat asetukset** -kohtaa:
  - Valitse ☑ **AI-asetukset**
  - Valitse ☑ **PID-asetukset**.
  - Valitse ☑ **IPC-yhteisasetukset**
  - Palaa **Ensisijaiset asetukset** -kohtaan painamalla **Takaisin** toistuvasti.

Kaikki edellä määritetyt parametriasetukset kopioidaan taajuusmuuttajaan ja järjestelmä on käyntivalmis.

Asetukset

- **Valikko > Ensisijaiset asetukset > Usean pumpun ohjaus**
- Parametriryhmä *01 Oloarvot* (sivu *387*)
- Parametriryhmä *40 Prosessi PID sarja 1* (sivu *565*)
- Parametriryhmät *76 PFC-konfiguraatio* (sivu *627*) ja *77 PFC-huolto ja -valvonta* (sivu *639*).

Yksittäisen pumpun ja puhaltimen ohjaus (PFC/SPFC)

Yksittäisen pumpun ja puhaltimen ohjausta (PFC) käytetään pumppu- ja puhallinjärjestelmissä, jotka koostuvat yhdestä taajuusmuuttajasta ja useista pumpuista tai puhaltimista. Taajuusmuuttaja ohjaa yhden pumpun/puhaltimen nopeutta ja kytkee lisäksi muut pumput/puhaltimet suoraan syöttöverkkoon kontaktorien kautta (ja kytkee ne irti).

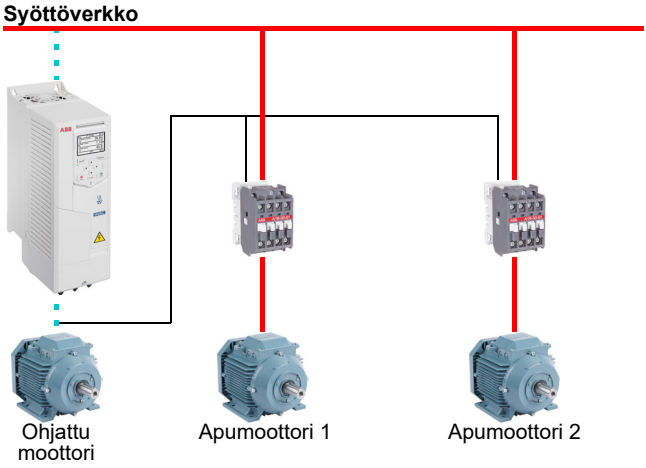
PFC-ohjauslogiikka kytkee apumoottorit päälle ja pois päältä prosessin kapasiteettimuutosten vaatimalla tavalla. Esimerkiksi pumppusovelluksessa taajuusmuuttaja ohjaa ensimmäisen pumpun moottoria muuttaen moottorin nopeutta pumpun lähtövirtauksen säätämiseksi. Tämä pumppu on nopeussäädetty pumppu. Kun tarve (prosessi-PID-ohjeen mukaan) ylittää ensimmäisen pumpun kapasiteetin (käyttäjän määrittämä nopeus-/taajuusraja), PFC-logiikka käynnistää automaattisesti

apupumpun. Logiikka myös pienentää taajuusmuuttajan ohjaaman ensimmäisen pumpun nopeutta vastatakseen apupumpun koko järjestelmän tehoon tuomaan lisäykseen. Sen jälkeen, kuten aiemmin, PID-säädin säätää ensimmäisen pumpun nopeutta/taajuutta niin, että järjestelmän teho vastaa prosessin tarpeita. Jos tarve edelleen kasvaa, PFC-logiikka lisää uusia apupumppuja edellä kuvatulla tavalla.

Kun tarve pienenee niin, että ensimmäisen pumpun nopeus laskee minimirajan alapuolelle (käyttäjän määrittämä nopeus-/taajuusraja), PFC-logiikka pysäyttää automaattisesti apupumpun. Lisäksi PFC-logiikka lisää taajuusmuuttajan ohjaaman pumpun nopeutta vastatakseen pysäytetyn apupumpun tehon menetykseen.

Pumppujen ja puhaltimien yhteisohjaus (PFC) on mahdollinen vain ulkoisessa ohjauspaikassa ULK2.

Esimerkki: Vakiopaineinen vesijärjestelmä, kolme pumppua



Pumppu 1 on kytketty **taajuusmuuttajaohjattuun moottoriin** (taajuusmuuttajaohjaus).
Pumppu 2 on kytketty **apumoottoriin 1**.
Pumppu 3 on kytketty **apumoottoriin 2**.

Virtaus vs. pumppujen tila			
Virtaus	Pumppu 1	Pumppu 2	Pumppu 3
Pieni	Ohjattu	**Off**	**Off**
↓	Ohjattu	Verkossa	**Off**
Suuri	Ohjattu	Verkossa	Verkossa
↓	Ohjattu	Verkossa	**Off**
Pieni	Ohjattu	**Off**	**Off**

Ohjattu = Taajuusmuuttaja ohjaa nopeutta PID-säädön mukaan.
Verkossa= Kytketty syöttöverkkoon. Pumppu käy jatkuvasti moottorin nimellisnopeudella.
Off = Ei käynnissä. Pumppu on pysähtynyt.

Pehmeä pumppu- ja puhallinohjaus (SPFC)

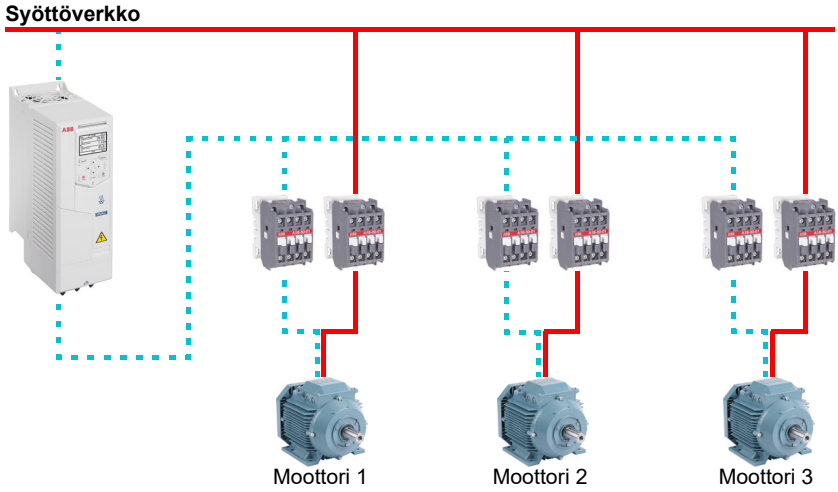
Pehmeä pumppu- ja puhallinohjaus on PFC-logiikkamalli pumppujen ja puhaltimien vuorottelusovelluksiin, joissa uuden apumoottorin käynnistyksen ei haluta tuottavan voimakasta painepiikkiä. SPFC-logiikka on helppo tapa toteuttaa verkkojännitteeseen kytkettyjen apumoottoreiden pehmeä käynnistys.

PFC- ja SPFC-logiikan olennaisin ero on siinä, miten SPFC-logiikka kytkee apumoottoreita verkkojännitteeseen. Kun uuden moottorin käynnistysehdot täyttyvät (katso yllä), SPFC-logiikka kytkee taajuusmuuttajaohjatun moottorin irti taajuusmuuttajasta ja kytkee moottorin välittömästi syöttöverkkoon lentävällä lähdöllä eli moottorin pyöriessä vapaasti. Taajuusmuuttaja kytkeytyy tämän jälkeen seuraavaan käynnistettävään pumppuun tai puhaltimeen ja ottaa sen nopeuden hallintaansa. Edellinen taajuusmuuttajalla ohjattu yksikkö kytketään tässä vaiheessa suoraan verkkoon kontaktorin kautta.

Seuraavat apumoottorit käynnistetään samalla tavalla. Moottoreiden pysäytysrutiini on samanlainen kuin tavallisessa PFC-logiikassa.

Joissakin tapauksissa SPFC mahdollistaa käynnistysvirran pehmentämisen apumoottoreita verkkovirtaan kytkettäessä. Näin putkistojen ja pumppujen painehuiput voivat olla pienempiä.

Esimerkki: Vakiopaineinen vesijärjestelmä, kolme pumppua



Pumppu 1 on kytketty **moottoriin 1**.
Pumppu 2 on kytketty **moottoriin 2**.
Pumppu 3 on kytketty **moottoriin 3**.

Virtaus vs. pumppujen tila			
Virtaus	Pumppu 1	Pumppu 2	Pumppu 3
Pieni	**Ohjattu**	**Off**	**Off**
↓	**Verkossa**	**Ohjattu**	**Off**
Suuri	**Verkossa**	**Verkossa**	**Ohjattu**
↓	**Verkossa**	**Off**	**Ohjattu**
Pieni	**Off**	**Off**	**Ohjattu**
↓	**Ohjattu**	**Off**	**Verkossa**
Suuri	**Verkossa**	**Ohjattu**	**Verkossa**
↓	**Verkossa**	**Ohjattu**	**Off**
Pieni	**Off**	**Ohjattu**	**Off**
↓	**Ohjattu**	**Verkossa**	**Off**
Suuri	**Verkossa**	**Verkossa**	**Ohjattu**

Ohjattu = Taajuusmuuttaja ohjaa nopeutta PID-säädön mukaan.
Verkossa= Kytketty syöttöverkkoon. Pumppu käy jatkuvasti moottorin nimellisnopeudella.
Off = Ei käynnissä. Pumppu on pysähtynyt.

Automaattinen muutos

Käynnistysjärjestyksen automaattinen kierrätys (Automaattinen muutos -toiminto) palvelee kahta päätarkoitusta monissa PFC-tyyppisissä järjestelmissä. Ensinnäkin sillä pidetään pumppujen/puhaltimien käyntiajat samoina pitkällä aikavälillä niiden kulumisen tasaamiseksi. Lisäksi sillä estetään mitään pumppua/puhallinta seisomasta liian kauan paikallaan, mikä saisi yksikön tukkeutumaan. Joissakin tapauksissa käynnistysjärjestystä halutaan kierrättää vain, kun kaikki yksiköt ovat pysähtyneet, esimerkiksi prosessiin kohdistuvan vaikutuksen minimoimiseksi.

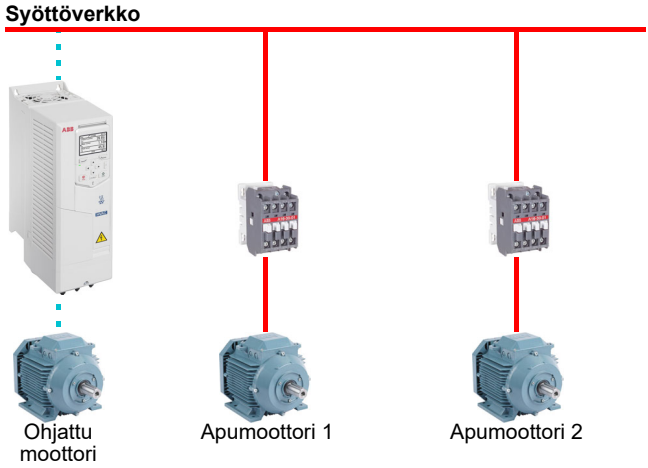
Automaattinen muutos voidaan myös käynnistää ajastetulla toiminnolla (katso sivu *161*).

Automaattisen muutoksen tapoja on kolme sen mukaan, millainen PFC tai SPFC sekä apupiiri on käytössä.

1. PFC, vain apumoottorien automaattinen muutos

Esimerkki: Vakiopaineinen vesijärjestelmä, kolme pumppua.

Kaksi pumppua täyttää pitkäaikaisen virtaustarpeen ja kolmatta käytetään vuorotteluun. Tässä käyttötavassa vain apumoottorit, pumppu 2 ja pumppu3, vuorottelevat.



Pumppu 1 on kytketty **taajuusmuuttajaohjattuun moottoriin** (taajuusmuuttajaohjaus).
Pumppu 2 on kytketty **apumoottoriin 1**.
Pumppu 3 on kytketty **apumoottoriin 2**.

Virtaus vs. pumppujen tila			
Virtaus	Pumppu 1	Pumppu 2	Pumppu 3
Pieni	**Ohjattu**	**Off**	**Off**
Normaali	**Ohjattu**	**Verkossa**	**Off**
↓	**Ohjattu**	**Off**	**Verkossa**
↓	**Ohjattu**	**Verkossa**	**Off**
Normaali	**Ohjattu**	**Off**	**Verkossa**

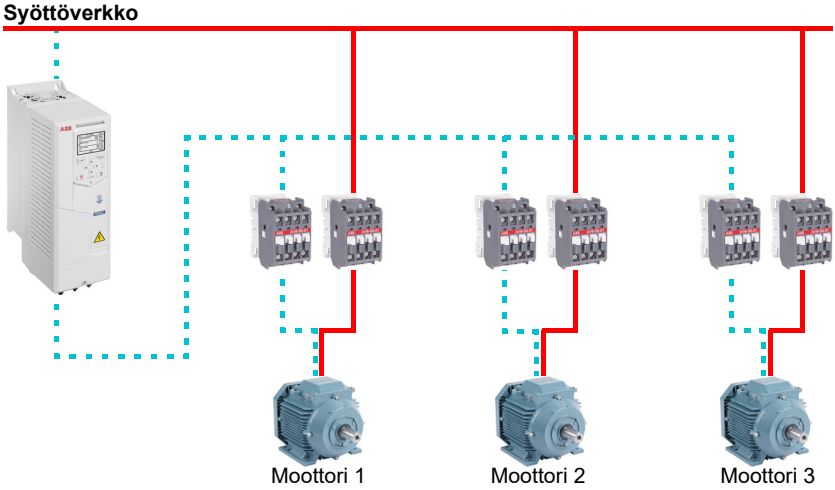
Ohjattu = Taajuusmuuttaja ohjaa nopeutta PID-säädön mukaan.
Verkossa= Kytketty syöttöverkkoon. Pumppu käy jatkuvasti moottorin nimellisnopeudella.
Off = Ei käynnissä. Pumppu on pysähtynyt.

2. PFC, kaikkien moottorien automaattinen muutos

Esimerkki: Vakiopaineinen vesijärjestelmä, kolme pumppua

Kaksi pumppua täyttää pitkäaikaisen virtaustarpeen ja kolmatta käytetään vuorotteluun. Koska kaikki pumput vuorottelevat automaattisesti, tarvitaan erityinen apupiiri, joka on samanlainen kuin SPFC-järjestelmässä.

Tässä tilassa kukin moottori on vuorollaan taajuusmuuttajaohjattu, mutta apumoottorina oleva moottori on aina kytketty suoraan syöttöverkkoon. Kaikkia kolmea pumppua käytetään kuitenkin vuorotteluun.



Pumppu 1 on kytketty **moottoriin 1**.
Pumppu 2 on kytketty **moottoriin 2**.
Pumppu 3 on kytketty **moottoriin 3**.

Virtaus vs. pumppujen tila			
Virtaus	Pumppu 1	Pumppu 2	Pumppu 3
Pieni	Ohjattu	**Off**	**Off**
Normaali	Ohjattu	Verkossa	**Off**
↓	**Off**	Ohjattu	Verkossa
↓	Verkossa	**Off**	Ohjattu
Normaali	Ohjattu	Verkossa	**Off**

Ohjattu = Taajuusmuuttaja ohjaa nopeutta PID-säädön mukaan.
Verkossa= Kytketty syöttöverkkoon. Pumppu käy jatkuvasti moottorin nimellisnopeudella.
Off = Ei käynnissä. Pumppu on pysähtynyt.

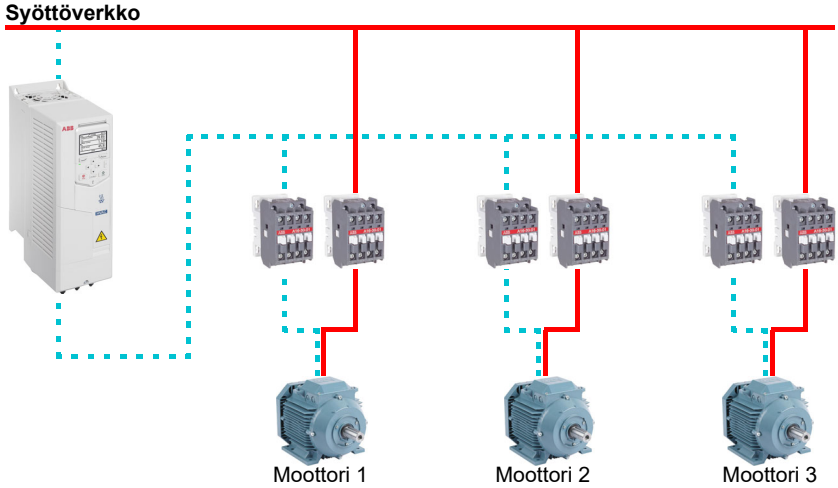
3. Automaattinen muutos SPFC-järjestelmässä

Apumoottorilla ei ole merkitystä SPFC-järjestelmässä. Ei siis ole väliä, valitaanko Kaikki moottorit vai Vain apumoottorit.

Esimerkki: Vakiopaineinen vesijärjestelmä, kolme pumppua

Kaksi pumppua täyttää pitkäaikaisen virtaustarpeen ja kolmatta käytetään vuorotteluun.

SPFC tukee luonnostaan automaattista muutosta. Lisäkomponentteja ei tarvita, jos SPFC on jo toiminnassa. Tässä tilassa taajuusmuuttaja käynnistää aina pumput samoin kuin tavallisessa SPFC-tilassa.



Pumppu 1 on kytketty **moottoriin 1**.
Pumppu 2 on kytketty **moottoriin 2**.
Pumppu 3 on kytketty **moottoriin 3**.

Virtaus vs. pumppujen tila			
Virtaus	Pumppu 1	Pumppu 2	Pumppu 3
Pieni	Ohjattu	**Off**	**Off**
Normaali	Verkossa	Ohjattu	**Off**
↓	**Off**	Verkossa	Ohjattu
↓	Ohjattu	**Off**	Verkossa
Normaali	Verkossa	Ohjattu	**Off**

Ohjattu = Taajuusmuuttaja ohjaa nopeutta PID-säädön mukaan.
Verkossa= Kytketty syöttöverkkoon. Pumppu käy jatkuvasti moottorin nimellisnopeudella.
Off = Ei käynnissä. Pumppu on pysähtynyt.

Lukitukset

PFC-järjestelmässä voidaan määrittää jokaiselle moottorille lukitussignaalit. Jos moottorin lukitussignaalin arvona on Käytettävissä, moottori osallistuu PFC-käynnistysjaksoon. Jos signaalin arvona on Lukittu, moottori jätetään pois. Näin voidaan ilmoittaa PFC-logiikalle, että moottori ei ole käytettävissä (esimerkiksi huollon tai manuaalisen suoran verkkokytkennän kautta tapahtuvan käynnistyksen takia).

Asetukset

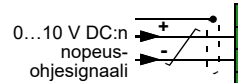
- Parametriryhmä *10 Vakio DI, RO* (sivu *410*)
- Parametriryhmä *40 Prosessi PID sarja 1* (sivu *565*)
- Parametriryhmät *76 PFC-konfiguraatio* (sivu *627*) ja *77 PFC-huolto ja -valvonta* (sivu *639*).

Sovellusesimerkki 1: Syöttöpuhallin, peruskokoonpano: nopeusohjattu orja

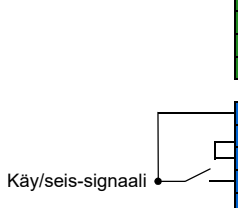
Syöttöpuhaltimen taajuusmuuttajassa voidaan käyttää monia erilaisia tulo- ja ohjauskokoonpanoja. Seuraavassa esimerkissä on esitetty yksinkertainen kokoonpano. Seuraavilla sivuilla esimerkkiä laajennetaan kehittyneempiin kokoonpanoihin. Tässä esimerkissä:

- Käy/seis-koskettimen sulkeminen rakennusautomaatiojärjestelmästä
- 0…10 V DC:n analoginen nopeuskomentosignaali rakennusautomaatiojärjestelmästä
- Ei turvakytkentöjä taajuusmuuttajaan eikä tilan takaisinkytkentää rakennusautomaatioon

Kytkentäkaavio



X1	Ohjejännite ja analogiatulot ja -lähdöt	
1	SCR	Ohjauskaapelin suoja
2	AI1	**Lähtötaajuuden/nopeuden ohjearvo:** 0…10 V
3	AGND	Analogiatulopiirin maa
4	+10V	Ohjejännite 10 V DC
5	AI2	**Oloarvon takaisinkytkentä:** 0 … 20 mA
6	AGND	Analogiatulopiirin maa
7	AO1	**Lähtötaajuus:** 0…10 V
8	AO2	**Moottorin virta:** 0 … 20 mA
9	AGND	Analogialähtöpiirin maa



X2 ja X3	Apujännitelähtö ja ohjelmoitavat digitaalitulot	
10	+24V	Apujännitelähtö +24 V DC, enint. 250 mA)
11	DGND	Apujännitemaa
12	DCOM	Kaikille yhteinen digitaalitulo
13	DI1	**Seis (0) / Käy (1)**
14	DI2	Ei määritetty
15	DI3	**Vakiotaajuuden/-nopeuden valinta**
16	DI4	Ei määritetty
17	DI5	Ei määritetty
18	DI6	Ei määritetty

X6, X7, X8	Relelähdöt		
19	RO1C	**Säätöpellin ohjaus** 250 V AC / 30 V DC 2 A	Säätöpellin aktivointi 19 yhdistyy 21:een
20	RO1A		
21	RO1B		
22	RO2C	**Käy** 250 V AC / 30 V DC 2 A	Käynnissä 22 yhdistyy 24:een
23	RO2A		
24	RO2B		
25	RO3C	**Vika (-1)** 250 V AC / 30 V DC 2 A	Vikatila 25 yhdistyy 26:een
26	RO3A		
27	RO3B		

Pikaohje – Ohjelmoinnin yhteenveto

Tässä luetellut asetukset muutetaan taajuusmuuttajan tehdasasetuksista sovelluksen vaatimuksia vastaaviksi.

Valikko > Ensisijaiset asetukset > Käynnistys, pysäytys, ohje > Lukitukset/käyntiluvat

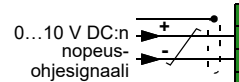
- Poista valinta ☐ **Käytä käynnistyksen lukitusta 1**

Sovellusesimerkki 2: Syöttöpuhallin, peruskokoonpano: nopeusohjattu orja, lukitus ja tilatieto

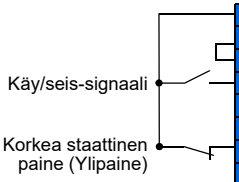
Syöttöpuhallinta ohjaavassa taajuusmuuttajassa voidaan käyttää monia erilaisia tulo- ja ohjauskokoonpanoja. Tässä esimerkissä:

- Käy/seis-koskettimen sulkeminen rakennusautomaatiojärjestelmästä
- 0…10 V DC:n analoginen nopeuskomentosignaali rakennusautomaatiojärjestelmästä
- Kanavan korkean staattisen paineen turvatoiminnon (Ylipaine) kosketin kytketty taajuusmuuttajaan
- Käy/seis-tilan takaisinkytkentä taajuusmuuttajasta rakennusautomaatioon
- Vika/ei vikaa -tilan takaisinkytkentä taajuusmuuttajasta rakennusautomaatioon.

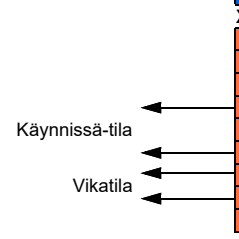
Kytkentäkaavio



X1	Ohjejännite ja analogiatulot ja -lähdöt	
1	SCR	Ohjauskaapelin suoja
2	AI1	**Lähtötaajuuden/nopeuden ohjearvo:** 0…10 V
3	AGND	Analogiatulopiirin maa
4	+10V	Ohjejännite 10 V DC
5	AI2	**Oloarvon takaisinkytkentä:** 0 … 20 mA
6	AGND	Analogiatulopiirin maa
7	AO1	**Lähtötaajuus:** 0…10 V
8	AO2	**Moottorin virta:** 0 … 20 mA
9	AGND	Analogialähtöpiirin maa



X2 ja X3	Apujännitelähtö ja ohjelmoitavat digitaalitulot	
10	+24V	Apujännitelähtö +24 V DC, enint. 250 mA)
11	DGND	Apujännitemaa
12	DCOM	Kaikille yhteinen digitaalitulo
13	DI1	**Seis (0) / Käy (1)**
14	DI2	Ei määritetty
15	DI3	**Vakiotaajuuden/-nopeuden valinta**
16	DI4	**Käynnistyksen lukitus 1 (1 = salli käynnistys)**
17	DI5	Ei määritetty
18	DI6	Ei määritetty



X6, X7, X8	Relelähdöt		
19	RO1C	**Säätöpellin ohjaus** 250 V AC / 30 V DC 2 A	Säätöpellin aktivointi 19 yhdistyy 21:een
20	RO1A		
21	RO1B		
22	RO2C	**Käy** 250 V AC / 30 V DC 2 A	Käynnissä 22 yhdistyy 24:een
23	RO2A		
24	RO2B		
25	RO3C	**Vika (-1)** 250 V AC / 30 V DC 2 A	Vikatila 25 yhdistyy 26:een
26	RO3A		
27	RO3B		

Pikaohje – Ohjelmoinnin yhteenveto

Tässä luetellut asetukset muutetaan taajuusmuuttajan tehdasasetuksista sovelluksen vaatimuksia vastaaviksi.

Valikko > Ensisijaiset asetukset > Käynnistys, pysäytys, ohje > Lukitukset/käyntiluvat

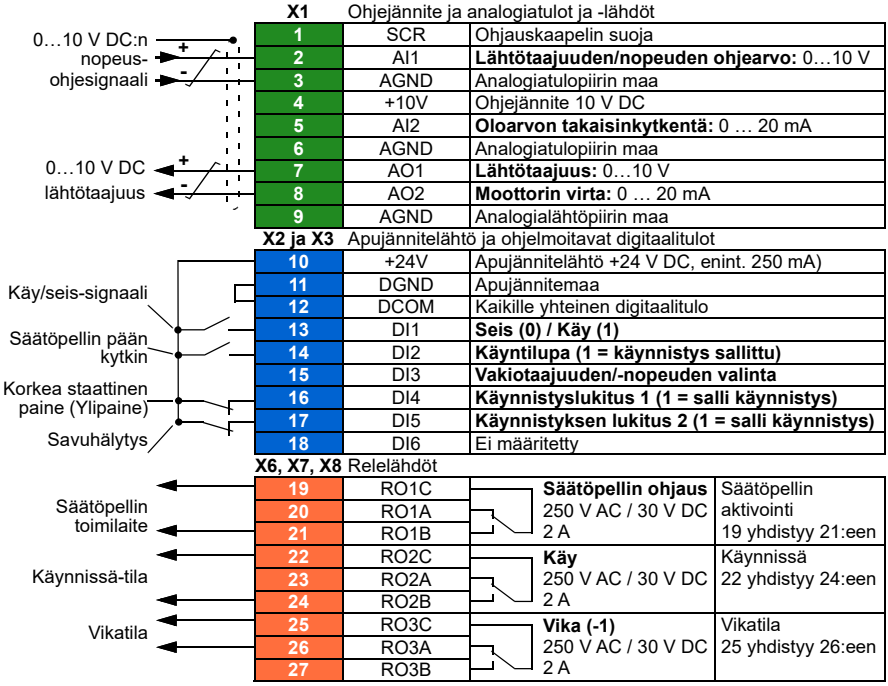
- ☑ **Käytä käynnistyksen lukitusta 1**
  - Muokkaa **Kuvausteksti:** *Ylipaine*

Sovellusesimerkki 3: Syöttöpuhallin: nopeusohjattu orja, täysi integraatio

Syöttöpuhallinta ohjaavassa taajuusmuuttajassa voidaan käyttää monia erilaisia tulo- ja ohjauskokoonpanoja. Tässä esimerkissä:

- Käy/seis-koskettimen sulkeminen rakennusautomaatiojärjestelmästä
- 0…10 V DC:n analoginen nopeuskomentosignaali rakennusautomaatiojärjestelmästä
- Säätöpellistä taajuusmuuttajaan kytketty asentokytkin ilmaisee, onko pelti auki vai kiinni
- Kanavan korkean staattisen paineen turvatoiminnon (Ylipaine) kosketin kytketty taajuusmuuttajaan
- Tuloilman savuhälytystoiminto kytketty taajuusmuuttajaan
- Käy/seis-tilan takaisinkytkentä taajuusmuuttajasta rakennusautomaatioon
- Vika/ei vikaa -tilan takaisinkytkentä taajuusmuuttajasta rakennusautomaatioon
- Relelähtö ulkoiseen toimilaitteen ohjauspiiriin säätöpellin avaamista varten
- 0…10 V DC:n analoginen lähtösignaali taajuusmuuttajasta ilmoittamaan taajuusmuuttajan lähtötaajuuden rakennusautomaatioon.

Kytkentäkaavio



Pikaohje – Ohjelmoinnin yhteenveto

Tässä luetellut asetukset muutetaan taajuusmuuttajan tehdasasetuksista sovelluksen vaatimuksia vastaaviksi.

Ensisijaiset asetukset > Käynnistys, pysäytys, ohje > Lukitukset/käyntiluvat

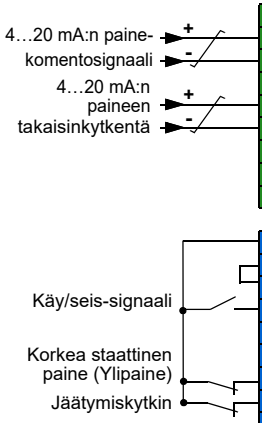
- Valitse ☑ **Käytä käyntilupasignaalia**
  - Muokkaa **Käynti sallittu kun:** *DI2 aktiivinen*
  - Muokkaa **Kuvausteksti:** *Säätöpellin pään kytkin*
- ☑ **Käytä käynnistyksen lukitusta 1**
  - Muokkaa **Kuvausteksti:** *Ylipaine*
- Valitse ☑ **Käytä käynnistyksen lukitusta 2**
  - Muokkaa **Käynnistys sallittu kun:** *DI5 aktiivinen*
  - Muokkaa **Kuvausteksti:** *Savuhälytys*

Sovellusesimerkki 4: Syöttöpuhallin, PID-säätö

Taajuusmuuttajaa voidaan käyttää syöttöpuhaltimen kanssa ylläpitämään vakaata painetta ilmanvaihtokanavassa. Taajuusmuuttaja kiihdyttää, kun paine on liian alhainen, ja hidastaa, kun paine on liian korkea. Tässä esimerkissä:

- Käy/seis-koskettimen sulkeminen rakennusautomaatiojärjestelmästä
- 4…20 mA:n asetusarvosignaali rakennusautomaatiojärjestelmästä
  - 4 mA = 0,0 kPa
  - 20 mA = 0,5 kPa
- 4…20 mA:n analoginen paineanturin takaisinkytkentäsignaali kytketty taajuusmuuttajaan, painealue 0…1,25 kPa
  - 4 mA = 0,0 kPa
  - 20 mA = 1,25 kPa
- Kanavan korkean staattisen paineen turvatoiminnon (Ylipaine) kosketin kytketty taajuusmuuttajaan
- Jäätymiskytkin kytketty taajuusmuuttajaan
- Käy/seis-tilan takaisinkytkentä taajuusmuuttajasta rakennusautomaatioon
- Vika/ei vikaa -tilan takaisinkytkentä taajuusmuuttajasta rakennusautomaatioon.

Kytkentäkaavio



X1	Ohjejännite ja analogiatulot ja -lähdöt	
1	SCR	Ohjauskaapelin suoja
2	AI1	**Nopeusohje:** 4 … 20 mA
3	AGND	Analogiatulopiirin maa
4	+10V	Ohjejännite 10 V DC
5	AI2	**Oloarvon takaisinkytkentä:** 4 … 20 mA
6	AGND	Analogiatulopiirin maa
7	AO1	**Lähtötaajuus:** 0…10 V
8	AO2	**Moottorin virta:** 0 … 20 mA
9	AGND	Analogialähtöpiirin maa
X2 ja X3	Apujännitelähtö ja ohjelmoitavat digitaalitulot	
10	+24V	Apujännitelähtö +24 V DC, enint. 250 mA)
11	DGND	Apujännitemaa
12	DCOM	Kaikille yhteinen digitaalitulo
13	DI1	**Seis (0) / Käy (1)**
14	DI2	Ei määritetty
15	DI3	**Vakiotaajuuden/-nopeuden valinta**
16	DI4	**Käynnistyslukitus 1 (1 = salli käynnistys)**
17	DI5	**Käynnistyksen lukitus 2 (1 = salli käynnistys)**
18	DI6	Ei määritetty

X6, X7, X8	Relelähdöt		
19	RO1C	**Säätöpellin ohjaus** 250 V AC / 30 V DC 2 A	Säätöpellin aktivointi 19 yhdistyy 21:een
20	RO1A		
21	RO1B		
22	RO2C	**Käy** 250 V AC / 30 V DC 2 A	Käynnissä 22 yhdistyy 24:een
23	RO2A		
24	RO2B		
25	RO3C	**Vika (-1)** 250 V AC / 30 V DC 2 A	Vikatila 25 yhdistyy 26:een
26	RO3A		
27	RO3B		

Pikaohje – Ohjelmoinnin yhteenveto

Tässä luetellut asetukset muutetaan taajuusmuuttajan tehdasasetuksista sovelluksen vaatimuksia vastaaviksi.

Valikko > Ensisijaiset asetukset > Käynnistys, pysäytys, ohje > Lukitukset/käyntiluvat

- ☑ **Käytä käynnistyksen lukitusta 1**
  - Muokkaa **Kuvausteksti:** *Ylipaine*
- Valitse ☑ **Käytä käynnistyksen lukitusta 2**
  - Muokkaa **Kuvausteksti:** *Jäätymiskytkin*

Valikko > Ensisijaiset asetukset > PID-ohjaus

- Valitse ☑ **Käytä PID-ohjausta**
- Muokkaa **Käynn./pysäyt./suunnan lähde:** *DI1 käynnistys/pysäytys*
- Muokkaa ☑ **yksikköä:** *kPa* (tai *inWC*)

Valikko > Ensisijaiset asetukset > PID-ohjaus > Takaisinkytkentä

- Muokkaa **Lähde:** *AI2 skaalattu*

Valikko > Ensisijaiset asetukset > PID-ohjaus > Takaisinkytkentä > AI2-skaalaus

- Muokkaa **Alue:** *4 … 20 mA*
- Muokkaa **Skaalattu minimi:** *0 kPa*
- Muokkaa **Skaalattu maksimi:** *1,25 kPa*

Valikko > Ensisijaiset asetukset > PID-ohjaus > Asetusarvo

- Muokkaa **Lähde:** *AI1 skaalattu*

Valikko > Ensisijaiset asetukset > PID-ohjaus > Takaisinkytkentä > AI1-skaalaus

- Muokkaa **Alue:** *4 … 20 mA*
- Muokkaa **Skaalattu minimi:** *0,0 kPa*
- Muokkaa **Skaalattu maksimi:** *0,5 kPa*

Valikko > Ensisijaiset asetukset > PID-ohjaus

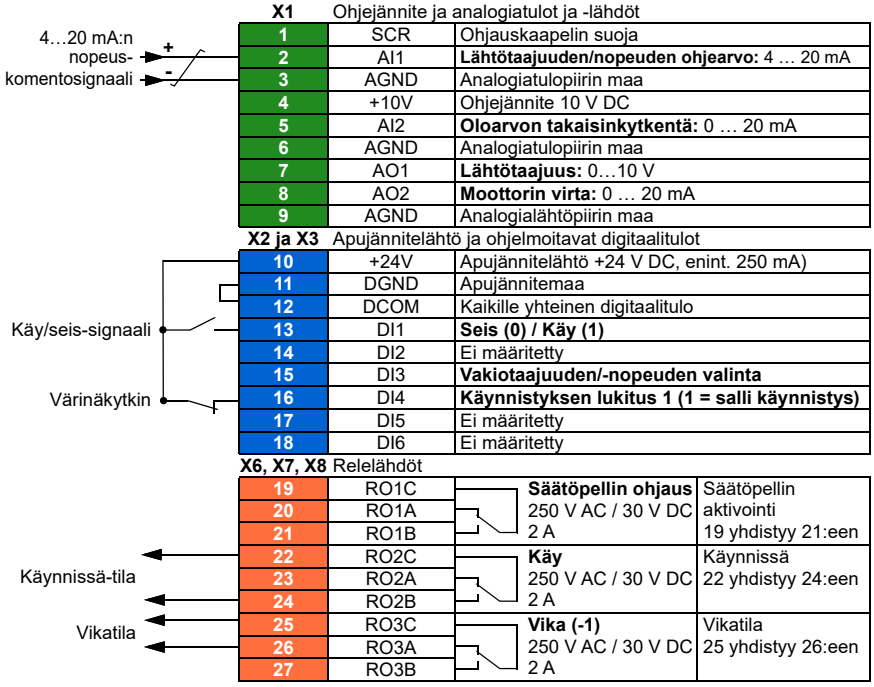
- **Säätö** (säädä PID:n vahvistus ja integrointiaika sovelluksen tarpeen mukaan)

Sovellusesimerkki 5: Jäähdytystornin puhallin, nopeusohjattu orja

Jäähdytystornia ohjaavassa taajuusmuuttajassa voidaan käyttää monia erilaisia tulo- ja ohjauskokoonpanoja. Tässä esimerkissä:

- Käy/seis-koskettimen sulkeminen rakennusautomaatiojärjestelmästä
- 4…20 mA:n analoginen nopeuskomentosignaali rakennusautomaatiojärjestelmästä
- Tärinäkytkin kytketty taajuusmuuttajaan
- Käy/seis-tilan takaisinkytkentä taajuusmuuttajasta rakennusautomaatioon
- Vika/ei vikaa -tilan takaisinkytkentä taajuusmuuttajasta rakennusautomaatioon
- Minimitaajuus ohjelmoitu 30 Hz:iin kyseisen puhaltimen suorakulmavaihteiston voitelutarpeen vuoksi.

Kytkentäkaavio



X1	Ohjejännite ja analogiatulot ja -lähdöt	
1	SCR	Ohjauskaapelin suoja
2	AI1	**Lähtötaajuuden/nopeuden ohjearvo:** 4 … 20 mA
3	AGND	Analogiatulopiirin maa
4	+10V	Ohjejännite 10 V DC
5	AI2	**Oloarvon takaisinkytkentä:** 0 … 20 mA
6	AGND	Analogiatulopiirin maa
7	AO1	**Lähtötaajuus:** 0…10 V
8	AO2	**Moottorin virta:** 0 … 20 mA
9	AGND	Analogialähtöpiirin maa

X2 ja X3	Apujännitelähtö ja ohjelmoitavat digitaalitulot	
10	+24V	Apujännitelähtö +24 V DC, enint. 250 mA)
11	DGND	Apujännitemaa
12	DCOM	Kaikille yhteinen digitaalitulo
13	DI1	**Seis (0) / Käy (1)**
14	DI2	Ei määritetty
15	DI3	**Vakiotaajuuden/-nopeuden valinta**
16	DI4	**Käynnistyksen lukitus 1 (1 = salli käynnistys)**
17	DI5	Ei määritetty
18	DI6	Ei määritetty

X6, X7, X8	Relelähdöt		
19	RO1C	**Säätöpellin ohjaus** 250 V AC / 30 V DC 2 A	Säätöpellin aktivointi 19 yhdistyy 21:een
20	RO1A		
21	RO1B		
22	RO2C	**Käy** 250 V AC / 30 V DC 2 A	Käynnissä 22 yhdistyy 24:een
23	RO2A		
24	RO2B		
25	RO3C	**Vika (-1)** 250 V AC / 30 V DC 2 A	Vikatila 25 yhdistyy 26:een
26	RO3A		
27	RO3B		

Pikaohje – Ohjelmoinnin yhteenveto

Tässä luetellut asetukset muutetaan taajuusmuuttajan tehdasasetuksista sovelluksen vaatimuksia vastaaviksi.

Valikko > Ensisijaiset asetukset > Käynnistys, pysäytys, ohje > Ensisijainen automaattisen ohjauksen paikka > AI1-skaalaus

- Muokkaa **Alue**: *4 … 20 mA*

Ensisijaiset asetukset > Käynnistys, pysäytys, ohje > Lukitukset/käyntiluvat

- ☑ **Käytä käynnistyksen lukitusta 1**
  - Muokkaa **Kuvausteksti:** *Tärinäkytkin*

Ensisijaiset asetukset > Rajat

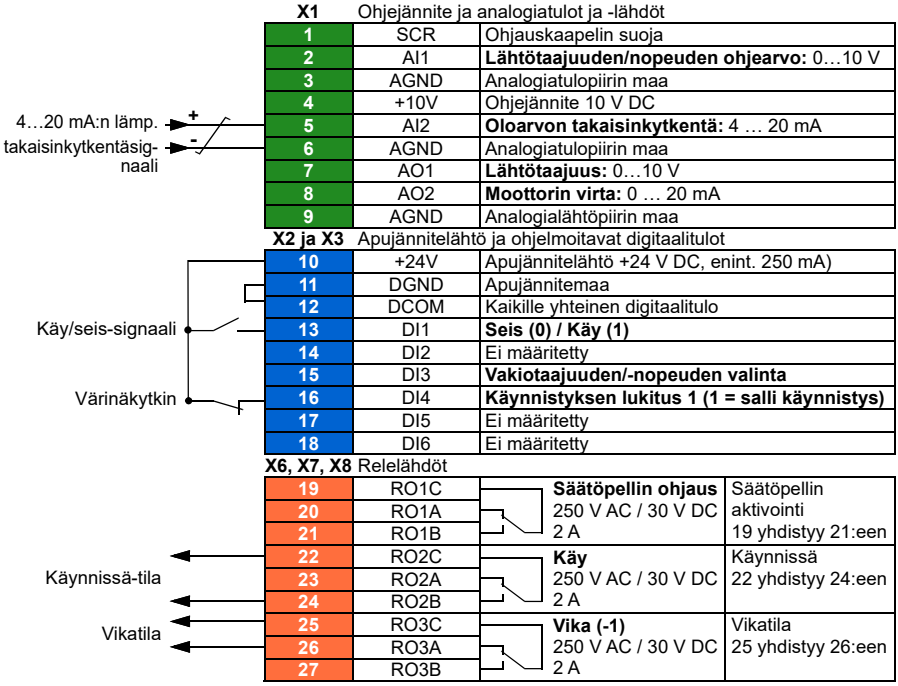
- Muokkaa **Minimitaajuus:** *30,00 Hz*

Sovellusesimerkki 6: Jäähdytystorni, PID

Jäähdytystornia ohjaavassa taajuusmuuttajassa voidaan käyttää monia erilaisia tulo- ja ohjauskokoonpanoja. Tässä esimerkissä:

- Käy/seis-koskettimen sulkeminen rakennusautomaatiojärjestelmästä
- Veden lämpötilan asetusarvo kiinteästi 24 °C. Taajuusmuuttaja kiihdyttää puhallinta, kun lämpötila on liian korkea, ja hidastaa sitä, kun lämpötila on liian viileä.
- 4…20 mA:n analoginen lämpötila-anturin takaisinkytkentäsignaali kytketty suoraan taajuusmuuttajaan, lämpötila-alue -30...50 °C.
  - 4 mA = -30 °C
  - 20 mA = 50 °C
- Tärinäkytkin kytketty taajuusmuuttajaan
- Käy/seis-tilan takaisinkytkentä taajuusmuuttajasta rakennusautomaatioon
- Vika/ei vikaa -tilan takaisinkytkentä taajuusmuuttajasta rakennusautomaatioon
- Minimitaajuus ohjelmoitu 20 Hz:iin kyseisen puhaltimen suorakulmavaihteiston voitelutarpeen vuoksi.
- Taajuusmuuttaja pysäyttää puhaltimen ja siirtyy nukkumistilaan, kun moottorin nopeus putoaa alle 25 Hz:iin yli 30 sekunnin ajaksi.
- Taajuusmuuttaja herää nukkumistilasta, kun veden lämpötila nousee yli 26 °C:een, mikä tarkoittaa samalla 2 °C:een eroarvoa asetusarvosta (24 °C).

Kytkentäkaavio



X1	Ohjejännite ja analogiatulot ja -lähdöt	
1	SCR	Ohjauskaapelin suoja
2	AI1	**Lähtötaajuuden/nopeuden ohjearvo:** 0…10 V
3	AGND	Analogiatulopiirin maa
4	+10V	Ohjejännite 10 V DC
5	AI2	**Oloarvon takaisinkytkentä:** 4 … 20 mA
6	AGND	Analogiatulopiirin maa
7	AO1	**Lähtötaajuus:** 0…10 V
8	AO2	**Moottorin virta:** 0 … 20 mA
9	AGND	Analogialähtöpiirin maa
X2 ja X3	Apujännitelähtö ja ohjelmoitavat digitaalitulot	
10	+24V	Apujännitelähtö +24 V DC, enint. 250 mA)
11	DGND	Apujännitemaa
12	DCOM	Kaikille yhteinen digitaalitulo
13	DI1	**Seis (0) / Käy (1)**
14	DI2	Ei määritetty
15	DI3	**Vakiotaajuuden/-nopeuden valinta**
16	DI4	**Käynnistyksen lukitus 1 (1 = salli käynnistys)**
17	DI5	Ei määritetty
18	DI6	Ei määritetty

X6, X7, X8	Relelähdöt		
19	RO1C	**Säätöpellin ohjaus** 250 V AC / 30 V DC 2 A	Säätöpellin aktivointi 19 yhdistyy 21:een
20	RO1A		
21	RO1B		
22	RO2C	**Käy** 250 V AC / 30 V DC 2 A	Käynnissä 22 yhdistyy 24:een
23	RO2A		
24	RO2B		
25	RO3C	**Vika (-1)** 250 V AC / 30 V DC 2 A	Vikatila 25 yhdistyy 26:een
26	RO3A		
27	RO3B		

Pikaohje – Ohjelmoinnin yhteenveto

Tässä luetellut asetukset muutetaan taajuusmuuttajan tehdasasetuksista sovelluksen vaatimuksia vastaaviksi.

Valikko > Ensisijaiset asetukset > Käynnistys, pysäytys, ohje > Lukitukset/käyntiluvat

- ☑ **Käytä käynnistyksen lukitusta 1**
  - Muokkaa **Kuvausteksti:** *Tärinäkytkin*

Valikko > Ensisijaiset asetukset > Rajat

- Muokkaa **Minimitaajuus:** *20 Hz*

Valikko > Ensisijaiset asetukset > PID-ohjaus

- Valitse ☑ **Käytä PID-ohjausta**
- Muokkaa **Käynn./pysäyt./suunnan lähde:** *DI1 käynnistys/pysäytys*
- Muokkaa **Yksikkö:** *°C*

Valikko > Ensisijaiset asetukset > PID-ohjaus > Takaisinkytkentä

- Muokkaa **Lähde:** *AI2 skaalattu*

Valikko > Ensisijaiset asetukset > PID-ohjaus > Takaisinkytkentä > AI2-skaalaus

- Muokkaa **Alue:** *4 … 20 mA*
- Muokkaa **Skaalattu minimi:** *-30,0 °C*
- Muokkaa **Skaalattu maksimi:** *50,0° C*

Valikko > Ensisijaiset asetukset > PID-ohjaus > Asetusarvo

- Muokkaa **Lähde:** *Vakioasetusarvo*
- Muokkaa **Vakioasetusarvo 1:** *24,0 °C*

Valikko > Ensisijaiset asetukset > PID-ohjaus >

- **Säätö** (säädä PID:n vahvistus ja integrointiaika sovelluksen tarpeen mukaan)
- Muokkaa **Lisää lähtöä:** *Takaisinkytkentä > asetusarvo*

Valikko > Ensisijaiset asetukset > PID-ohjaus > Nukkumistoiminto

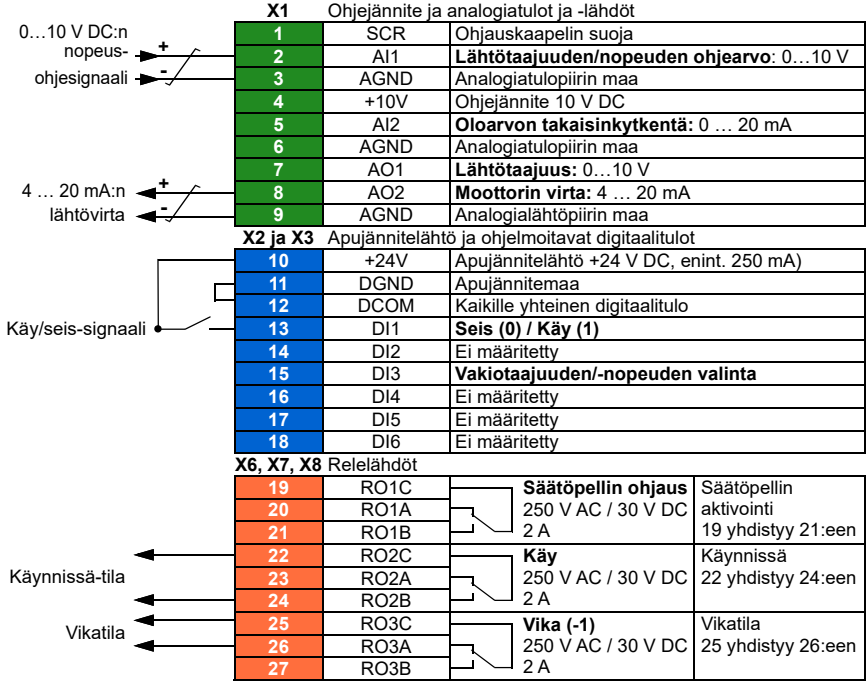
- Valitse ☑ **Käytä nukkumistoimintoa**
- Muokkaa **Käyttöönottotaso:** *25 Hz*
- Muokkaa **Viive:** *30,0 s*
- Muokkaa **Heräämisen eroarvo:** *2 °C*

Sovellusesimerkki 7: Kylmävesipumppu

Kylmävesipumpun taajuusmuuttajassa voidaan käyttää monia erilaisia tulo- ja ohjauskokoonpanoja. Tässä esimerkissä:

- Käy/seis-koskettimen sulkeminen rakennusautomaatiojärjestelmästä
- 0…10 V DC:n analoginen nopeuskomentosignaali rakennusautomaatiojärjestelmästä
- Käy/seis-tilan takaisinkytkentä taajuusmuuttajasta rakennusautomaatioon
- Vika/ei vikaa -tilan takaisinkytkentä taajuusmuuttajasta rakennusautomaatioon
- 4…20 mA:n analoginen lähtösignaali taajuusmuuttajasta ilmoittamaan taajuusmuuttajan lähtövirta rakennusautomaatioon.
- Kun taajuusmuuttaja saa pysäytyskomennon, se pysäyttää moottorin rampilla, jotta paineiskua ei synny.

Kytkentäkaavio



X1	Ohjejännite ja analogiatulot ja -lähdöt		
1	SCR	Ohjauskaapelin suoja	
2	AI1	**Lähtötaajuuden/nopeuden ohjearvo**: 0…10 V	
3	AGND	Analogiatulopiirin maa	
4	+10V	Ohjejännite 10 V DC	
5	AI2	**Oloarvon takaisinkytkentä:** 0 … 20 mA	
6	AGND	Analogiatulopiirin maa	
7	AO1	**Lähtötaajuus:** 0…10 V	
8	AO2	**Moottorin virta:** 4 … 20 mA	
9	AGND	Analogialähtöpiirin maa	
X2 ja X3	Apujännitelähtö ja ohjelmoitavat digitaalitulot		
10	+24V	Apujännitelähtö +24 V DC, enint. 250 mA)	
11	DGND	Apujännitemaa	
12	DCOM	Kaikille yhteinen digitaalitulo	
13	DI1	**Seis (0) / Käy (1)**	
14	DI2	Ei määritetty	
15	DI3	**Vakiotaajuuden/-nopeuden valinta**	
16	DI4	Ei määritetty	
17	DI5	Ei määritetty	
18	DI6	Ei määritetty	
X6, X7, X8	Relelähdöt		
19	RO1C	**Säätöpellin ohjaus** 250 V AC / 30 V DC 2 A	Säätöpellin aktivointi 19 yhdistyy 21:een
20	RO1A		
21	RO1B		
22	RO2C	**Käy** 250 V AC / 30 V DC 2 A	Käynnissä 22 yhdistyy 24:een
23	RO2A		
24	RO2B		
25	RO3C	**Vika (-1)** 250 V AC / 30 V DC 2 A	Vikatila 25 yhdistyy 26:een
26	RO3A		
27	RO3B		

Pikaohje – Ohjelmoinnin yhteenveto

Tässä luetellut asetukset muutetaan taajuusmuuttajan tehdasasetuksista sovelluksen vaatimuksia vastaaviksi.

Valikko > I/O > AO2

- Muokkaa **Alue:** *4 … 20 mA*

Valikko > Ensisijaiset asetukset > Rampit

- Muokkaa **Pysäytystapa:** *Rampilla*

Valikko > Ensisijaiset asetukset > Käynnistys, pysäytys, ohje > Lukitukset/käyntiluvat

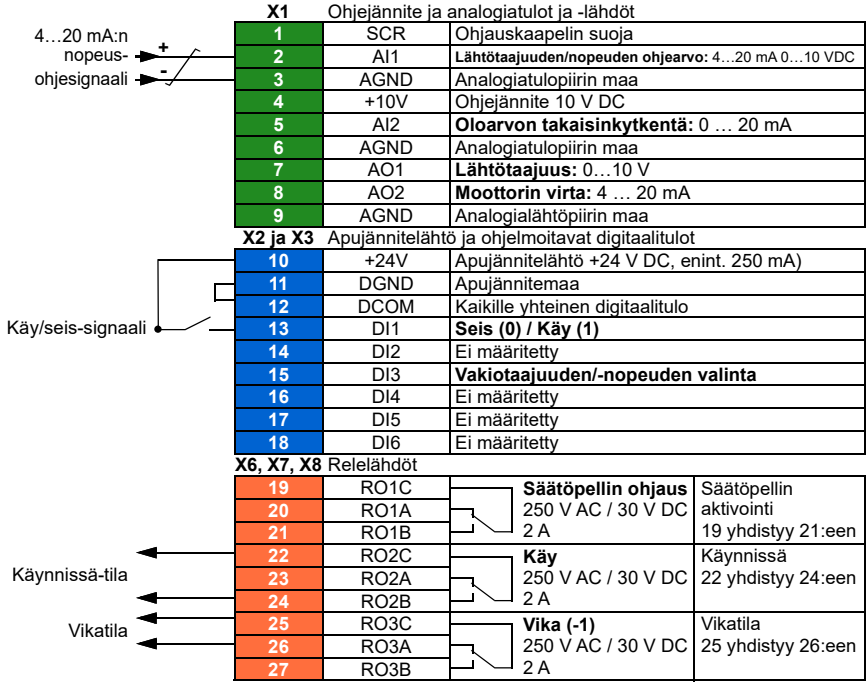
- Poista valinta ☐ **Käytä käynnistyksen lukitusta 1**

Sovellusesimerkki 8: Lauhdevesipumppu

Lauhdevesipumpun taajuusmuuttajassa voidaan käyttää monia erilaisia tulo- ja ohjauskokoonpanoja. Tässä esimerkissä:

- Käy/seis-koskettimen sulkeminen rakennusautomaatiojärjestelmästä
- 4…20 mA:n analoginen nopeuskomentosignaali rakennusautomaatiojärjestelmästä
- Käy/seis-tilan takaisinkytkentä taajuusmuuttajasta rakennusautomaatioon
- Vika/ei vikaa -tilan takaisinkytkentä taajuusmuuttajasta rakennusautomaatioon
- Kun taajuusmuuttaja saa pysäytyskomennon, se pysäyttää moottorin rampilla, jotta paineiskua ei synny.
- Minimitaajuudeksi on asetettu 20 Hz.

Kytkentäkaavio



X1	Ohjejännite ja analogiatulot ja -lähdöt			
1	SCR	Ohjauskaapelin suoja		
2	AI1	**Lähtötaajuuden/nopeuden ohjearvo:** 4…20 mA 0…10 VDC		
3	AGND	Analogiatulopiirin maa		
4	+10V	Ohjejännite 10 V DC		
5	AI2	**Oloarvon takaisinkytkentä:** 0 … 20 mA		
6	AGND	Analogiatulopiirin maa		
7	AO1	**Lähtötaajuus:** 0…10 V		
8	AO2	**Moottorin virta:** 4 … 20 mA		
9	AGND	Analogialähtöpiirin maa		
X2 ja X3	Apujännitelähtö ja ohjelmoitavat digitaalitulot			
10	+24V	Apujännitelähtö +24 V DC, enint. 250 mA)		
11	DGND	Apujännitemaa		
12	DCOM	Kaikille yhteinen digitaalitulo		
13	DI1	**Seis (0) / Käy (1)**		
14	DI2	Ei määritetty		
15	DI3	**Vakiotaajuuden/-nopeuden valinta**		
16	DI4	Ei määritetty		
17	DI5	Ei määritetty		
18	DI6	Ei määritetty		
X6, X7, X8	Relelähdöt			
19	RO1C	**Säätöpellin ohjaus** 250 V AC / 30 V DC 2 A	Säätöpellin aktivointi 19 yhdistyy 21:een	
20	RO1A			
21	RO1B			
22	RO2C	**Käy** 250 V AC / 30 V DC 2 A	Käynnissä 22 yhdistyy 24:een	
23	RO2A			
24	RO2B			
25	RO3C	**Vika (-1)** 250 V AC / 30 V DC 2 A	Vikatila 25 yhdistyy 26:een	
26	RO3A			
27	RO3B			

Pikaohje – Ohjelmoinnin yhteenveto

Tässä luetellut asetukset muutetaan taajuusmuuttajan tehdasasetuksista sovelluksen vaatimuksia vastaaviksi.

Valikko > Ensisijaiset asetukset > Käynnistys, pysäytys, ohje > Ensisijainen automaattisen ohjauksen paikka > AI1-skaalaus

- Muokkaa **Alue:** *4 … 20 mA*

Valikko > Ensisijaiset asetukset > Käynnistys, pysäytys, ohje > Lukitukset/käyntiluvat

- Poista valinta ☐ **Käytä käynnistyksen lukitusta 1**

Valikko > Ensisijaiset asetukset > Rampit

- Muokkaa **Pysäytystapa:** *Rampilla*

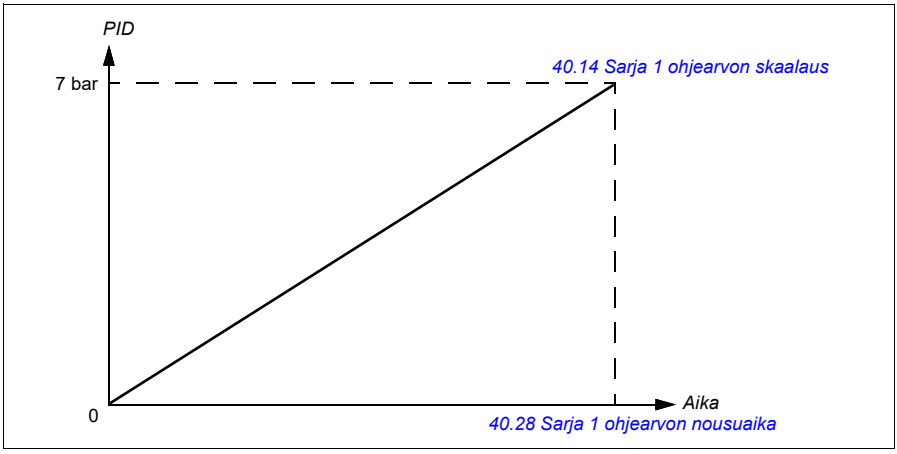
Valikko > Ensisijaiset asetukset > Rajat

- Muokkaa **Minimitaajuus:** *20 Hz*

Putken pehmotäyttö

Putken pehmotäyttöä voidaan käyttää, kun tyhjä putki halutaan täyttää pehmeästi. Toiminnolla voidaan välttää nopea vesisyöksy ja paineen nousu suljetussa venttiilissä tai suuttimessa pumppujärjestelmän päässä.

Pehmeän putken täytön toimintaa havainnollistetaan seuraavassa kuvassa.



Jos pumppujärjestelmä vuotaa tai on vahingoittunut, asetusarvoa ei saavuteta ajoissa. Vian tunnistamiseksi järjestelmään voidaan määrittää pehmeän putken täytön valvonta, joka muodostaa varoituksen tai vikatilan. Aika lasketaan parametrin *40.03 PID-ohjearvon oloarvo* viimeisimmän ohjemuutoksen mukaan.

Asetukset

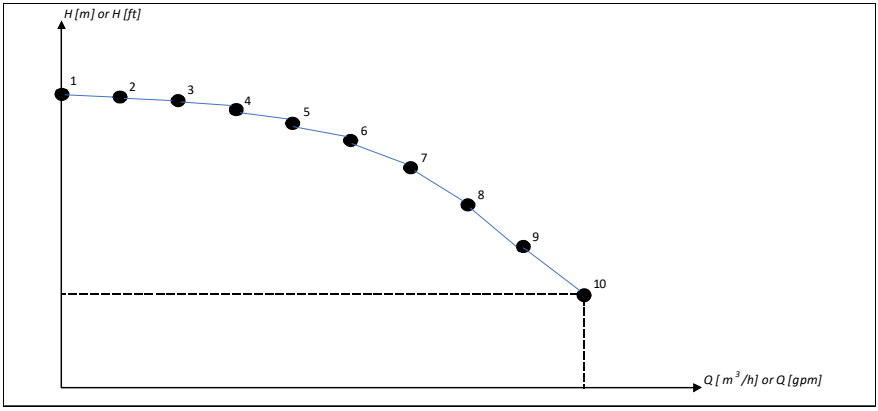
- **Valikko – Ensisijaiset asetukset – Pumpun ominaisuudet – Putken pehmotäyttö**
- Parametriryhmät *40 Prosessi PID sarja 1* (sivu *565*) ja *82 Pumpun suojaukset* (sivu *648*).

Virtauksen laskenta ilman anturia

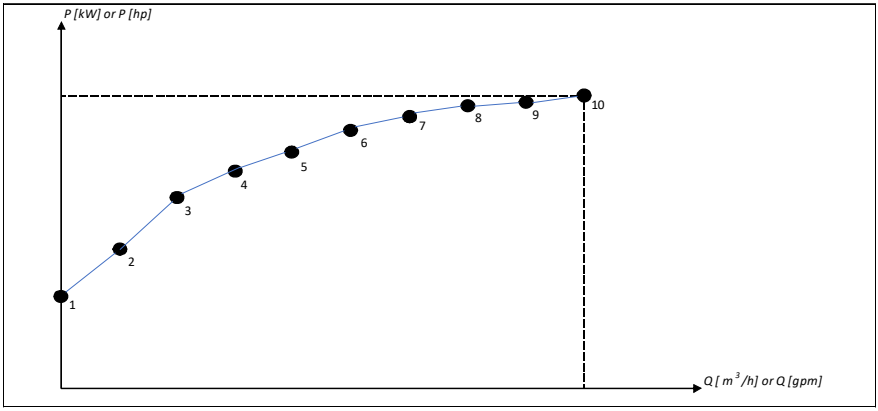
Virtauksen laskenta tuottaa kohtuullisen tarkan (tyypillisesti ±3…6 %) lasketun virtausarvon ilman erillisen virtausmittarin asentamista. Virtaus lasketaan parametritietojen, kuten pumpun imu- ja painepuolen halkaisijan, imu- ja poistopaineen, paineanturien korkeuseron ja pumpun ominaisuuksien, perusteella.

Käyttäjä voi määrittää laskennan perusteeksi HQ (head/flow)- tai PQ (power/flow) -käyrän. Järjestelmässä voidaan käyttää myös differentiaalipaineeseen perustuvaan virtauksen takaisinkytkentää. Virtauksen laskentamenetelmä valitaan ensisijaisissa asetuksissa tai parametrilla *80.13 Virtauksen tak.kytkentätoim*.

Alla oleva kuva esittää pumpun HQ-käyrän virtauksen laskentaa varten.



Alla oleva kuva esittää pumpun PQ-käyrän virtauksen laskentaa varten.



HQ- tai PQ-käyrään perustuva virtaus skaalataan pumpun oloarvon mukaan. Skaalauksen ohjenopeus määritetään parametrilla *80.21 Virtauspumpun nimellisnopeus*.

Virtauksen laskennan tarkkuutta voidaan parantaa syöttämällä korjauskerroin parametriin *80.14 Virt. tak.kytkennän kerroin*.

6

Painekorkeuden laskenta ilman anturia

Jos molempien pumppukäyrien parametrit on määritetty oikein, sekä virtaus että painekorkeus voidaan laskea niiden avulla ilman anturia. Yksinkertaisesti esitettynä virtaus voidaan laskea PQ-käyrän perusteella ja painekorkeus voidaan laskea QH-käyrän avulla lasketun virtauksen perusteella.

PQ- ja QH-käyrien valinta on saatavissa taajuusmuuttajan laiteohjelmiston versiosta 2.18.2.1 lähtien ja voidaan valita parametrilla *80.13 Virtauksen tak.kytkentätoim*.

Huomautuksia

- Virtauksen laskentaa ei voi käyttää laskutustarkoituksessa.
- Virtauksen laskentaa ei voi käyttää pumpun normaalin toiminta-alueen ulkopuolella.
- HQ-käyrän painepiste H1 on määritettävä nollavirtauksessa.
- HQ-käyrän painekorkeuspisteet on määritettävä laskevassa järjestyksessä (H1 > H2 > H3 > H4 > H5, jne).
- PQ-käyrän tehopiste P1 on määritettävä nollavirtauksessa.
- PQ-käyrän tehopisteet on määritettävä nousevassa järjestyksessä (P1 < P2 < P3 < P4 < P5, jne).

HQ/PQ tai differentiaalipaineeseen perustuva virtauksen takaisinkytkentä määritetään parametriryhmässä *80 Virtauksen laskenta* (sivu *641*) ja pumpun tulon ja poiston valinta HQ-laskentaa varten määritetään parametriryhmässä *81 Anturiasetukset* (sivu *647*).

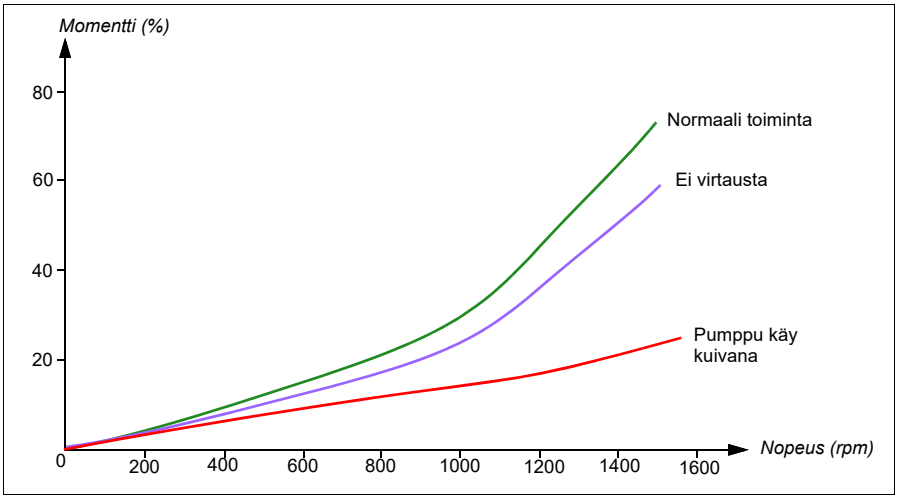
Asetukset

- Parametriryhmä *80 Virtauksen laskenta* (sivu *641*) ja *81 Anturiasetukset* (sivu *647*).

Pumpun kuivasuojaus

Pumppu voidaan suojata kuivakäytöltä pumpun kuivasuojaustoiminnolla.

Pumpun kuivasuojaustoimintaa havainnollistetaan seuraavalla kuvalla.

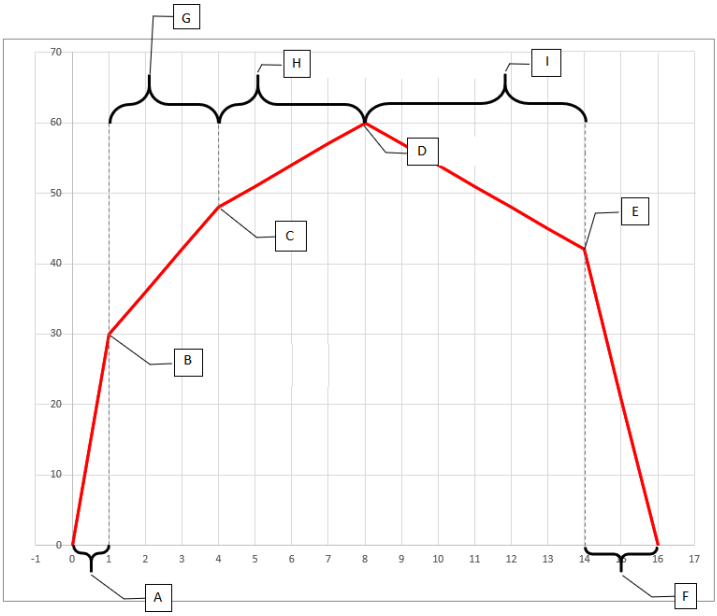


Kuiva pumppu voidaan havaita alikuormituskäyrällä, matalan tason mekaanisella kytkimellä ja paineanturilla.

- **Alikuormituskäyrä** tunnistaa pumpun mahdollisen kuivumisen ja muodostaa varoituksen tai vikatilan.
- **Matalan tai korkean tason mekaaninen kytkin** ilmaisee vedenpinnan tason pumppujärjestelmässä digitaalitulon kautta ja muodostaa varoituksen tai vikatilan.
- **Paineanturi** kytketään valvontaliitäntään 1...3 analogiatulon kautta. Valvonnan lähtö ilmaisee pumpun tulon olevan kuivumassa ja muodostaa varoituksen tai vikatilan.

Asetukset

- **Valikko -> Ensisijaiset asetukset -> Pumpun ominaisuudet -> Pumpun kuivasuojaus**
- Parametriryhmä *82 Pumpun suojaukset* (sivu *648*).



A = *82.05 1st quick ramp accel. time*
B = *82.07 1st quick ramp accel. limit*
C = *82.12 2nd quick ramp accel. limit*
D = *46.01 Nopeuden skaalaus* / *46.02 Taajuuden skaalaus*
E = *82.08 Final quick ramp decel. limit*
F = *82.06 Final quick ramp decel. time*
G = *82.10 2nd quick ramp accel. time*
H = *82.14 Oper. quick ramp accel. time (3rd)*
I = *82.15 Oper. quick ramp decel. time (1st)*

Automaattiset viankuittaukset

Taajuusmuuttaja voi kuitata automaattisesti ylivirta-, ylijännite- ja alijänniteviat sekä ulkoiset viat. Automaattisesti kuitattava vika voi myös olla käyttäjän määrittämä.

Automaattiset viankuittaukset ovat oletusarvoisesti poissa käytöstä, ja käyttäjän täytyy aktivoida ne erikseen.

VAROITUS! Varmista ennen toiminnan aktivointia, että se ei voi johtaa vaaratilanteisiin. Toiminto kuittaa vian automaattisesti, ja taajuusmuuttaja jatkaa toimintaa vian kuittauksen jälkeen.

Asetukset

- **Valikko > Ensisijaiset asetukset > Kehittyneet toiminnot > Automaattinen vikojen kuittaus**
- Parametrit *31.12*…*31.16* (sivu *520*).

Ulkoiset tapahtumat

Prosessista voidaan kytkeä valittaviin tuloihin viisi erilaista tapahtumasignaalia, joiden avulla muodostetaan käytettävää laitteistoa koskevia vikalaukaisuja ja varoituksia. Kun signaali häviää, luodaan ulkoinen tapahtuma (vika, varoitus tai pelkkä lokimerkintä). Viestin sisältöä voidaan muokata ohjauspaneelista.

Asetukset

- **Valikko > Ensisijaiset asetukset > Kehittyneet toiminnot > Ulkoiset tapahtumat**
- Parametrit *31.01*…*31.10* (sivu *518*).

Vakionopeudet ja -taajuudet

Vakionopeudet ja -taajuudet ovat valmiiksi määritettyjä ohjeita, jotka voidaan ottaa nopeasti käyttöön esimerkiksi digitaalitulojen kautta. Nopeussäätöä varten voidaan määrittää seitsemän nopeutta ja taajuussäätöä varten seitsemän vakiotaajuutta.

VAROITUS: Nopeudet ja taajuudet ohittavat normaalin ohjeen sen lähteestä riippumatta.

Asetukset

- **Valikko > Ensisijaiset asetukset > Käynnistys, pysäytys, ohje > Vakionopeudet**
- **Valikko > Ensisijaiset asetukset > Käynnistys, pysäytys, ohje > Vakiotaajuudet**
- Parametriryhmät *22 Nopeusohjeen valinta* (sivu *478*) ja *28 Taajuusohjeketju* (sivu *497*).

Kriittiset nopeudet ja taajuudet

Kriittisiä nopeuksia voidaan määrittää sovelluksissa, joissa on vältettävä tiettyjä moottorin nopeuksia tai nopeusalueita, jotka voivat esimerkiksi aiheuttaa mekaanisia resonanssiongelmia.

Kriittisten nopeuksien toiminto estää ohjetta jäämästä kriittiselle alueelle pitkäksi aikaa. Kun muuttuva ohje (*22.87 Nopeusohjeen 7 oloarvo*) siirtyy kriittiselle alueelle, toiminnon lähtöarvo (*22.01 Rajoittamaton nopeusohje*) pysyy samana, kunnes ohje siirtyy pois alueelta. Lähtöarvon nopeat muutokset tasoitetaan kauempana ohjeketjussa ramppitoiminnolla.

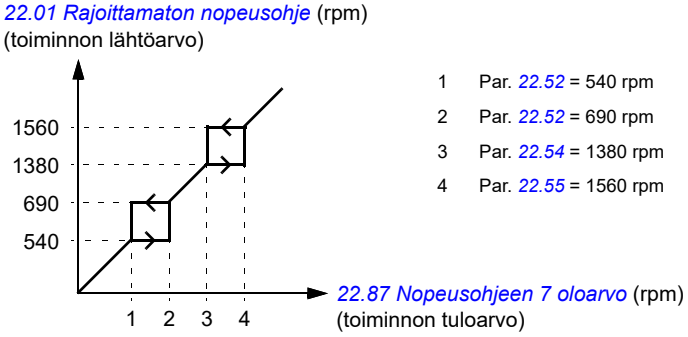
Kun taajuusmuuttaja rajoittaa sallittuja lähtönopeuksia/-taajuuksia, se rajaa nopeuden alimmalle kriittiselle nopeudelle (kriittisen nopeuden tai taajuuden alarajalle) paikallaanolosta kiihdytettäessä, ellei nopeusohje ylitä kriittisen nopeuden/taajuuden ylärajaa.

Toiminto voidaan toteuttaa myös moottorin skalaariohjauksessa taajuusohjeen avulla. Toiminnon tuloarvo näkyy parametrissa *28.96 Taajuusohje 7* ja lähtöarvo parametrissa *28.97 Taajuusohje rajoittamaton*.

Esimerkki kriittisistä nopeuksista:

Puhaltimessa on tärinää alueilla 540–690 rpm ja 1 380–1 560 rpm. Taajuusmuuttaja ohittaa nämä nopeusalueet, kun

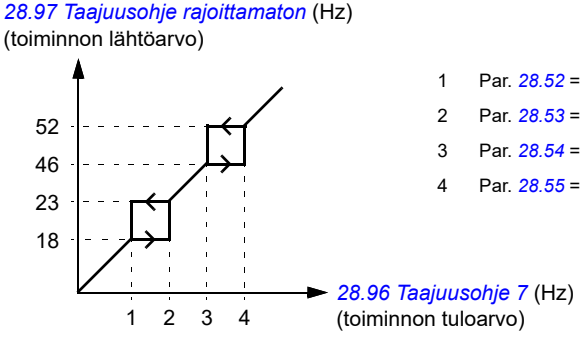
- kriittisten nopeuksien toiminto otetaan käyttöön asettamalla parametrin *22.51 Kriittiset nopeudet* bitin 0 arvoksi yksi ja
- kriittiset nopeusalueet asetetaan kuvan osoittamalla tavalla.



Esimerkki kriittisistä taajuuksista:

Puhallin tärisee alueilla 18…23 Hz ja 46…52 Hz. Taajuusmuuttaja ohittaa nämä taajuusalueet, kun

- kriittisten taajuuksien toiminto otetaan käyttöön asettamalla parametrin *28.51 Kriittiset taajuudet* bitin 0 arvoksi yksi ja
- kriittiset taajuusalueet asetetaan kuvan osoittamalla tavalla.



Asetukset

- **Valikko > Ensisijaiset asetukset > Käynnistys, pysäytys, ohje > Vakionopeudet**
- **Valikko > Ensisijaiset asetukset > Käynnistys, pysäytys, ohje > Vakiotaajuudet**
- Kriittiset nopeudet: parametrit *22.51*…*22.57* (sivu *485*)
- Kriittiset taajuudet: parametrit *28.51*…*28.57* (sivu *504*).

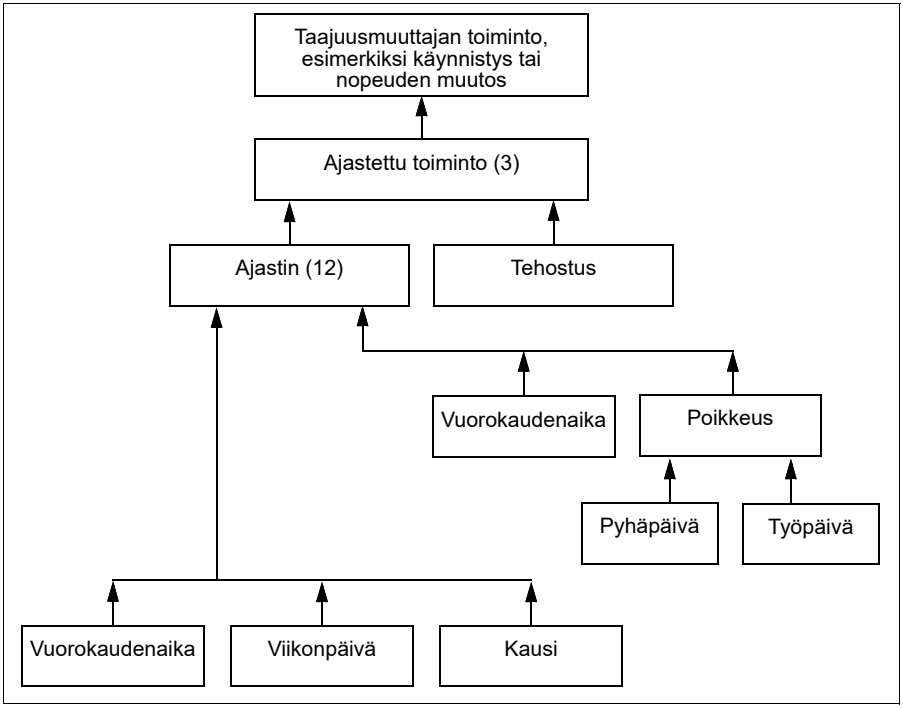
Ajastetut toiminnot

Ajastetut toiminnot perustuvat ajastimeen. Ajastin voi aktivoitua vuorokaudenajan, viikonpäivän tai vuodenajan mukaan. Aikaan liittyvien parametrien lisäksi ajastin voidaan määrittää niin sanotuille poikkeuspäiville (määritettävissä pyhä- tai työpäiviksi). Esimerkiksi, 25.12. voidaan määrittää lomapäiväksi. Ajastin voidaan määrittää aktiiviseksi tai ei-aktiiviseksi poikkeuspäivinä.

Ajastettuun toimintoon voidaan liittää useita ajastimia OR-ehdolla. Ajastettu toiminto aktivoituu, jos yksikään ajastettuun toimintoon liitetyistä ajastimista on aktiivinen. Ajastetulla toiminnolla voidaan hallita taajuusmuuttajan normaaleja toimintoja, kuten taajuusmuuttajan käynnistämistä, oikean nopeuden valintaa tai oikean asetusarvon valintaa PID-silmukkasäätimelle.

Monissa tapauksissa, joissa ajastettu toiminto ohjaa puhallinta, pumppua tai muita laitteita, ajastettu ohjelma on pystyttävä ohittamaan hetkellisesti. Ohitustoiminnon nimi on tehostus (boost). Tehostus vaikuttaa suoraan valittuihin ajastettuihin toimintoihin siten, että toiminto tai toiminnot kytkeytyvät päälle määrätyksi ajaksi. Tehostustila aktivoidaan tyypillisesti digitaalitulon kautta ja sen toiminta-aika asetetaan parametreilla.

Ajastettujen toimintojen eri määreiden keskinäiset suhteet esitetään seuraavassa.



Asetukset

- **Valikko > Ensisijaiset asetukset > Kehittyneet toiminnot > Ajastetut toiminnot**
- Parametriryhmä *34 Ajastetut toiminnot* (sivu *540*).

Rampit

Yleistä

Rampeilla tarkoitetaan kiihdytys- ja hidastusaikoja. Ramppitoiminto määrää, miten nopeasti tai hitaasti taajuusmuuttaja muuttaa moottorin nopeutta suhteessa komennolla määrättyyn nopeuteen. Ramppi tulee määrittää sovelluksen vaatimusten mukaan.

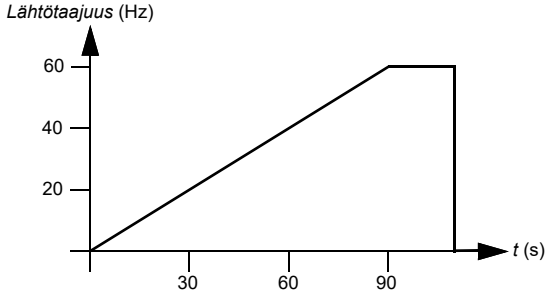
Toiminnot

Kaikissa sovelluksissa on suositeltavaa käyttää kiihdytysramppia. Kiihdytysramppi tarkoittaa sitä aikaa, jonka taajuusmuuttaja käyttää moottorin kiihdyttämiseen 0 Hz:stä ramppiajan tavoitetaajuuden asetukseen. Ramppiajan tavoitetaajuus -asetus on kohdassa **Valikko > Ensisijaiset asetukset > Rampit.**

Hidastusramppi tarkoittaa sitä aikaa, jonka taajuusmuuttaja käyttää hidastamiseen ramppiajan tavoitetaajuuden asetuksesta 0 Hz:iin. Tyypillisin ramppiajan tavoitetaajuuden asetus on Pohjois-Amerikassa 60 Hz ja muualla 50 Hz. Huomaa, että ramppitoiminto on aktiivinen aina käytön aikana, eikä sitä käytetä vain käynnistys- ja pysäytystiloissa.

Puhallinsovelluksissa pysäytystapana on yleensä pysäytys vapaasti pyörien, jolloin taajuusmuuttaja jättää hidastusrampin huomiotta. Tässä tilanteessa taajuusmuuttaja ei enää ohjaa nopeutta, kun käyntikomento on poistunut. Seuraavassa kuvassa on esitetty ramppikäyrä, jossa kiihdytys on 90 sekuntia ja hidastusta ei ole.

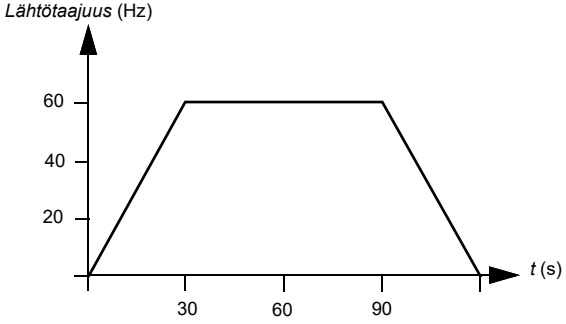
21.03 Pysäytystapa: *Vapaasti pyörien*



Ramppi: kiihdytys 90 sekuntia, ei hidastusta.

Pumppusovelluksissa pysäytystapana on yleensä ramppi, ja myös hidastusramppia käytetään. Pumpun moottorin pysäytys rampilla auttaa ehkäisemään esimerkiksi paineiskuja ja helpottaa yksisuuntaventtiilin sulkemista. Seuraavassa kuvassa on esitetty ramppikäyrä, jossa sekä kiihdytys että hidastus ovat 30 sekunnin mittaisia.

21.03 Pysäytystapa: *Ramppi*



Ramppi: kiihdytys ja hidastus 30 sekuntia.

Jos kiihdytysaika on liian lyhyt, taajuusmuuttaja voi laueta ylivirtavikaan. Jos hidastusramppi on määritetty pysähtymään liian nopeasti, taajuusmuuttaja voi laueta ylijännitevikaan. Nämä tilanteet ovat epätodennäköisiä useimmissa sovelluksissa, sillä taajuusmuuttajassa on sisäänrakennettu virran ja jännitteen rajoitus. Haluttuja ramppiaikoja ei kuitenkaan näissä olosuhteissa saavuteta.

Jokainen sovellus ja moottori on erilainen. Yleinen nyrkkisääntö HVAC-pumpuille ja -puhaltimille on, että ramppiaika on 30 ja 90 sekunnin välillä. Suuren taajuusmuuttajan/moottorin ramppiaika on tyypillisesti lyhyempi. Jotkin sovellukset tai pumpputyypit vaativat kuitenkin paljon nopeamman tai hitaamman ramppiajan.

Taajuusmuuttaja tukee myös kahden eri ramppisarjan asettamista. Tätä ominaisuutta käytetään yleisimmin tilanteissa, joissa tarvitaan nopeaa kiihdytystä tiettyyn nopeuteen, jonka jälkeen kiihdyttämistä jatketaan hitaammin. Toiminto määritetään kohdassa **Valikko > Ensisijaiset asetukset > Rampit > Käytä kahta ramppiasetusta.**

Asetukset

- **Valikko > Ensisijaiset asetukset > Rampit**
- Nopeusohjeen ramppi: Parametrit *23.11*…*23.15* ja *46.01* (sivut *489* ja *591*)
- Taajuusohjeen ramppi: Parametrit *28.71*…*28.75* ja *46.02* (sivut *505* ja *591*)
- Moottoripotentiometri: Parametri *22.75* (sivu *488*)
- Hätäpysäytys (Off3-tila): Parametri *23.23 Hätäpysäytyksen aika* (sivu *490*).

Sovellusesimerkkejä

Kuten kohdissa *Sovellusesimerkki 7: Kylmävesipumppu* (sivu *150*) ja *Sovellusesimerkki 8: Lauhdevesipumppu* (sivu *152*) on mainittu, taajuusmuuttaja on ohjelmoitu ohjaamaan moottoria ramppeja käyttäen, jotta paineiskuja ei pääse muodostumaan. Kaikki puhallinsovellusesimerkit on määritetty käyttämään pysäytystä vapaasti pyörien.

Puhallinsovellusten tapauksessa puhallinta ei ole tarpeen ohjata pysäytyksen aikana, koska vastusvoimat eivät ole riittävän voimakkaita vahingoittamaan mitään järjestelmän osaa. Puhallin pysähtyy vähitellen ilmanvastuksen ja järjestelmän kitkan seurauksena. Jos taajuusmuuttaja saa uuden käyntikomennon puhaltimen vielä pyöriessä, se ottaa ensin moottorin pyörimisnopeuden kiinni ja ohjaa puhaltimen sitten rampilla ohjenopeuteen.

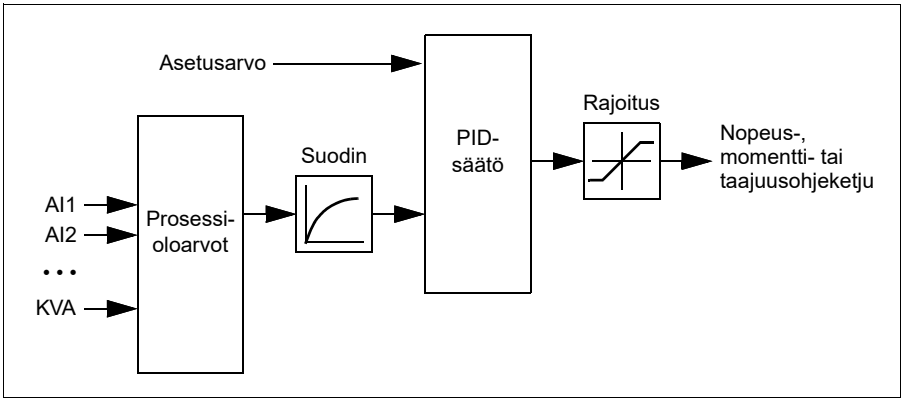
Pumppusovellusesimerkeissä putkissa oleva neste voi kohdistaa pumppuun voiman, joka pysäyttää pumpun hyvin nopeasti sen jälkeen, kun taajuusmuuttaja on lakannut ohjaamasta moottoria. Äkillinen pysähdys voi aiheuttaa putkiin paineaallon. Paineaalto aiheuttaa melua ja tärinää, mutta se voi johtaa myös putkivaurioon. Kun taajuusmuuttaja hidastaa pumppua pidemmällä aikavälillä, paineen muutos on hitaampi eikä paineiskua tule.

Prosessi-PID-säätö

Taajuusmuuttajassa on kaksi integroitua prosessi-PID-säädintä (PID-sarja 1 ja PID-sarja 2) . Säädintä voidaan käyttää prosessin muuttujien ohjaamiseen, esimerkiksi paineen, putken virtauksen ja säiliön pinnan korkeuden säätämiseen.

PID-säätöä käytettäessä taajuusmuuttajaan kytketään prosessin ohje (asetusarvo) nopeusohjeen sijaan. Prosessin oloarvo (takaisinkytkentä) tuodaan myös taajuusmuuttajalle. PID-säätö ohjaa taajuusmuuttajan nopeutta, jotta mitattu prosessimuuttuja (oloarvo) pysyy halutulla tasolla (asetusarvossa). Tämä tarkoittaa, että käyttäjän ei tarvitse asettaa taajuus-/nopeus-/momenttiohjetta taajuusmuuttajaan, vaan taajuusmuuttaja ohjaa toimintaansa PID-säädön mukaan.

Seuraava yksinkertaistettu lohkokaavio kuvaa PID-säätöä. Yksityiskohtaiset lohkokaaviot ovat sivuilla *376* ja *378*.



Taajuusmuuttaja sisältää kaksi valmista prosessi-PID-säätimen asetussarjaa, joita voidaan tarvittaessa vaihdella. Katso parametri *40.57 PID-sarja 1 / 2 valinta*.

Huomautus: Prosessi-PID-säätö on käytettävissä vain ulkoisessa ohjauspaikassa ULK2. Katso kohta *Paikallisohjaus ja ulkoinen ohjaus* (sivu *105*).

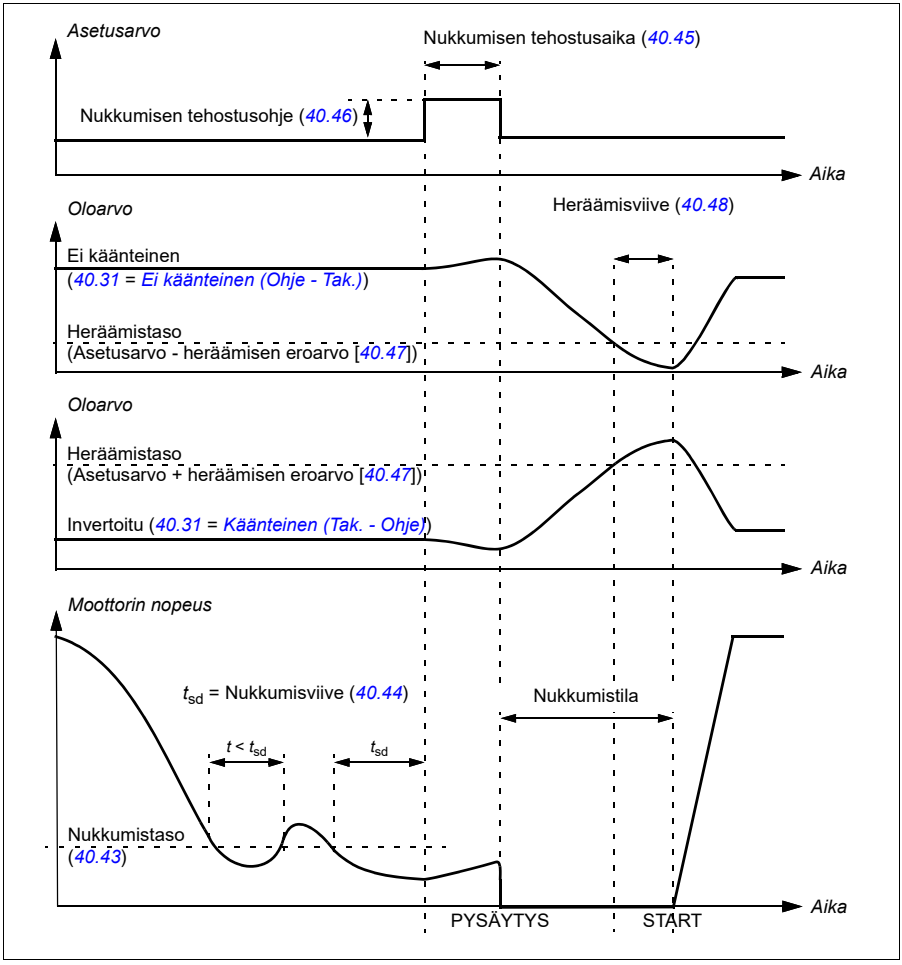
Prosessi-PID-säädön nukkumis- ja tehostustoiminnot

Nukkumistoiminto soveltuu PID-säätösovelluksiin, joissa kulutus vaihtelee, kuten puhtaan veden pumppausjärjestelmiin. Kun toiminto on käytössä, se pysäyttää pumpun kokonaan vähäisen tarpeen aikana sen sijaan, että pumppu kävisi hitaasti tehokkaan käyttöalueensa ulkopuolella. Seuraava esimerkki havainnollistaa toimintoa.

Esimerkki: Taajuusmuuttajalla ohjataan paineenkorotuspumppua. Veden kulutus vähenee yöllä. Sen seurauksena prosessi-PID-säädin vähentää moottorin nopeutta. Koska putkistossa on luonnollista hävikkiä ja keskipakopumppu ei toimi tehokkaasti pienillä nopeuksilla, moottori ei kuitenkaan pysähdy koskaan kokonaan. Nukkumistoiminto havaitsee hitaan pyörimisen ja keskeyttää tarpeettoman

pumppauksen, kun nukkumisviive on kulunut. Taajuusmuuttaja siirtyy nukkumistilaan, mutta valvoo yhä painetta. Pumppaus alkaa uudelleen, kun paine laskee määritetyn minimitason alle ja heräämisviive on kulunut.

Käyttäjä voi pidentää PID:n nukkumisaikaa tehostustoiminnolla. Tehostustoiminto kasvattaa prosessin asetusarvoa ennalta määritetyksi ajaksi, ennen kuin taajuusmuuttaja siirtyy nukkumistilaan.



Ohitus

Ohitustilassa PID-lohkon lähtö asetetaan suoraan parametrin *40.50* (tai *41.50*) *Sarja 1 ohitusohjeen valinta* arvoon. PID-säätimen sisäinen I-osa asetetaan niin, että lähtöön ei pääse transientteja, joten kun ohitustila päättyy, normaalia prosessin säätöä voidaan jatkaa ilman merkittäviä heilahduksia.

Asetukset

- Parametriryhmät *40 Prosessi PID sarja 1* (sivu *565*) ja *41 Prosessi PID sarja 2* (sivu *581*).

Rajat

Rajat: yleistä

Taajuusmuuttajassa on useita raja-arvoja, jotka estävät taajuusmuuttajaa vahingoittamasta moottoria tai mekaanista järjestelmää. Käytettävissä olevia rajoja ovat taajuuden, nopeuden ja momentin minimi- ja maksimiarvot sekä maksimivirta. Taajuusrajoja käytetään moottorin skalaarisäätötilassa, kun taas nopeusrajoja käytetään vektorisäätötilassa.

Miniminopeudella tai -taajuudella voidaan ehkäistä pumpun tai moottorin ylikuumenemista. Joissakin pumppu- ja moottorityypeissä liian hidas käyntinopeus heikentää jäähdytystä. Joissakin vaihteistotyyppisissä jäähdytystorneissa taas tarvitaan miniminopeusasetus jotta vaihteiston voitelu toimii oikein. Kuumentuvan tai huonosti voidellun laitteiston käyttöikä on todennäköisesti normaalia lyhyempi. Kysy lisätietoja miniminopeuden tai -taajuuden asetuksesta laitevalmistajalta.

Maksiminopeutta tai -taajuutta voidaan käyttää ehkäisemään liiallista mekaanista rasitusta. Laitteiston suunnitteluarvoja suurempi mekaaninen rasitus lyhentää todennäköisesti laitteiston käyttöikää. Kysy lisätietoja turvallisen maksiminopeuden tai -taajuuden asetuksista laitevalmistajalta.

Maksimivirran asetus estää jatkuvan käytön tietyn virta-arvon yläpuolella. Huomaa, että tällä asetuksella ei ole yhteyttä moottorin ylikuormitussuojaukseen, joka konfiguroidaan taajuusmuuttajaan syötettyjen todellisten moottorivirtatietojen perusteella.

Asetukset

- **Valikko > Ensisijaiset asetukset > Rajat**
- Parametriryhmä *30 Rajat*.

Sovellusesimerkkejä

Kuten kohdissa *Sovellusesimerkki 5: Jäähdytystornin puhallin, nopeusohjattu orja* (sivu *145*) ja *Sovellusesimerkki 6: Jäähdytystorni, PID* (sivu *147*) on mainittu, minimitaajuus asetetaan puhaltimen vaihteiston voitelun vaatimien rajoitusten perusteella. Tässä tapauksessa raja perustuu tietoihin, jotka on saatu laitteiston valmistajalta.

Vaikka muissa esimerkeissä sivuilla *138…152* ei käytetä rajoituksia, niistä voi olla hyötyä. Esimerkiksi pumppusovellusesimerkeissä pumpun valmistaja voi suositella 25 %:n minimivirtausta. Virtaus on lineaarisesti yhteydessä moottorin nopeuteen. Tässä esimerkissä oletetaan 60 Hz:n pumppujärjestelmä, ja taajuusmuuttajan minimitaajuudeksi asetetaan 15 Hz.

Ohitus

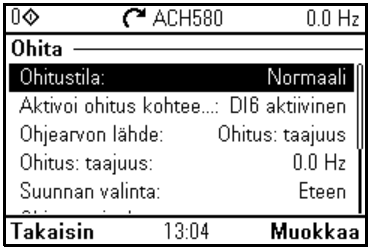
Yleistä

Ohitustila on joustava tapa määrittää kriittinen vaste. Sitä käytetään tyypillisesti puhallinsovelluksissa, joissa tarvitaan erityinen toimintatila tulipalojen ja savun poiston varalta. Ohitustilaa voidaan käyttää myös monissa muissa kuin turvallisuuteen liittyvissä sovelluksissa.

Huomautus: Seuraavassa on kuvattu ohituksen käyttö yksittäisessä taajuusmuuttajassa, joka toimii skalaaritilassa. Katso kohta *Moottorin skalaariohjaus* (sivu *192*).

Ohitustilan aktivoiminen

Kun ohitustila on aktiivisena, taajuusmuuttaja noudattaa ohjelmoitua toimintaa, joka on määritetty parametriryhmässä *70 Ohita* ja käyttää asetuksia, jotka on valittu valikossa **Valikko > Ensisijaiset asetukset > Ohitus**. Ohitustila aktivoidaan taajuusmuuttajan valitun tulon kautta. Valitse tulo kohdassa **Ensisijaiset asetukset > Ohitus > Aktivoi ohitus kohteesta**. Sama digitaalitulo toimii myös taajuusmuuttajan käynnistyskomentona ohitustilassa.



Valitse Normaali tai Kriittinen ohitustila kohdassa **Valikko > Ensisijaiset asetukset > Ohitus > Ohitustila**. Normaalitilassa järjestelmä noudattaa ohitustilassa siihen ohjelmoitua vikakuittausten määrää. Kriittinen-asetus sallii äärettömän määrän vikakuittauksia. Ei käytössä tarkoittaa, että ohitusta ei käytetä.

On tärkeää, että järjestelmä toimii ohjelmoidulla tavalla, kun ohitustila aktivoituu. Suojaa ohitusasetukset asetusten muuttamisen estämiseksi:

1. Valitse **Valikko > Ensisijaiset asetukset > Turvallisuus**.
2. Avaa **Turvallisuus**-valikon lukitus antamalla käyttäjän salasana.
3. Valitse **Lukitse ohitusasetukset**.
4. Lopuksi lukitse **Turvallisuus**-valikko.

Kun ohitus on poistettu käytöstä, taajuusmuuttaja palaa alkuperäiseen ohjelmoituun toimintatilaan. Huomaa, että jos taajuusmuuttaja oli Käsi-tilassa ennen ohituksen valintaa, se palaa ohituksen poiston jälkeen Off-tilaan.

Ohitustaajuuden ohje

Voit määrittää taajuusmuuttajalle seitsemän erilaista ohitustilatyyppiä valitsemalla ohituksen taajuusohjeen kohdassa **Ohjearvon lähde**.

- **Vakiotaajuudet** mahdollistaa useiden vakiotaajuuksien valinnan useiden digitaalitulojen perusteella.
- **AI1 suoraan** tai **AI2 suoraan** on nopeusohjeena ohitustilassa.
- **Ohitus: taajuus** komentaa taajuusmuuttajan taajuuden yksittäiseen esiohjelmoituun arvoon.
- **Liukuluku** käyttää kahta valittua digitaalituloa taajuusmuuttajan taajuuden lisäämiseen ja vähentämiseen. Alkuarvot, minimi- ja maksimiarvot sekä ramppiajat voidaan valita asetuksilla.
- **Pakota pysäytys** pysäyttää taajuusmuuttajan valittua pysäytystapaa käyttäen.
- **PID, sarja 1** säätää taajuusmuuttajan taajuutta PID-parametrisarjan 1 prosessi-PID-säätimen lähtöarvon mukaan.

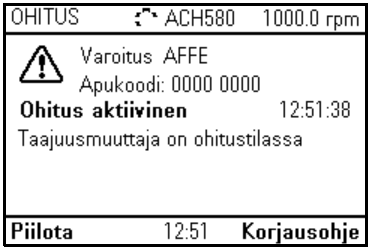
Ohitustilan ominaisuudet

Kun taajuusmuuttaja on asetettu ohitustilaan, sen toiminta on tässä kuvatun mukaista.

- Ohitustilassa taajuusmuuttaja ei huomioi kenttäväylästä tulevia käynnistys- ja pysäytyskomentoja tai nopeusohjetta.
- Ohitustilassa taajuusmuuttaja ei huomioi ohjauspaneelista tulevia komentoja, kuten Käsi/Off/Auto-pyyntöjä tai parametrimuutoksia, jotka voisivat vaikuttaa ohitukseen. Jos USB-porttiin on kytketty DriveWare-työkalu, taajuusmuuttaja ei huomioi sitä.
- Ohitustilan aktivointi aktivoi myös käynnistyskomennon. Ohitustilassa ei tarvita toista käynnistyskomentoa.

- Käyntilupasignaali ja käynnistyksen lukitusten signaalilähde, joita noudatetaan ohitustilan aikana, voidaan asettaa kohdassa **Ensisijaiset asetukset > Ohita > Ohita suojaukset**.

- Kun ohitus on käytössä, taajuusmuuttaja jättää huomiotta kaikki tulot lukuun ottamatta ohituksen aktivoinnin tai poistamisen tuloa, vakiotaajuuden tai -taajuuksien valintaan käytettäviä digitaalituloja ja ohitustilaa varten valittuja suojauksia. Käyttöön jäävät tulot valitaan **Ohita suojaukset** -valikossa, ja ne voivat olla käyntilupasignaali ja/tai enintään neljä käynnistyksen lukitusta.
- Kun ohitustila on aktiivisena, taajuusmuuttaja näyttää **Ohitus aktiivinen** -varoitusviestin.



- Parametrien valvonta kenttäväylän kautta on edelleen käytettävissä ohitustilassa. Läpimeno-I/O-pisteet (analogialähdöt, relelähdöt ja digitaalitulot, joita ohjataan kenttäväylän kautta) toimivat normaalisti ja välittävät dataa taajuusmuuttajan läpi.

- Viat on ryhmitelty korkean ja matalan prioriteetin vikoihin. Korkean prioriteetin viat tulevat näkyviin ja pysäyttävät taajuusmuuttajan. Lisätietoja vikatilojen käsittelystä on parametriryhmässä *70 Ohita* (sivu *614*). Korkean prioriteetin viat on lueteltu seuraavassa:

2310 Ylivirta	*5090 STO-laitevika*
2330 Maavuoto	*5091 Safe torque off*
2340 Oikosulku	*7122 Moottorin ylikuormitus*
3210 Välipiirin ylijännite	*FA81 Safe torque off 1*
4981 Ulkoinen lämpötila 1	*FA82 Safe torque off 2*
4982 Ulkoinen lämpötila 2	

- Kaikki viat, joita ei ole lueteltu tässä, ovat matalan prioriteetin vikoja. Aktiivisena olevat matalan prioriteetin viat kuittaantuvat, kun taajuusmuuttaja siirtyy ohitustilaan. Matalan prioriteetin viat jätetään huomiotta, kun taajuusmuuttaja on ohitustilassa.
- Voit valita, käytetäänkö kriittisten vikojen automaattista kuittausta (☑ **Käytä kriittisiin vikoihin automaattista kuittausta**) vai vaaditaanko manuaalinen kuittaus ohjauspaneelista tai toiminnolle valitusta digitaalitulosta.
- Ohitustila vaikuttaa korkean prioriteetin vikojen kuittausyritysten määrään. Voit valita asetukseksi **Ei käytössä, Normaali tai Kriittinen.** Ei käytössä tarkoittaa, että ohitusta ei käytetä. Normaali-asetus tarkoittaa, että noudatetaan ohjelmoitua vikakuittausten määrää. Kriittinen-asetus sallii äärettömän määrän vikakuittauksia.

  Huomautus: Kriittisen ohituksen käyttäminen voi aiheuttaa takuun raukeamisen, mikäli toimintoa ei käytetä oikein.
- Ohitusasetukset voidaan lukita taajuusmuuttajan käyttöoikeustasojen kautta. Salasana- ja käyttötasoasetukset ovat parametriryhmässä *96 Järjestelmä* (sivu *664*).
- AI-valvontatoiminto toimii edelleen kaikissa ohitustiloissa, joissa käytetään analogiatuloa. Jos analogiatulon signaali menetetään, taajuusmuuttaja jatkaa toimintaa parametriryhmän *12 Vakio-AI* (sivu *421*) asetusten mukaisesti.
- Jos Safe torque off -toiminto aktivoituu, kun taajuusmuuttaja on ohitustilassa, taajuusmuuttaja siirtyy pois ohitustilasta ja noudattaa STO:n hälytys- ja vika-asetuksia. Vikakoodi tulee näkyviin, jotta käyttäjä näkee, että taajuusmuuttaja on STO-tilassa. Kun STO poistetaan käytöstä, taajuusmuuttaja ei siirry takaisin ohitustilaan.

Asetukset

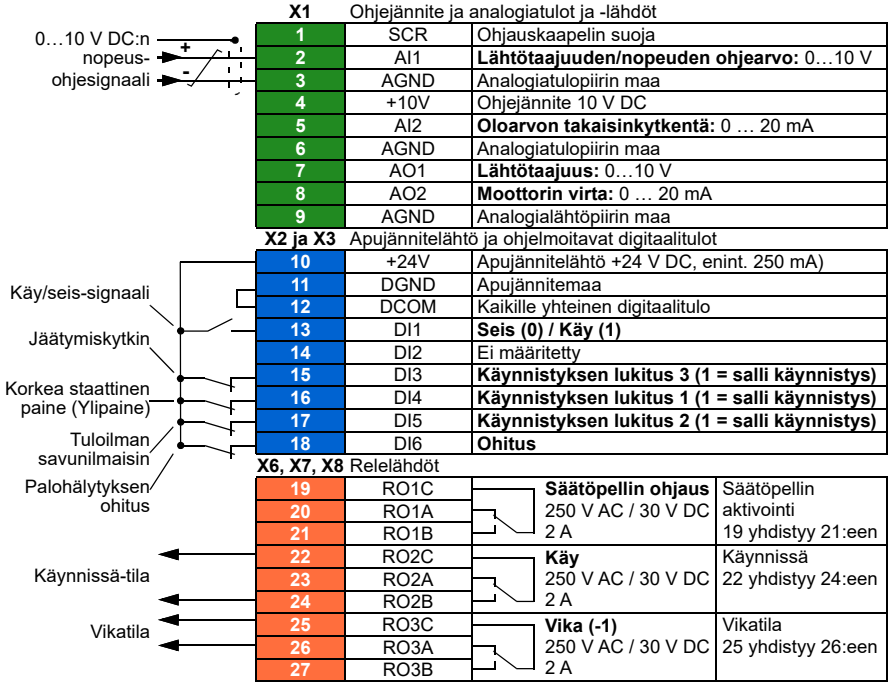
- **Valikko > Ensisijaiset asetukset > Ohita**
- Parametriryhmä *70 Ohita* (sivu *614*)
- Parametriryhmä *12 Vakio-AI* (sivu *421*)
- Parametriryhmä *96 Järjestelmä* (sivu *664*).

Sovellusesimerkki 1: Ohitus yhdellä ohitustaajuudella

Ilmanvaihtoyksikkö, joka normaalisti huolehtii käytössä olevan alueen ilmastoinnista, voidaan siirtää palohälytysjärjestelmän kautta savunpoistotilaan. Järjestelmän säätöpellit määritetään tällöin yleensä avaamaan sekä tulo- että poistoilmakanavat kokonaan. Syöttö- ja poistopuhaltimet säädetään ennalta määritettyyn nopeuteen, jotta saavutetaan haluttu ilmavirtaus ja ilmanpaine. Tässä esimerkkitilanteessa on käytössä seuraavat asetukset:

- Käy/seis-komento rakennusautomaatiojärjestelmästä normaalissa toimintatilassa
- 0…10 V DC:n analoginen nopeuskomentosignaali rakennusautomaatiojärjestelmästä normaalissa toimintatilassa
- Jäätymiskytkin määritetty alhaisen prioriteetin turvalukitukseksi, joka jää huomiotta ohitustilassa.
- Kanavan korkean staattisen paineen turvatoiminto (Ylipaine) määritetty korkean prioriteetin turvalukitukseksi, joka toimii normaali- ja ohitustilassa.
- Tuloilman savuntunnistus/hälytys määritetty korkean prioriteetin turvalukitukseksi, joka toimii normaali- ja ohitustilassa.
- Ohitustilassa taajuusmuuttaja toimii yhdellä ennalta määritetyllä ohitustaajuudella (ilmanvaihtotasapainon esiasetus 48 Hz).
- Ohitustilassa korkean prioriteetin turvatoiminnot kuitataan niin monta kertaa kuin on tarpeen, jotta järjestelmä pysyy toiminnassa.
- Ohitustila otetaan käyttöön palohälytysjärjestelmästä taajuusmuuttajaan kytketyllä relelähdöllä
- Taajuusmuuttaja lähettää käy/seis-tilan takaisinkytkennän rakennusautomaatioon
- Taajuusmuuttaja lähettää vika/ei vikaa -tilan takaisinkytkennän rakennusautomaatioon

Kytkentäkaavio



X1	Ohjejännite ja analogiatulot ja -lähdöt	
1	SCR	Ohjauskaapelin suoja
2	AI1	**Lähtötaajuuden/nopeuden ohjearvo:** 0…10 V
3	AGND	Analogiatulopiirin maa
4	+10V	Ohjejännite 10 V DC
5	AI2	**Oloarvon takaisinkytkentä:** 0 … 20 mA
6	AGND	Analogiatulopiirin maa
7	AO1	**Lähtötaajuus:** 0…10 V
8	AO2	**Moottorin virta:** 0 … 20 mA
9	AGND	Analogialähtöpiirin maa

X2 ja X3	Apujännitelähtö ja ohjelmoitavat digitaalitulot	
10	+24V	Apujännitelähtö +24 V DC, enint. 250 mA)
11	DGND	Apujännitemaa
12	DCOM	Kaikille yhteinen digitaalitulo
13	DI1	**Seis (0) / Käy (1)**
14	DI2	Ei määritetty
15	DI3	**Käynnistyksen lukitus 3 (1 = salli käynnistys)**
16	DI4	**Käynnistyksen lukitus 1 (1 = salli käynnistys)**
17	DI5	**Käynnistyksen lukitus 2 (1 = salli käynnistys)**
18	DI6	**Ohitus**

X6, X7, X8	Relelähdöt		
19	RO1C	**Säätöpellin ohjaus** 250 V AC / 30 V DC 2 A	Säätöpellin aktivointi 19 yhdistyy 21:een
20	RO1A		
21	RO1B		
22	RO2C	**Käy** 250 V AC / 30 V DC 2 A	Käynnissä 22 yhdistyy 24:een
23	RO2A		
24	RO2B		
25	RO3C	**Vika (-1)** 250 V AC / 30 V DC 2 A	Vikatila 25 yhdistyy 26:een
26	RO3A		
27	RO3B		

Pikaohje – Ohjelmoinnin yhteenveto

Jollei muuta ole mainittu, tässä luetellut asetukset muutetaan taajuusmuuttajan tehdasasetuksista sovelluksen vaatimuksia vastaaviksi. Seuraavassa kuvatut asetukset liittyvät ohitustilaan ja lukitusteksteihin, eikä niissä käydä läpi kaikkia normaalitilan asetuksia.

Valikko > Ensisijaiset asetukset > Ohita

- Muokkaa **Ohitustila:** *Kriittinen*
- Muokkaa **Aktivoi ohitus kohteesta:** *DI6 aktiivinen*
- Muokkaa **Ohjearvon lähde:** *Ohitus: taajuus*
- Muokkaa **Ohitus: taajuus:** *48,0 Hz*
- Muokkaa **Suunnan valinta:** *Eteen* (oletusasetus)
- Valitse **Ohita suojaukset**
  - ☑ **Käytä turvalukitusta/käynnistyslukitusta 1**
  - ☑ **Käytä turvalukitusta/käynnistyslukitusta 2**
- Valittse ☑ **Käytä kriittisiin vikoihin automaattista kuittausta**
- Muokkaa **Odota kuittausyritysten välillä:** *5,0 s* (oletusarvo)
- Muokkaa **Yrityksiä enintään:** *5* (oletusarvo)

Valikko > Ensisijaiset asetukset > Käynnistys, pysäytys, ohje > Lukitukset/käyntiluvat

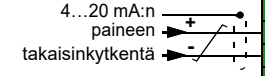
- ☑ **Käytä turvalukitusta/käynnistyslukitusta 1**
  - Muokkaa **Kuvausteksti:** *Ylipaine*
- Valitse ☑ **Käytä turvalukitusta / käynnistyksen lukitusta 2**
  - Muokkaa **Käynnistys sallittu kun:** *DI5 aktiivinen*
  - Muokkaa **Kuvausteksti:** *Savuhälytys*
- Valitse ☑ **Käytä turvalukitusta / käynnistyksen lukitusta 3**
  - Muokkaa **Käynnistys sallittu kun:** *DI3 aktiivinen*
  - Muokkaa **Kuvausteksti:** *Jäätymiskytkin*

Sovellusesimerkki 2: Ohitus: PID-säätö

Sovellusesimerkissä 1 taajuusmuuttaja toimi ennalta määritetyllä kiinteällä taajuudella. Tässä esimerkissä taajuusmuuttaja käyttää sisäistä PID-silmukkaa kiinteään paineeseen perustuvaan säätöön. Sovellusesimerkissä 2 kuvattua säätöä käytetään yleisesti esimerkiksi monikerroksisten rakennusten portaikon paineistuspuhaltimen ohjaukseen tulipalon tai savunpoiston aikana. Taajuusmuuttaja ylläpitää portaikossa tiettyä painetta ohjaamalla portaikon paineistuspuhallinta. Muuta tilaa korkeampi paine auttaa vähentämään portaikkoon pääsevän savun määrää. Tässä esimerkkitilanteessa on käytössä seuraavat asetukset:

- Taajuusmuuttaja/puhallin toimii vain tulipalon tai savunpoiston aikana.
- Analoginen paine-eroanturi mittaa paine-eroa portaikon ja muun tilan välillä.
- Palohälytysjärjestelmästä kytketty ohitustulo (Käy) käynnistää taajuusmuuttajan ja asettaa sen ohitustilaan.
- Palohälytysjärjestelmästä on kytketty erityinen sulkukomento.
- Säätöpellistä taajuusmuuttajaan kytketty sulkuasennon ilmaiseva asentokytkin ilmaisee, onko pelti auki vai kiinni. (Erottavan säätöpellin on oltava auki, jotta puhallin toimii.)
- Korkean staattisen paineen turvatoiminto (Ylipaine)
- Korkean prioriteetin vikojen kuittausasetuksena on Normaali, kaksi kuittausta. (Toiminnon ei ole tarkoitus toimia tuhoutumiseensa asti.)
- Taajuusmuuttaja lähettää käy/seis-tilan takaisinkytkennän rakennusautomaatioon.
- Taajuusmuuttaja lähettää vika/ei vikaa -tilan takaisinkytkennän rakennusautomaatioon.

Kytkentäkaavio



X1 Ohjejännite ja analogiatulot ja -lähdöt

1	SCR	Ohjauskaapelin suoja
2	AI1	**Lähtötaajuuden/nopeuden ohjearvo:** 0…10 V
3	AGND	Analogiatulopiirin maa
4	+10V	Ohjejännite 10 V DC
5	AI2	**Oloarvon takaisinkytkentä:** 4 … 20 mA
6	AGND	Analogiatulopiirin maa
7	AO1	**Lähtötaajuus:** 0…10 V
8	AO2	**Moottorin virta:** 0 … 20 mA
9	AGND	Analogialähtöpiirin maa

X2 ja X3 Apujännitelähtö ja ohjelmoitavat digitaalitulot

Säätöpellin pään kytkin
Korkea staattinen paine (Ylipaine)
Palohälytys, sulku
Palohälytys, ohitus/käy

10	+24V	Apujännitelähtö +24 V DC, enint. 250 mA)
11	DGND	Apujännitemaa
12	DCOM	Kaikille yhteinen digitaalitulo
13	DI1	**Seis (0) / Käy (1)**
14	DI2	**Käyntilupa (1 = käynnistys sallittu)**
15	DI3	Ei määritetty
16	DI4	**Käynnistyslukitus 1 (1 = salli käynnistys)**
17	DI5	**Käynnistyksen lukitus 2 (1 = salli käynnistys)**
18	DI6	**Ohitus**

X6, X7, X8 Relelähdöt

Säätöpellin toimilaite	19	RO1C	**Säätöpellin ohjaus** 250 V AC / 30 V DC 2 A	Säätöpellin aktivointi 19 yhdistyy 21:een
	20	RO1A		
	21	RO1B		
Käynnissä-tila	22	RO2C	**Käy** 250 V AC / 30 V DC 2 A	Käynnissä 22 yhdistyy 24:een
	23	RO2A		
	24	RO2B		
Vikatila	25	RO3C	**Vika (-1)** 250 V AC / 30 V DC 2 A	Vikatila 25 yhdistyy 26:een
	26	RO3A		
	27	RO3B		

Pikaohje – Ohjelmoinnin yhteenveto

Jollei muuta ole mainittu, tässä luetellut asetukset muutetaan taajuusmuuttajan tehdasasetuksista sovelluksen vaatimuksia vastaaviksi. Seuraavassa kuvatut asetukset liittyvät ohitustilaan ja lukitusteksteihin, eikä niissä käydä läpi kaikkia PID-kokoonpanon asetuksia.

Ensisijaiset asetukset > Ohita

- Muokkaa **Ohitustila:** *Normaali*
- Muokkaa **Aktivoi ohitus kohteesta:** *DI6 aktiivinen*
- Muokkaa **Ohjearvon lähde:** *PID, sarja 1*
- Muokkaa **Suunnan valinta:** *Eteen* (oletusasetus)
- Valitse **Ohita suojaukset**
  - Valitse ☑ **Käyntilupasignaali**
  - Valitse ☑ **Käynnistyslukitus / turvalukitus 1**
  - Valitse ☑ **Käynnistyslukitus / turvalukitus 2**
- Valitse ☑ **Käytä kriittisiin vikoihin automaattista kuittausta**
  - Muokkaa **Odota kuittausyritysten välillä:** *5,0 s* (oletusarvo)
  - Muokkaa **Yrityksiä enintään:** *2*

Ensisijaiset asetukset > Käynnistys, pysäytys, ohje > Lukitukset/käyntiluvat

- Valitse ☑ **Käyntilupasignaali**
  - Muokkaa **Kuvausteksti:** *Vaimentimen päättökytkin*
- Valitse ☑ **Käytä turvalukitusta / käynnistyksen lukitusta 1**
  - Muokkaa **Kuvausteksti:** *Ylipaine*
- Valitse ☑ **Käytä turvalukitusta / käynnistyksen lukitusta 2**
  - Muokkaa **Käynnistys sallittu kun:** *DI5 aktiivinen*
- Muokkaa **Kuvausteksti:** *Savuhälytys*

Aktiivinen jarrutus

Huomautus: Aktiivinen jarrutustoiminto on saatavissa vain ACH580-31/34-tuotteisiin erillisellä plus-koodilla ja käyttöoikeussopimuksella.

Aktiivisen jarrutustoiminnon avulla ACH580-31/34-tuottet pystyvät täyttämään jäljempänä kuvatut tunneli-ilmanvaihtojärjestelmien erityistarpeet.

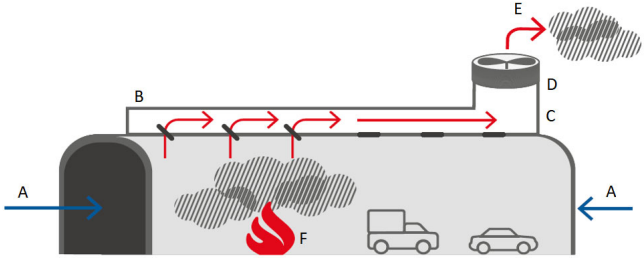
Käyttötapaukset

Aktiivista jarrutusta voidaan käyttää tunneli-ilmanvaihdossa kahdessa tapauksessa:

- Kun taajuusmuuttaja käynnistetään niin sanotussa tuulimyllytilanteessa. Tällöin puhallin pyörii vapaasti kumpaan tahansa suuntaan ilman virtauksen mukaan. Taajuusmuuttajan käynnistäminen haluttuun suuntaan voi rikkoa puhaltimen.

Taajuusmuuttajan on otettava pyörivä kuorma haltuun pyörittämällä moottoria tarvittaessa pyydetylle ohjenopeudelle vastakkaiseen suuntaan.

- Tunnelin puhallinten ollessa normaalissa ilmanvaihtotilassa kun tunnelissa annetaan palohälytys. Tällöin tunnelin puhaltimet voivat toimia savunpoistopuhaltimina. Puhaltimet on pysäytettävä mahdollisimman nopeasti ja saatava pyörimään vastakkaiseen suuntaan täydellä nopeudella alle 30 sekunnissa puhaltimen koosta riippuen. Taajuusmuuttaja toimii näissä olosuhteissa kriittisessä ohitustilassa; aktiivista jarrutusta tarvitaan taajuusmuuttajan pysäyttämiseen ja sen pyörimissuunnan muuttamiseen.



6

A = raitis ilma
B = ilmanvaihtokanava
C = ilmanvaihtokuilu
D = poistopuhallin
E = poistoilma
F = tulipalo

Yleisen tason tietoja aktiivisesta jarruttamisesta

Aktiivinen jarrutus otetaan käyttöön lataamalla taajuusmuuttajaan aktiivisen jarrutuksen käyttöoikeus. Kun taajuusmuuttaja käynnistetään siten, että järjestelmässä on aktiivisen jarrutuksen käyttöohje, parametrit *94.43 Active braking power limit* ja *94.44 Active braking disable* tulevat näkyviin ja käytettäviksi.

Aktiivisen jarrutuksen komennot välitetään verkkosyöttöyksikölle (LSU) parametrin *06.39 Sisäinen tila LSU:n ohjaussana* bitillä 15.

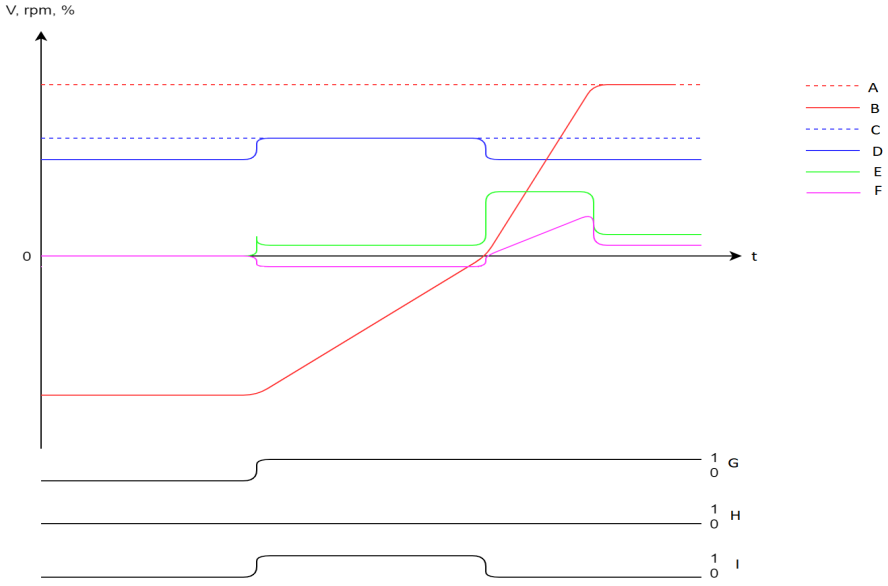
Aktiivinen jarrutus aktivoidaan kahdessa tilanteessa. Ensimmäisessä tilanteessa taajuusmuuttaja on aktivoitu kriittisessä ohitustilassa (parametrin *70.02 Ohitus käyttöön* arvoksi on asetettu *On, critical* ja parametrin *70.03 Ohituksen aktivoinnin lähde* arvoksi on asetettu *TRUE*). Tällöin aktiviinen jarrutus poistetaan käytöstä, kun taajuusmuuttaja poistuu kriittisestä ohitustilasta.

Toisessa tilanteessa taajuusmuuttaja aloittaa moduloinnin. Regeneratiivinen jarrutus poistetaan käytöstä, kun nopeuden suunta vaihtuu. Myös aktiivinen jarrutus poistetaan käytöstä, jos taajuusmuuttaja lopettaa moduloinnin tai jos parametrin *94.44 Active braking disable* arvoksi asetetaan *TRUE* (tämä poistaa aktiivisen jarrutuksen käytöstä välittömästi). Tämä voi myös estää uudet aktivoinnit tapauksissa, joissa pääsyöttö kytketään varageneraattorisyötölle.

Kun aktiivinen jarrutus on poistettu käytöstä, LSU jatkaa taajuusmuuttajan teho- ja regenerointirajojen käyttöä.

Aktiivinen jarrutus taajuusmuuttajan käynnistyksen yhteydessä

Seuraavassa kaaviossa kuvataan tilanne, jossa ACH580-31/34-taajuusmuuttajalla ei ole aktiivisen jarrutuksen käyttöoikeutta ja moottori pyörii, mutta käyttäjä vaihtaa pyörimissuunnan vastakkaiseksi nopeusohjeella. Käyttäjä ei voi suorittaa nopeaa suunnanvaihtoa, koska LSU ei salli regenerointia. Tämän seurauksena DC-jännite nousee kunnes saavuttaa INU:n ylijänniterajan.



A = ohjearvo
B = moottorin nopeus
C = ylijännitetaso
D = DC-jännite
E = momentti
F = LSU-teho
G = käynnistyskomento
H = *06.39 Sisäinen tila LSU:n ohjaussana* bitti 15
I = ylijännite
t = aika

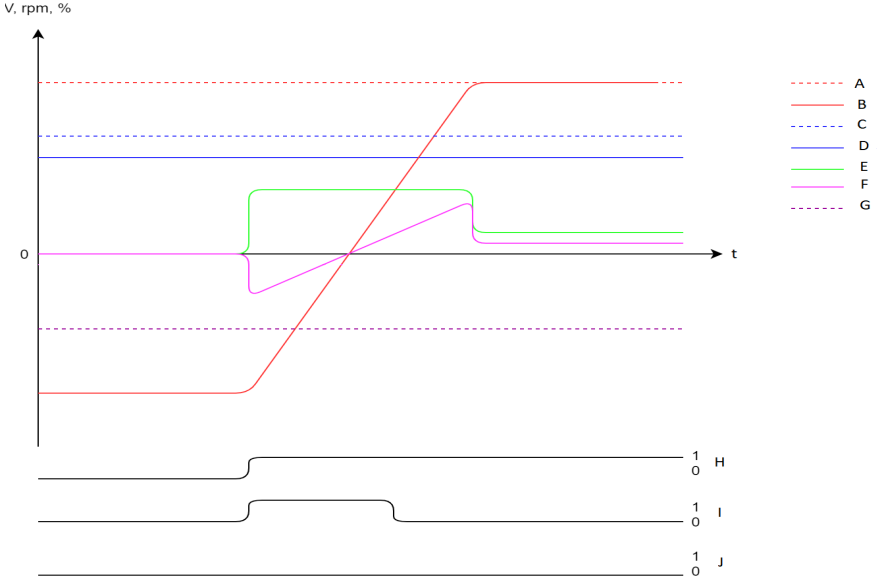
Invertteriyksikön (INU) aktivoidessa ylijännitesäädön se laskee momenttia, jotta DC-jännite pysyy ylijännitetasossa, kunnes moottorin nopeus on saavuttanut nollanopeusalueen. Jos kitkaa on paljon, pyydetyn ohjenopeuden saavuttamiseen tarvittava aika voi pidentyä merkittävästi.

Tilanne muuttuu, jos ACH580-31/34-taajuusmuuttaja on tilattu aktiivisen jarrutuksen käyttöoikeudella. Tällöin jopa -50 % ISU-nimellistehosta vastaavan tehon regenerointi takaisin verkkoon mahdollistuu. Arvo voidaan määrittää parametrilla *94.43 Active braking power limit* alueelta -50...0 %.

Jos parametrin *94.44 Active braking disable* arvoksi on asetettu *Ei käytössä* (oletusarvo), aktiivinen jarrutus aktivoituu taajuusmuuttajan jokaisella käynnistyksellä, kun INU-yksikkö aloittaa moduloinnin. Aktiivinen jarrutus poistuu käytöstä, kun tehon regenerointia ei enää tarvita.

Käyttäjä voi poistaa aktiivisen jarrutuksen käytöstä parametrilla *94.44 Active braking disable* esimerkiksi digitaalitulon kautta. Tällöin aktiivinen jarrutus poistetaan käytöstä välittömästi eikä toiminto enää aktivoidu.

Alla oleva kaavio kuvaa aktiivista jarrutusta käyttävän taajuusmuuttajan toiminnan edellisen kaavion tilanteessa. Taajuusmuuttaja jarruttaa huomattavasti nopeammin saavuttamatta ylijänniterajaa, mikäli regeneratiivinen teho ei ylitä aktiivisen jarrutuksen tehorajoitusta.

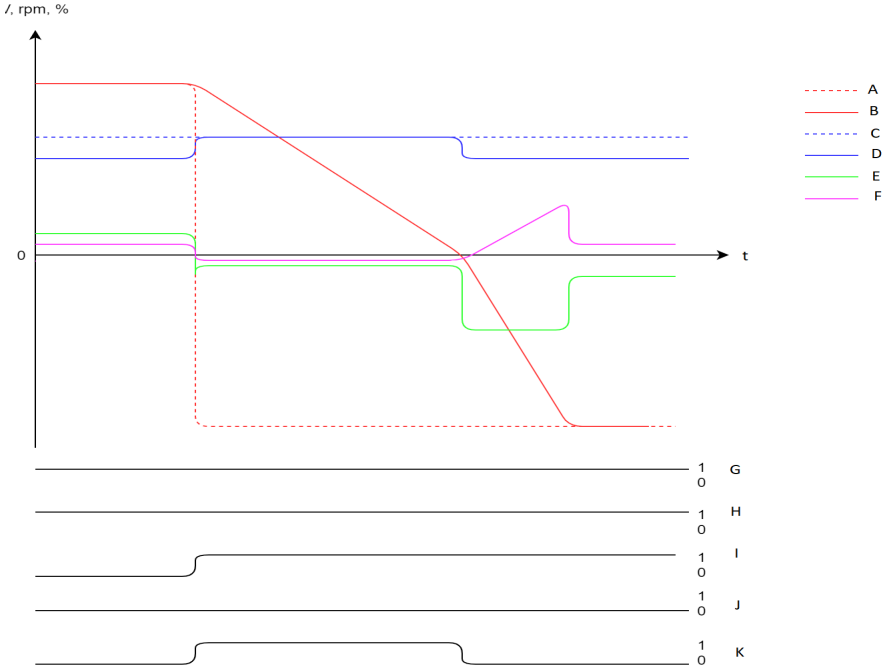


A = ohjearvo
B = moottorin nopeus
C = ylijännitetaso
D = DC-jännite
E = momentti
F = LSU-teho
G = aktiivisen jarrutuksen tehorajoitus
H = käynnistyskomento
I = *06.39 Sisäinen tila LSU:n ohjaussana* bitti 15
J = ylijännite
t = aika

Aktiivinen jarrutus kriittisessä ohitustilassa

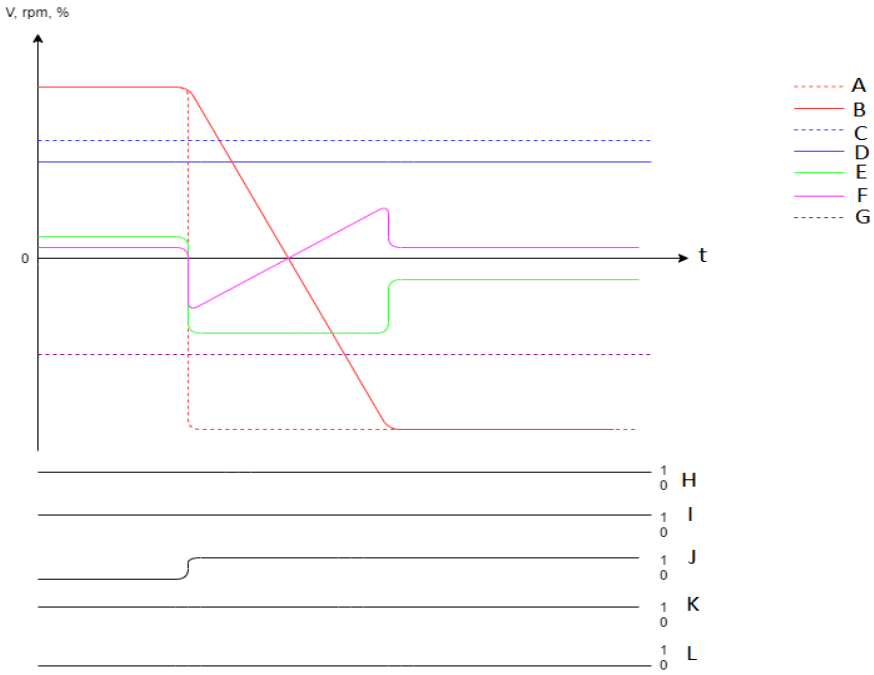
Jos taajuusmuuttajassa ei ole aktiivisen jarrutuksen käyttöoikeutta, tehon regenerointi takaisin verkkoon ei ole mahdollista. Seuraavassa kaaviossa kuvataan, miten ACH580-31/34-taajuusmuuttaja, jossa ei ole aktiivisen jarrutuksen käyttöoikeutta,

toimii aktivoituna kriittiseen ohitustilaan (parametrin *70.02 Ohitus käyttöön* arvoksi on asetettu *On, critical* **ja** parametrin *70.03 Ohituksen aktivoinnin lähde* arvoksi on asetettu *TRUE*), kun käyttäjä pyytää suunnanvaihtoa parametrilla *70.05 Ohitus: käyntisuunta*.



A = *70.07 Ohitus: nopeus*
B = moottorin nopeus
C = ylijännitetaso
D = DC-jännite
E = momentti
F = LSU-teho
G = *70.02 Ohitus käyttöön* = *Käytössä, kriittinen*
H = *70.03 Ohituksen aktivoinnin lähde*
I = *70.05 Ohitus: käyntisuunta*
J = *06.39 Sisäinen tila LSU:n ohjaussana* bitti 15
K = ylijännite
t = aika

Tilanne muuttuu, jos ACH580-31/34-taajuusmuuttajassa on käytössä aktiivisen jarrutuksen käyttöoikeus. Tällöin käyttäjän aktivoidessa taajuusmuuttajan kriittisen ohitustilan (parametrin *70.02* arvoksi asetetaan *On, critical* **ja** parametrin *70.03* arvoksi asetetaan *TRUE* ja lisäksi parametrin *94.44 Active braking disable* arvoksi asetetaan *Ei käytössä* (oletusarvo)), aktiivinen jarrutus aktivoituu ja sallii tehon regeneroinnin parametrissa *94.43 Active braking power limit* määritettyyn rajaan saakka. Aktiivinen jarrutus pysyy aktiivisena, kunnes taajuusmuuttaja poistuu kriittisestä ohitustilasta tai kunnes toiminto poistetaan käytöstä parametrilla *94.44 Active braking disable*.



A = *70.07 Ohitus: nopeus*
B = moottorin nopeus
C = ylijännitetaso
D = DC-jännite
E = momentti
F = LSU-teho
G = aktiivisen jarrutuksen tehorajoitus
H = *70.02 Ohitus käyttöön* = *Käytössä, kriittinen*
I = *70.03 Ohituksen aktivoinnin lähde*
J = *70.05 Ohitus: käyntisuunta*
K = *06.39 Sisäinen tila LSU:n ohjaussana* bitti 15
L = ylijännite
t = aika

Asetukset

- *06.39 Sisäinen tila LSU:n ohjaussana* 06.39 Internal state machine LSU CW
- *94.43 Active braking power limit* 94.43 Active braking power limit ja *94.44 Active braking disable* 94.44 Active braking disable.

Lukitukset

Yleistä

Lukituksilla taajuusmuuttajan käynti voidaan estää, jos jonkin tulon arvo ei ole riittävä. Lukituksia käytetään usein turvatoimintojen kytkemiseen taajuusmuuttajaan. ABB ei suosittele lukitusten kytkemiseen keskenään sarjaan, jollei niitä ole enemmän kuin neljä. Kun lukitukset on kytketty erilleen, vianmääritys käy nopeammin, koska taajuusmuuttaja tunnistaa nopeasti, minkä lukituksen ehto ei täyty. Jokaisen lukituksen tilaa voidaan valvoa kenttäväylän kautta.

Lukitukset kytketään tyypillisesti taajuusmuuttajan digitaalituloihin DI1–DI6. Kenttäväylää voidaan käyttää myös lukitusten ohjaamiseen, mutta sitä ei useimmissa sovelluksissa suositella.

Asetukset

Voit määrittää lukitukset **Ensisijaiset asetukset** -valikossa tai **Parametrit**-valikon parametriryhmässä *20 Käy/seis/suunta*. ABB suosittelee asetusten määrittämistä **Ensisijaiset asetukset** -valikossa (**Valikko > Ensisijaiset asetukset > Käynnistys, pysäytys, ohje > Lukitukset/käyntiluvat**).

Lukitukset voidaan määrittää sulkeutuva (normally open)- tai avautuva (normally closed) -tyyppisiksi.

- Jos **Ensisijaiset asetukset** -valikossa esimerkiksi määritetään DI4 aktiivinen -lukitus, se tarkoittaa, että digitaalitulon 4 on oltava suljettuna, jolloin logiikka-arvo on 1, jotta taajuusmuuttaja voi olla käynnissä. Jos asetuksena on DI4 alhainen, digitaalitulon on oltava avoinna, jolloin logiikka-arvo on 0, jotta taajuusmuuttaja voi olla käynnissä. Jos lukituksen logiikka on tilassa, joka ei salli taajuusmuuttajan käynnistymistä, lukituksen ehto ei täyty. Jos lukituksen logiikka on tilassa, joka sallii taajuusmuuttajan käynnistymisen, lukituksen ehto täyttyy.

Lukitus, jonka ehto ei täyty, näkyy taajuusmuuttajan ohjauspaneelin näytössä vilkkuvana vihreänä merkkivalona ja näytössä vilkkuvana varoituksena. Voit määrittää taajuusmuuttajan ilmaisemaan täyttymätön lukitusehto toisella kahdesta tavasta (**Valikko > Ensisijaiset asetukset > Käynnistys, pysäytys, ohje > Lukitukset/käyntiluvat > Lukituksen varoitusehto**). Asetus koskee kaikkia lukituksia.

- Näytä varoitus käyntikomennosta riippumatta aina, kun lukituksen ehto ei täyty.
- Näytä varoitus aina, kun lukituksen ehto ei täyty ja käyntikomento on aktiivinen.

Voit määrittää taajuusmuuttajan pysähtymään vapaasti pyörien tai rampilla, kun lukitus siirtyy tilaan, jossa sen ehto ei täyty (**Valikko > Ensisijaiset asetukset > Käynnistys, pysäytys, ohje > Lukitukset/käyntiluvat > Lukituksen pysäytystila**).

Kytkennät

Lukitukset toimivat sekä Auto- että Käsi-ohjaustiloissa. ABB suosittelee, että järjestelmän lukitukset kytketään suoraan taajuusmuuttajaan, ei ulkoiseen rakennusautomaatiojärjestelmän ohjaimeen.

Jos lukituksia ei kytketä suoraan taajuusmuuttajaan, Käsi-ohjaustila voidaan sallia vahingossa, kun lukituksen ehto ei täyty.

Toiminnot

Jokaiseen neljästä lukituksesta voidaan liittää valmiiksi määritetty kuvausteksti ja nimiketeksti (vapaa teksti). Teksti näkyy ohjauspaneelin näytössä, jos lukituksen ehto ei täyty.

Voit määrittää (valita) kuvaustekstin kohdassa **Valikko > Ensisijaiset asetukset > Käynnistys, pysäytys, ohje > Lukitukset/käyntiluvat > Kuvausteksti**.

Voit muokata otsikkotekstiä kohdassa **Valikko > Ensisijaiset asetukset > Käynnistys, pysäytys, ohje > Lukitukset/käyntiluvat > Teksti**.

Asetukset ja vianhaku

- **Valikko > Ensisijaiset asetukset > Käynnistys, pysäytys, ohje > Lukitukset/käyntiluvat**
- Parametri *20.41 Käynnistyksen lukitus 1* (sivu *467*)
- Varoitukset *AFEE Käynnistyksen lukitus 1*, *AFEF Käynnistyksen lukitus 2*, *AFF0 Käynnistyksen lukitus 3*, *AFF1 Käynnistyksen lukitus 4* ja *AFF3 Pakotetun käynnistyksen lukituksen varoitus*.

Lukitusten sovellusesimerkkejä

Seuraavassa on annettu esimerkkejä taajuusmuuttajaan kytkettävistä lukituksista. Taajuusmuuttajassa on esivalitut tekstit kaikkia näitä esimerkkejä varten.

1. **Ylipaine.** Tätä lukitusta käytetään tyypillisesti ilmanvaihtokanavien suojaukseen yhdessä ilmanvaihtoyksiköiden kanssa. Lukitus pysäyttää toiminnan, kun mitattu paine ylittää kynnysarvon, jotta ilmanvaihtokanavat eivät vaurioidu. Integrointiesimerkkejä: katso *Sovellusesimerkki 2: Syöttöpuhallin, peruskokoonpano: nopeusohjattu orja, lukitus ja tilatieto* (sivu *139*) ja *Sovellusesimerkki 3: Syöttöpuhallin: nopeusohjattu orja, täysi integraatio* (sivu *141*).

2. **Moottorin erotin auki.** Lukitusta käytetään ilmaisemaan auki olevaa erotuskytkintä monissa erilaisissa sovelluksissa, joissa on erotuskytkin taajuusmuuttajan ja moottorin välillä. Tämä lukitus estää taajuusmuuttajaa yrittämästä käyttää moottoria, kun erotuskytkin on avoinna. Huomaa, että jos tätä lukitusta ei ole kytketty taajuusmuuttajaan, moottori voi tietyissä olosuhteissa yrittää ottaa suuren syöksyvirran, kun erotuskytkin suljetaan. Suuri virta voi laukaista taajuusmuuttajassa vikasuojauksen.

3. **Tärinälaukaisu.** Tätä lukitusta käytetään tyypillisesti tärinäsuojaukseen yhdessä jäähdytystornien kanssa. Lukitus pysäyttää toiminnan, kun mitattu tärinä ylittää kynnysarvon, jotta jäähdytystorni ei vaurioidu.

   Taajuusmuuttajan digitaalituloon lukituksena kytketyn tärinäkytkimen tulee olla lukittuva. Lukittuva tärinäkytkin on avattava manuaalisesti, jotta taajuusmuuttaja voi taas käyttää moottoria. Jos tärinäkytkin on automaattisesti palautuva, taajuusmuuttajan digitaalitulo on määritettävä ulkoiseksi tapahtumaksi, joka vie taajuusmuuttajan vikatilaan. Tämä voidaan tehdä kohdassa **Valikko > Ensisijaiset asetukset > Kehittyneet toiminnot > Ulkoiset tapahtumat**.

   Integrointiesimerkkejä: katso *Sovellusesimerkki 5: Jäähdytystornin puhallin, nopeusohjattu orja* (sivu *145*) ja *Sovellusesimerkki 6: Jäähdytystorni, PID* (sivu *147*).

4. **Savuhälytys.** Tätä lukitusta käytetään tyypillisesti ilmanvaihtoyksiköiden kanssa estämään savun leviäminen ilmanvaihtokanavissa. Tämä lukitus pysäyttää toiminnan, kun mitattu savu ylittää kynnysarvon, ja rajoittaa näin savun leviämistä järjestelmässä. Katso integraatioesimerkki *Sovellusesimerkki 3: Syöttöpuhallin: nopeusohjattu orja, täysi integraatio* (sivu *141*).

5. **Jäätymiskytkin (Freezestat).** Tätä lukitusta käytetään tyypillisesti käämien suojaukseen yhdessä ilmanvaihtoyksiköiden kanssa. Lukitus pysäyttää toiminnan, kun mitattu lämpötila ylittää kynnysarvon, ja estää näin jäätymisen ja siitä seuraavan käämivaurion. Katso integraatioesimerkki *Sovellusesimerkki 4: Syöttöpuhallin, PID-säätö* (sivu *143*).

6. **Palokytkin (Firestat).** Tätä lukitusta käytetään tyypillisesti yhdessä ilmanvaihtoyksiköiden kanssa. Lukitus pysäyttää toiminnan, kun mitattu lämpötila ylittää kynnysarvon mahdollisen tulipalon vuoksi.

7. **Heikko imu tai Alhainen paine.** Tätä lukitusta käytetään tyypillisesti pumppujen suojaukseen. Lukitus pysäyttää toiminnan, kun pumpun imupuolen mitattu paine on kynnysarvon alapuolella, jotta pumppu ei käy kuivana ja vaurioidu.

8. **Kulkuovi.** Tätä lukitusta käytetään monenlaisissa sovelluksissa, joissa on huoltoluukku. Lukitus pysäyttää toiminnan, kun huoltoluukku avataan. Huomaa, että lukitustoiminto ei ole hyväksyttävä vaihtoehto asianmukaisille turvallisuuskäytännöille.

9. **Apupiiri auki.** Tämä lukituksen teksti on yleisluontoinen ja sitä voidaan käyttää monenlaisissa sovelluksissa, joissa on apukoskettimia, joiden tulee pysäyttää taajuusmuuttajan toiminta. Lukitus pysäyttää toiminnan, kun apupiiri aukeaa.

10. **Paineenalennus.** Tätä lukitusta käytetään sovelluksissa, joissa on paineenalennusjärjestelmä, esimerkiksi paineenalennusventtiili, ja siihen liitetty lukitus. Tämä lukitus pysäyttää toiminnan, kun paine ylittää kynnysarvon ja painetta alennetaan mekaanisesti.

11. **Käynnistyksen lukitus 1, Käynnistyksen lukitus 2, Käynnistyksen lukitus 3 ja Käynnistyksen lukitus 4** Tämä lukituksen teksti on yleisluontoinen ja sitä

voidaan käyttää monenlaisissa sovelluksissa, joissa on lukituksia. Tämä lukitus pysäyttää toiminnan, kun lukitus on avattu tai suljettu sen mukaan, mitkä asetukset on valittu. ABB suosittelee ennalta määritetyn tai mukautetun tekstin käyttöä aina, kun mahdollista, koska se helpottaa vianetsintää.

12. **Mukautettu teksti (Label text).** 35 merkin pituinen, lukitusta kuvaava teksti. Teksti näkyy taajuusmuuttajan ohjauspaneelissa, kun lukituksen ehto ei täyty. Tekstiä voidaan käyttää kuvaamaan itse lukitustoimintoa tai sen fyysistä sijaintia. Tekstiin voidaan lisätä myös esimerkiksi paikallisen laitetuen puhelinnumero. Huomaa, että mukautettu teksti on käytettävissä erillään ennalta määritetystä tekstistä, joten niitä voidaan käyttää myös samaan aikaan. Voit esimerkiksi valita valmiin Ylipaine-tekstin ja lisätä siihen oman tekstin, esim. Kuittauskytkin on ohjauspaneelissa.

Käyntiluvat

Yleistä

Lukituksilla voidaan estää taajuusmuuttajaa syöttämästä moottoria, jos jonkin tulon arvo ei ole riittävä. Toimintoa käytetään tukemaan sovelluksia, joissa taajuusmuuttajan on ensin laukaistava ulkoinen tapahtuma, ennen kuin se alkaa syöttää moottorille ramppia. Käyntilupaa käytetään usein takaisinkytketyn asentokytkimen kanssa. Asentokytkin voi olla osa säätöpeltien tai venttiilien ohjausjärjestelmää. Käyntiluvan tilaa voidaan valvoa kenttäväylän kautta.

Käyntilupa eroaa käynnistyslukituksista seuraavasti:

- Käyntilupa siirtää taajuusmuuttajan Käy-tilaan, mutta ilman moottorin syöttöä.
- Kun käyntiluvan ehto ei täyty, ohjauspaneelin näyttöön tulee varoitus vain, jos myös käynnistyskomento on annettu. Jos käynnistyskomentoa ei ole, järjestelmä ei näytä varoitusta. Käynnistyksen lukitus voidaan määrittää kuittaamaan tai ohittamaan käynnistyskomennon tila valittaessa, onko varoitus näytettävä.

Käyntilupa kytketään tyypillisesti taajuusmuuttajan digitaalituloihin DI1–DI6. Yleisimmin käytetään tuloa DI2. Kenttäväylää voidaan myös käyttää käyntiluvan ohjaamiseen, mutta sitä ei useimmissa sovelluksissa suositella.

Asetukset

Voit määrittää käyntiluvat joko **Ensisijaiset asetukset** -valikossa tai **Parametrit**-valikon parametriryhmässä *20 Käy/seis/suunta*. ABB suosittelee asetusten määrittämistä **Ensisijaiset asetukset** -valikossa (**Valikko > Ensisijaiset asetukset > Käynnistys, pysäytys, ohje > Lukitukset/käyntiluvat**). Käyntilupa voidaan määrittää sulkeutuva (normally open)- tai avautuva (normally closed) -tyyppiseksi.

Kytkennät

Käyntilupa toimii sekä Auto- että Käsi-ohjaustiloissa. ABB suosittelee, että järjestelmän luvat kytketään suoraan taajuusmuuttajaan, ei ulkoiseen rakennusautomaatiojärjestelmän ohjaimeen.

Jos lukituksia ei kytketä suoraan taajuusmuuttajaan, Käsi-ohjaustila voidaan sallia vahingossa, kun käyntiluvan ehto ei täyty.

Toiminnot

Käyntilupaan voidaan liittää valmiiksi määritetty kuvausteksti ja nimiketeksti (vapaa teksti). Teksti näkyy ohjauspaneelin näytössä, kun käyntiluvan ehto ei täyty.

- Voit määrittää (valita) kuvaustekstin kohdassa **Valikko > Ensisijaiset asetukset > Käynnistys, pysäytys, ohje > Lukitukset/käyntiluvat > Kuvausteksti**.
- Voit muokata otsikkotekstiä kohdassa **Valikko > Ensisijaiset asetukset > Käynnistys, pysäytys, ohje > Lukitukset/käyntiluvat > Teksti**.

Käyntilupatoiminnon ominaisuudet:

- Jos Käy-komentoa ei ole annettu eikä käyntiluvan ehto täyty, näyttöön ei tule varoitusta.
- Kun Käy-komento on annettu, mutta käyntiluvan ehto ei täyty, näyttöön tulee käyntiluvan puuttumisesta ilmoittava varoitus. Tilan merkkivalo vilkkuu vihreänä ja ohjauspaneelin suuntaa ilmaiseva nuoli näkyy katkoviivana ja pyörii. Taajuusmuuttaja pysyy Käy-tilassa, mutta ei syötä moottoria ennen kuin käyntiluvan ehto täyttyy.
- Jos käyntiluvan tila muuttuu moottorin normaalin toiminnan aikana, taajuusmuuttaja pysäyttää moottorin vapaasti pyörien ja näyttää varoituksen, joka ilmoittaa, että käyntilupatoiminto estää taajuusmuuttajaa syöttämästä moottoria.
- Käyntiluvan puuttuminen ei vaikuta seuraaviin releasetuksiin: Käyttövalmis, Käytössä, Käynnistetty, Käy ja Vaimentimen ohjaus. Käyntilupa vaikuttaa seuraaviin releasetuksiin: Varoitus ja Vika/Varoitus.

Asetukset ja vianhaku

- **Valikko > Ensisijaiset asetukset > Käynnistys, pysäytys, ohje > Lukitukset/käyntiluvat**
- Parametri *20.40 Käyntilupa* (sivu *466*)
- Varoitukset *AFED Käyntilupa* ja *AFF2 Pakotetun käyntiluvan varoitus*.

Sovellusesimerkki 1: Vaimentimen päättökytkin

Käyntilupatoiintoa käytetään säätöpellin ohjauksessa valvomaan säätöpellin tilaa asentokytkimen kautta. Toimintasekvenssi:

1. Taajuusmuuttaja saa käynnistyskomennon joko Käsi- tai Auto-lähteestä.
2. Taajuusmuuttaja varmistaa, että turvaehdot täyttyvät, mutta asentokytkimen ehto ei täyty.
3. Taajuusmuuttaja aktivoi relelähdön, joka on ohjelmoitu säätöpellin ohjaukseen. Rele sallii tehon syöttämisen toimilaitteelle.
4. Kun säätöpellin asentokytkin sulkeutuu, käyntiluvan ehto täyttyy ja taajuusmuuttaja alkaa syöttää moottoria.

Katso kuva sivulla *416* ja *Sovellusesimerkki 3: Syöttöpuhallin: nopeusohjattu orja, täysi integraatio* (sivu *141*).

Sovellusesimerkki 2: Venttiilin avaus

Käyntilupatoimintoa käytetään venttiilin ohjauksessa estämään pumppua käymästä ennen kuin venttiili avataan. Toimintasekvenssi:

1. Taajuusmuuttaja saa käynnistyskomennon joko Käsi- tai Auto-lähteestä.
2. Taajuusmuuttaja varmistaa, että turvaehdot täyttyvät, mutta venttiilin asennon ehto ei täyty.
3. Taajuusmuuttaja aktivoi Venttiilin avaus -relelähdön (voi olla myös Käynnistetty tai Käy). Rele sallii tehon syöttämisen toimilaitteelle.
4. Kun venttiili avautuu, käyntiluvan ehto täyttyy ja taajuusmuuttaja alkaa syöttää moottoria.

Moottorin ohjaus

Taajuussäätötila

Moottori noudattaa taajuusmuuttajalle annettua taajuusohjetta. Taajuussäätö on käytettävissä sekä paikallisohjauksessa että ulkoisessa ohjauksessa. Sitä tuetaan vain moottorin skalaariohjaustilassa.

Taajuussäätö käyttää taajuusohjeketjua. Valitse taajuusohje ryhmän *28 Taajuusohjeketju* parametreilla sivulla *497*.

Moottorin skalaariohjaus

Moottorin skalaariohjaus on moottorin oletusohjaustapa. Skalaariohjaustilassa taajuusmuuttajaa ohjataan taajuusohjeella. Skalaariohjaus ei kuitenkaan yllä vektoriohjauksen erinomaiseen suorituskykyyn.

Skalaariohjaus kannattaa valita moottorin ohjaustavaksi seuraavissa tilanteissa:

- jos moottorin tarkat nimellisarvot eivät ole saatavissa tai taajuusmuuttajalla täytyy käyttää eri moottoria käyttöönottovaiheen jälkeen
- jos tarvitaan lyhyttä käyttöönottoaikaa tai tunnistusajoa ei haluta suorittaa
- Monimoottorijärjestelmissä: 1) jos kuorma ei jakaudu tasaisesti moottoreiden kesken, 2) jos moottorit ovat erikokoisia tai 3) jos moottorit on tarkoitus vaihtaa tunnistusajon jälkeen (ID-ajo)
- jos moottorin nimellisvirta on alle 1/6 taajuusmuuttajan nimellislähtövirrasta
- jos taajuusmuuttajaan ei ole kytketty moottoria (esimerkiksi testauskäyttö)
- jos taajuusmuuttajassa on sinisuodin.

Jotkin vakiotoiminnot eivät ole käytössä skalaariohjausta käytettäessä.

Lisätietoja on kohdassa *Taajuusmuuttajan käyttötilat* (sivulla *109*).

Skalaariohjatun moottorin IR-kompensointi

IR-kompensointi (josta käytetään myös nimitystä lisäjännite) on mahdollista vain moottorin skalaarisäätötilassa. Kun IR-kompensointi on valittu, taajuusmuuttaja syöttää moottoriin ylimääräistä jännitettä hitailla nopeuksilla. IR-kompensointi on hyödyllinen sovelluksissa, jotka edellyttävät suurta irrotusmomenttia, kuten syrjäytyspumpuissa.

Vektoriohjauksessa IR-kompensointia ei voi eikä ole tarpeen käyttää, sillä se on toiminnassa automaattisesti.

Asetukset

- **Valikko > Ensisijaiset asetukset > Moottori > IR-kompensointi**
- Parametrit *97.13 IR-kompensointi* (sivu *680*), *97.94 IR-komp. maks.taajuus* (sivu *681*) ja *99.04 Moottorisäätötapa* (sivu *684*)
- Parametriryhmä *28 Taajuusohjeketju* (sivu *497*).

Nopeussäätötila

Moottori noudattaa taajuusmuuttajalle annettua nopeusohjetta. Tässä tilassa takaisinkytkentänä voidaan käyttää arvioitua nopeutta.

Nopeussäätötila on käytettävissä sekä paikallisohjauksessa että ulkoisessa ohjauksessa. Sitä tuetaan vain moottorin vektoriohjaustilassa.

Nopeussäätö käyttää nopeusohjeketjua. Valitse nopeusohje ryhmän *22 Nopeusohjeen valinta* parametreilla sivulla *478*.

Moottorin vektoriohjaustila

Vektoriohjaus soveltuu moottorin ohjaustilaksi sovelluksiin, joissa tarvitaan erittäin tarkkaa ohjausta. Sen avulla saavutetaan parempi hallinta koko nopeusalueella ja erityisesti tilanteissa, joissa tarvitaan hidasta nopeutta mutta suurta momenttia. Se edellyttää tunnistusajoa käyttöönoton yhteydessä. Vektoriohjausta ei voi käyttää kaikissa sovelluksissa, esimerkiksi sinisuotimia käytettäessä tai jos yksittäiseen taajuusmuuttajaan on liitetty useita moottoreita.

Tarvittava staattorivuo ja moottorin momentti saavutetaan ohjaamalla lähdön puolijohteiden kytkentää. Momenttisäätimen ohjearvo tulee nopeussäätimestä.

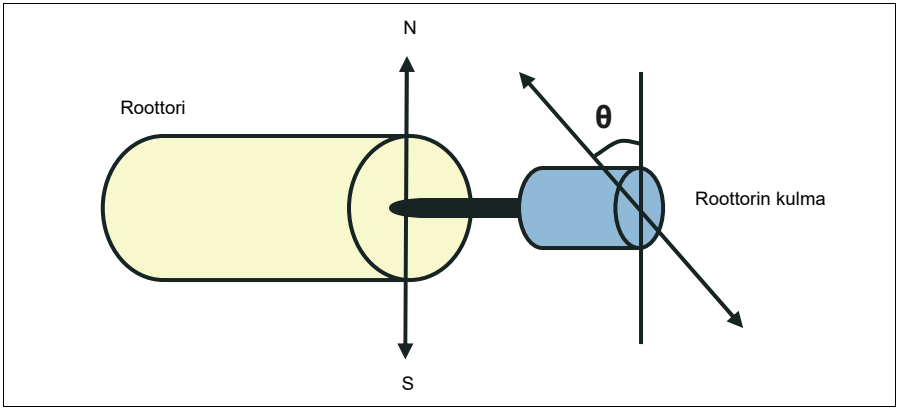
Staattorivuo lasketaan integroimalla moottorin jännite vektoriavaruudessa. Roottorivuo voidaan laskea staattorivuon ja moottorimallin perusteella. Moottorin momentti tuotetaan ohjaamalla virtaa 90 asteen kulmassa roottorivuosta. Staattorivuo voidaan arvioida paremmin käyttämällä tunnistettua moottorimallia. Moottorin akselin nopeuden oloarvoa ei tarvita moottorin ohjauksessa.

Asetukset

- **Valikko > Ensisijaiset asetukset > Moottori > Ohjaustila**
- Parametrit *99.04 Moottorisäätötapa* (sivu *684*) ja *99.13 ID-ajo pyydetty* (sivu *686*)

Automaattinen vaiheistus

Automaattinen vaiheistus on automaattinen mittaus, jolla määritetään kestomagneettimoottorin magneettivuon kulma. Moottorin momentin tarkkaa ohjausta varten on tunnettava roottorivuon absoluuttinen asento.



Automaattinen vaiheistus suoritetaan kestomagneettimoottoreilla roottorin kulman määrittämiseksi jokaisen käynnistyksen yhteydessä.

Huomautus: Moottori pyörii aina, kun se käynnistetään, koska akseli pyörii remanenssivuon suuntaan.

Käytettävissä on kaksi automaattisen vaiheistuksen tilaa, katso parametri *21.13 Automaatt. vaiheistustapa* (sivu *473*).

Jos automaattinen vaiheistus epäonnistuu, taajuusmuuttaja laukeaa automaattisen vaiheistuksen vikaan (*3385 Automaattinen vaiheistus*, sivu *256*).

Asetukset ja vianhaku

- Parametrit: *21.13 Automaatt. vaiheistustapa* (sivu *473*), *99.13 ID-ajo pyydetty* (sivu *686*)
- Vika *3385 Automaattinen vaiheistus* sivulla *256*.

Moottorityypit

Taajuusmuuttaja tukee induktiomoottoreita, kestomagneettimoottoreita ja reluktanssimoottoreita (SynRM-moottorit).

Moottorin tunnistus

Vektoriohjauksen toiminta perustuu siihen, että moottorimalli on määritetty tarkasti moottorin käyttöönoton yhteydessä.

Moottorin tunnistusmagnetointi tapahtuu automaattisesti, kun käynnistyskomento annetaan ensimmäisen kerran. Ensimmäisen käynnistyksen aikana moottoria magnetoidaan nollanopeudella useiden sekuntien ajan ja moottorin ja moottorikaapelin resistanssi mitataan, jotta moottorimalli voidaan luoda. Tämä tunnistusmenetelmä soveltuu useimpiin sovelluksiin.

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

Asetukset

- **Valikko > Ensisijaiset asetukset > Moottori > Ohjaustila > Vektoriohjaus**
- Parametri *99.13 ID-ajo pyydetty* (sivu *686*).

U/f-suhde

U/f-toiminto on käytettävissä vain moottorin skalaariohjaustilassa, jossa käytetään taajuussäätöä.

Toiminnolla on kaksi tilaa: lineaarinen ja neliöllinen.

Lineaarisessa tilassa jännitteen suhde taajuuteen on vakio kentänheikennyspisteen alapuolella. Tätä käytetään vakiomomenttisovelluksissa, joissa voi olla tarpeen tuottaa moottorin nimellismomenttia vastaava tai sitä lähellä oleva momentti koko taajuusalueella.

Oletusarvoisessa neliöllisessä tilassa jännitteen suhde taajuuteen kasvaa taajuuden neliönä kentänheikennyspisteen alapuolella. Tätä käytetään tavallisesti keskipakopumppu- ja puhallinsovelluksissa. Näissä sovelluksissa vaadittu momentti seuraa neliösuhdetta taajuuden kanssa. Jos siis jännitettä muutetaan neliösuhteen mukaan, moottori toimii näissä sovelluksissa tehokkaammin ja alemmilla melutasoilla. Neliöllistä tilaa käyttämällä voidaan siis säästää energiaa.

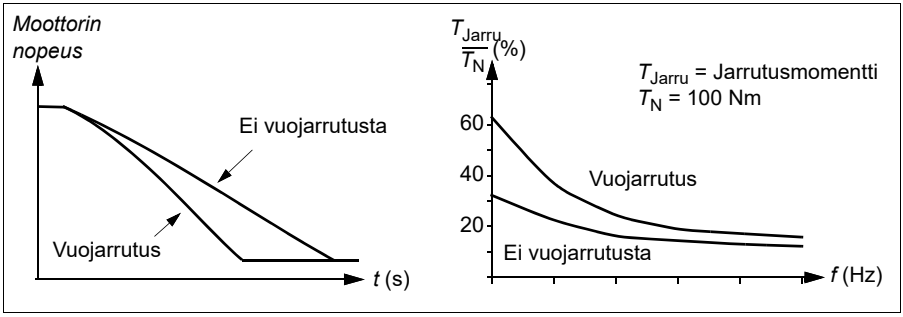
U/f-toimintoa ei voi käyttää yhdessä energian optimoinnin kanssa; jos parametrin *45.11 Energian optimointi* arvoksi on asetettu *Käytössä*, parametri *97.20 U/f-suhde* jätetään huomiotta.

Asetukset

- **Valikko > Ensisijaiset asetukset > Moottori > U/f-suhde**
- Parametri *97.20 U/f-suhde* (sivu *681*).

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. Tämän ansiosta vuojarrutusta voidaan käyttää sekä moottorin pysäyttämiseen että moottorin nopeuden muuttamiseen. Muita vuojarrutuksen etuja ovat seuraavat:

- Jarrutus alkaa heti pysäytyskomennon antamisen jälkeen. Toiminto aloittaa jarrutuksen heti, eikä sen tarvitse odottaa vuon pienenemistä.
- Epätahtimoottori jäähtyy tehokkaasti. Moottorin staattorivirta kasvaa vuojarrutuksen aikana, roottorivirta ei. Staattori jäähtyy paljon roottoria tehokkaammin.
- Vuojarrutusta voidaan käyttää epätahtimoottoreilla ja kestomagneettimoottoreilla.

Jarrutustasoja on kaksi:

- Rajoitetun jarrutuksen avulla hidastus on nopeampi kuin tilanteessa, jossa vuojarrutus ei ole käytössä. Moottorin vuotaso on rajoitettu moottorin ylikuumenemisen estämiseksi.
- Täydessä jarrutuksessa lähes kaikki käytettävissä oleva virta käytetään mekaanisen jarrutusenergian muuttamiseen moottorin lämpöenergiaksi. Jarrutusaika on lyhyempi rajoitettuun jarrutukseen verrattuna. Jaksollisessa käytössä moottori voi kuumeta merkittävästi.

VAROITUS: Moottorin on oltava ominaisuuksiltaan sellainen, että se kykenee absorboimaan vuojarrutuksen muodostaman lämpöenergian.

Asetukset

- **Valikko > Ensisijaiset asetukset > Moottori > Vuojarrutus**
- Parametri *97.05 Vuojarrutus* (sivu *678*).

Käynnistystavat – DC-magnetointi

Taajuusmuuttajassa on erilaisia magnetointitoimintoja moottorin eri toimintavaiheille (käynnistys/pyörii/seis): esilämmitys (moottorin lämmitys), esimagnetointi, DC-pito ja jälkimagnetointi.

Esilämmitys (moottorin lämmitys)

Esilämmitystoiminto pitää moottorin lämpimänä ja estää tiivistymisen moottorin sisällä syöttämällä moottorille tasavirtaa, kun taajuusmuuttaja on pysäytetty. Lämmitystä voidaan käyttää vain, kun taajuusmuuttaja on pysäytystilassa. Taajuusmuuttajan käynnistäminen pysäyttää lämmityksen.

Jos esilämmitys on aktivoituna, esilämmitys alkaa heti kun pysäytyskomento annetaan, jos taajuusmuuttaja toimii nollarajaa pienemmässä nopeudessa (katso parametrin *06.19 Nopeussäädön tilasana* bitti 0). Jos taajuusmuuttaja toimii nollarajaa suuremmalla nopeudella, esilämmitystä viivytetään parametrilla *21.15 Esilämmityksen viive* määritetyn ajan verran liian suuren virran välttämiseksi.

Toiminto voidaan määrittää aktiiviseksi aina, kun taajuusmuuttaja on pysäytetty, tai se voidaan aktivoida digitaalitulon, kenttäväylän, ajastetun toiminnon tai valvontatoiminnon kautta. Lämmitys voidaan aktivoida esimerkiksi signaalinvalvontatoiminnon avulla moottorista tulevan lämpötilan mittaussignaalin perusteella.

Moottorille syötettäväksi esilämmitysvirraksi voidaan määrittää 0…30 % moottorin nimellisvirrasta.

Huomautuksia:

- Sovelluksissa, joissa moottori jatkaa pyörimistä pitkän aikaa moduloinnin lopettamisen jälkeen, on suositeltavaa käyttää ramppipysäytystä esilämmityksen kanssa roottorin äkkinäisen vetämisen estämiseksi esilämmityksen aktivoinnin aikana.
- Lämmitystoiminto edellyttää, että STO-piiri on suljettu tai sitä ei ole laukaistu auki.
- Lämmitystoiminto edellyttää, että taajuusmuuttaja ei ole vikatilassa.
- Lämmitystoiminto on sallittu myös silloin, kun käyntilupasignaali puuttuu.
- Lämmitystoiminto on sallittu myös silloin, kun yksi tai useita käynnistyksen lukitussignaaleja puuttuu.
- Esilämmitys käyttää DC-pitoa virran tuottamiseen.

Asetukset

- **Valikko > Ensisijaiset asetukset > Moottori > Esilämmitys**
- Parametrit *21.14 Esilämmityksen tulon lähde*, *21.15 Esilämmityksen viive* ja *21.16 Esilämmitysvirta* (sivu *474*).

Esimagnetointi

Esimagnetointi tarkoittaa moottorin DC-magnetointia ennen käynnistystä. Valitun käynnistystilan mukaan (*21.01 Vektorikäynnistystapa* tai *21.19 Skalaarinen käynnis-*

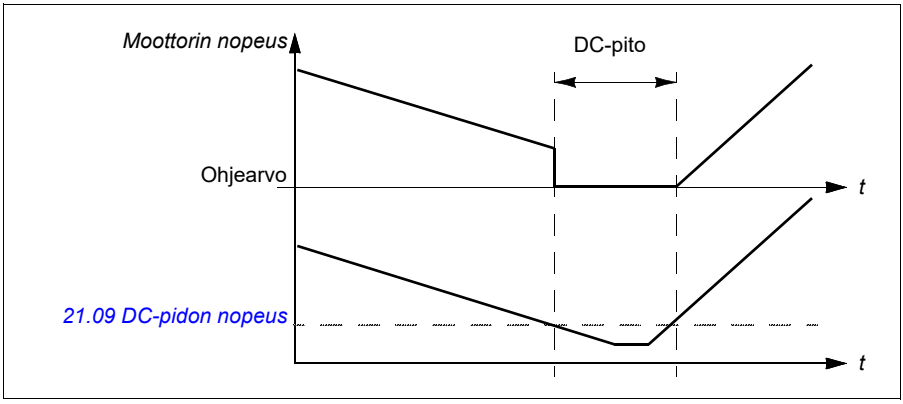
tystapa) esimagnetoinnilla voidaan varmistaa suurin mahdollinen irrotusmomentti, enimmillään 200 % moottorin nimellismomentista. Esimagnetointiaikaa (*21.02 Magnetointiaika*) säätämällä moottorin käynnistyminen voidaan synkronoida esimerkiksi mekaanisen jarrun vapauttamisen kanssa.

Asetukset

- Parametrit *21.01 Vektorikäynnistystapa*, *21.19 Skalaarinen käynnistystapa*, *21.02 Magnetointiaika*.

DC-pito

Tällä toiminnolla roottori voidaan lukita (lähes) nollanopeuteen normaalikäytön aikana. DC-pito aktivoidaan parametrilla *21.08 DC-virtasäätö*. Kun sekä ohjearvo että moottorin nopeus alittavat tietyn tason (parametrin *21.09 DC-pidon nopeus* arvo), taajuusmuuttaja lakkaa generoimasta sinimuotoista virtaa ja alkaa syöttää tasavirtaa moottoriin. Virta asetetaan parametrilla *21.10 DC-virtaohje*. Kun ohje ylittää parametrin *21.09 DC-pidon nopeus* arvon, taajuusmuuttaja jatkaa normaalia toimintaa.



Asetukset

- Parametrit *21.08 DC-virtasäätö* ja *21.09 DC-pidon nopeus*.

DC-jarru

Tämä toiminto mahdollistaa DC-syöttöjarrutuksen moduloinnin keskeydyttyä määrätyksi ajaksi (*21.11 Jälkimagnetointiaika*). DC-syöttöjarrutusta voidaan käyttää moottorin nopeaan pysäyttämiseen ilman mekaanista jarrua. DC-jarrutus aktivoidaan parametrilla *21.08 DC-virtasäätö*. DC-jarrutusvirta asetetaan parametrilla *21.10 DC-virtaohje*.

Jälkimagnetointi

Tämä toiminto pitää moottorin magnetoituna tietyn aikaa (parametri *21.11 Jälkimagnetointiaika*) pysäytyksen jälkeen. Tarkoituksena on estää laitteistoa

liikkumasta kuormitettuna, esimerkiksi ennen kuin mekaaninen jarru saadaan käyttöön. Jälkimagnetointi aktivoidaan parametrilla *21.08 DC-virtasäätö*. Magnetointivirta asetetaan parametrilla *21.10 DC-virtaohje*.

Huomautus: Jälkimagnetointi on käytettävissä vain, kun ramppipysäytys on valittu (katso parametri *21.03 Pysäytystapa*).

Asetukset

- Parametrit *21.03 Pysäytystapa* (sivu *470*), *21.08 DC-virtasäätö* ja *21.11 Jälkimagnetointiaika*.

Kytkentätaajuus

Taajuusmuuttajalla on kaksi kytkentätaajuutta: ohjekytkentätaajuus ja minimikytkentätaajuus. Taajuusmuuttaja pyrkii pitämään suurimman sallitun kytkentätaajuuden (ohjekytkentätaajuuden) niin kauan, kuin se on termisesti mahdollista. Sen jälkeen se säätää arvoa dynaamisesti ohje- ja minimikytkentätaajuuden välillä taajuusmuuttajan lämpötilan mukaan. Kun taajuusmuuttaja saavuttaa minimikytkentätaajuuden (alimman sallitun kytkentätaajuuden), se alkaa rajoittaa lähtövirtaa kuumenemisen jatkuessa.

Tietoja kuormituksen alennuksesta on taajuusmuuttajan *Laiteoppaan* luvun *Tekniset tiedot* kohdassa *Kytkentätaajuuskerroin*.

Esimerkki 1: Jos kytkentätaajuus on tarpeen kiinnittää tiettyyn arvoon, kuten joitakin ulkoisia suotimia (esimerkiksi EMC C1 -suotimia, katso taajuusmuuttajan *laiteopas*) käytettäessä, aseta sekä ohje- että minimikytkentätaajuus haluttuun arvoon. Tällöin taajuusmuuttaja pitää halutun kytkentätaajuuden.

Esimerkki 2: Jos ohjekytkentätaajuudeksi on asetettu 8 kHz ja minimikytkentätaajuudeksi pienin käytettävissä oleva arvo, taajuusmuuttaja ylläpitää korkeinta mahdollista kytkentätaajuutta moottorin melun vähentämiseksi ja pienentää kytkentätaajuutta vasta, kun taajuusmuuttaja kuumenee. Tämä on hyödyllistä esimerkiksi sovelluksissa, joissa melu on tarpeen pitää pienenä mutta suurempi melu on hyväksyttävissä, kun täyttä lähtövirtaa tarvitaan.

Asetukset

- **Valikko > Ensisijaiset asetukset > Moottori > Kytkentätaajuus**
- Parametrit *97.01 Kytkentätaajuusohje* ja *97.02 Minimikytkentätaajuus* (sivu *660*).

Moottorin lämpövalvonta

Ohjausohjelmassa on kaksi erillistä moottorin lämpötilan valvontatoimintoa. Lämpötilatiedon lähteet ja varoitus-/laukaisurajat voidaan asettaa erikseen molemmille toiminnoille.

Moottorin lämpötilaa voidaan valvoa käyttämällä

- moottorin lämpötilasuojausmallia (taajuusmuuttajasta sisäisesti johdettu arvioitu lämpötila) tai
- käämityksiin asennettuja antureita. Tällä menetelmällä saadaan tarkempi moottorimalli.

Moottorin lämpösuojausmalli

Taajuusmuuttaja laskee moottorin lämpötilan seuraavien oletusten perusteella:

1. Kun taajuusmuuttajaan kytketään virta ensimmäisen kerran, moottorin lämpötilan oletetaan vastaavan ympäristön lämpötilaa (määritetään parametrilla *35.50 Moott. ympäristön lämpötila*). Kun taajuusmuuttajaan tämän jälkeen kytketään virta, moottorin oletetaan olevan arvioidussa lämpötilassa.
2. Moottorin lämpötila lasketaan käyttäjän säädettävissä olevan moottorin lämpöajan ja moottorin kuormituskäyrän perusteella. Kuormituskäyrää on säädettävä, jos ympäristön lämpötila on yli 30 °C.

Huomautus: Moottorin lämpömallia voi käyttää, kun taajuusmuuttajaan on kytketty vain yksi moottori.

Eristys

VAROITUS! IEC 60664 edellyttää kaksinkertaista tai vahvistettua eristystä sähkölaitteiden jännitteisten osien ja niiden johtamattomien tai johtavien osien pintojen välillä, joita ei ole maadoitettu.

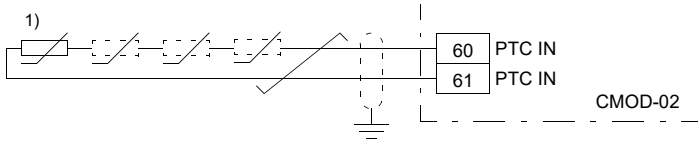
Jotta tämä vaatimus täyttyy, kytke termistori taajuusmuuttajan ohjausliitäntöihin jollakin seuraavista tavoista:

- Erota termistori moottorin jännitteisistä osista kaksinkertaisella vahvistetulla eristyksellä.
- Suojaa kaikki taajuusmuuttajan digitaali- ja analogiatuloihin liitetyt virtapiirit. Suojaa kontaktilta ja eristä muista matalajännitepiireistä tavallisella taajuusmuuttajan pääpiirin jännitteen mukaisella eristyksellä.
- Käytä ulkoista termistorirelettä. Releen eristyksen on oltava mitoitettu samalle jännitetasolle taajuusmuuttajan pääpiirin kanssa.

CMOD-02- tai CPTC-02-moduulia käytettäessä moduulin oma eristys on riittävä.

Lämpötilan valvonta PTC-antureilla

PTC-anturit kytketään CMOD-02-monitoimimoduulin kautta. Katso taajuusmuuttajan *Laiteoppaan* luvun *Valinnaiset I/O-laajennusmoduulit* kohta *CMOD-02 monitoimilaajennusmoduuli (ulkoinen 24 V AC/DC -liitäntä ja eristetty PTC-liitäntä)*.



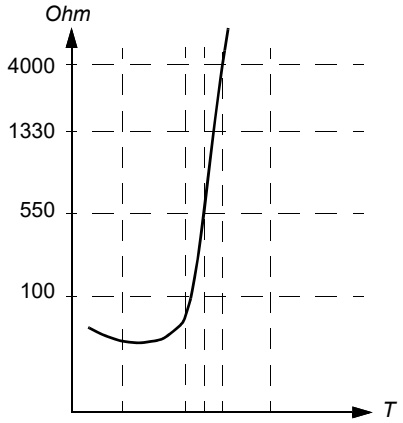
1) Yksi tai 3…6 PTC-termistoria sarjaan kytkettynä.

PTC-anturin vastus suurenee, kun sen lämpötila nousee. Anturin suureneva vastus pienentää tulon jännitettä, ja lopulta sen tila 1 muuttuu tilaksi 0, joka ilmaisee ylilämpötilaa.

PTC-anturit 1…3 voidaan kytkeä sarjaan analogiseen tuloon ja analogiseen lähtöön. Analogialähtö syöttää 1,6 mA:n vakioherätevirtaa anturin kautta. Anturin resistanssi kasvaa, kun moottorin lämpötila nousee. Myös anturin yli menevä jännite nousee. Lämpötilanmittausfunktio laskee anturin resistanssin ja tuottaa ilmoituksen, jos lämpötila on liian korkea.

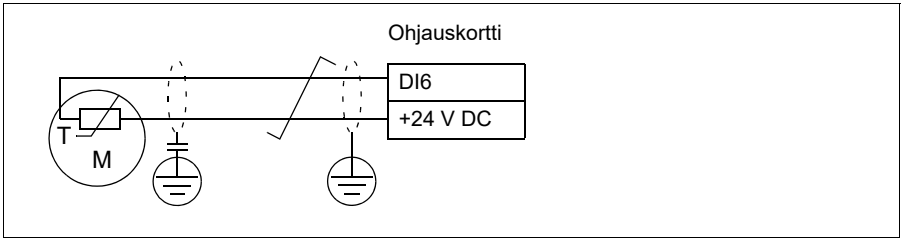
Lisätietoja anturin kytkennöistä on taajuusmuuttajan *laiteoppaassa*.

Seuraavassa kaaviossa on kuvattu tyypillisiä PTC-anturin resistanssiarvoja lämpötilan funktiona.



Yksi eristetty PTC-anturi voidaan kytkeä suoraan digitaalituloon DI6. Kaapelin suojavaippa tulee moottorin päässä maadoittaa kondensaattorin kautta. Jos tämä ei ole mahdollista, suojavaippa jätetään kytkemättä.

Katso kohta *Eristys* sivulla *200*.



Lisätietoja anturin kytkennöistä on taajuusmuuttajan *laiteoppaassa*.

Lämpötilan valvonta Pt100-antureilla

1…3 Pt100-anturia voidaan kytkeä sarjaan analogiseen tuloon ja analogiseen lähtöön.

Analogialähtö syöttää 9,1 mA:n vakioherätevirtaa anturin kautta. Anturin resistanssi kasvaa, kun moottorin lämpötila nousee. Myös anturin yli menevä jännite nousee. Lämpötilan mittaustoiminto lukee jännitteen analogiatulosta ja muuntaa sen celsiusasteiksi.

Moottorin lämpötilan valvontarajoja voidaan säätää. Voidaan myös valita, kuinka taajuusmuuttaja reagoi havaittuun ylilämpöön.

Katso kohta *Eristys* sivulla *200*.

Lisätietoja anturin kytkennöistä on kohdassa *AI1 ja AI2 tuloina Pt100-, Pt1000-, Ni1000-, KTY83- ja KTY84-antureille (X1)* sivulla *205*.

Lämpötilan valvonta Pt1000-antureilla

Yhdestä kolmeen Pt1000-anturia voidaan kytkeä sarjaan analogiseen tuloon ja analogiseen lähtöön.

Analogialähtö syöttää 0,1 mA:n vakioherätevirtaa anturin kautta. Anturin resistanssi kasvaa, kun moottorin lämpötila nousee. Myös anturin yli menevä jännite nousee. Lämpötilan mittaustoiminto lukee jännitteen analogiatulosta ja muuntaa sen celsiusasteiksi.

Katso kohta *Eristys* sivulla *200*.

Lisätietoja anturin kytkennöistä on kohdassa *AI1 ja AI2 tuloina Pt100-, Pt1000-, Ni1000-, KTY83- ja KTY84-antureille (X1)* sivulla *205*.

Lämpötilan valvonta Ni1000-antureilla

Ohjausyksikön analogiatuloon ja -lähtöön voidaan kytkeä yksi Ni1000-anturi.

Analogialähtö syöttää 9,1 mA:n vakioherätevirtaa anturin kautta. Anturin resistanssi kasvaa, kun moottorin lämpötila nousee. Myös anturin yli menevä jännite nousee. Resistanssi 100 °C lämpötilassa on 1618 ohm ja muutosnopeus on 6180 ppm

Celsius-astetta kohti. Lämpötilan mittaustoiminto lukee jännitteen analogiatulosta ja muuntaa sen celsiusasteiksi.

Katso kohta *Eristys* sivulla *200*.

Lisätietoja anturin kytkennöistä on kohdassa *AI1 ja AI2 tuloina Pt100-, Pt1000-, Ni1000-, KTY83- ja KTY84-antureille (X1)* sivulla *205*.

Lämpötilan valvonta KTY84-antureilla

Ohjausyksikön analogiatuloon ja -lähtöön voidaan kytkeä yksi KTY84-anturi.

Analogialähtö syöttää 2,0 mA:n vakioherätevirtaa anturin kautta. Anturin resistanssi kasvaa, kun moottorin lämpötila nousee. Myös anturin yli menevä jännite nousee. Lämpötilan mittaustoiminto lukee jännitteen analogiatulosta ja muuntaa sen celsiusasteiksi.

Sivulla *204* olevassa kuvassa ja taulukossa on kuvattu tyypillisiä KTY84-anturin resistanssiarvoja moottorin toimintalämpötilan funktiona.

Katso kohta *Eristys* sivulla *200*.

Lisätietoja anturin kytkennöistä on kohdassa *AI1 ja AI2 tuloina Pt100-, Pt1000-, Ni1000-, KTY83- ja KTY84-antureille (X1)* sivulla *205*.

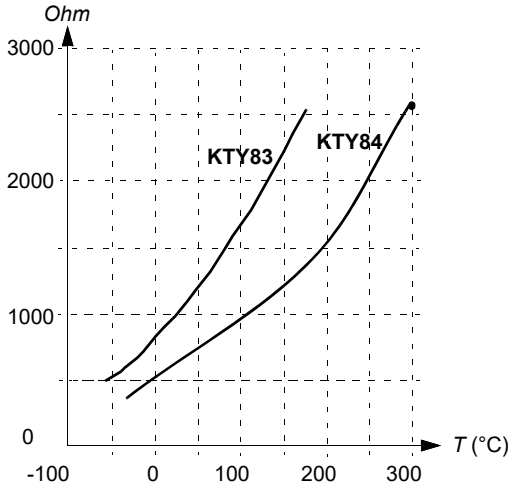
Lämpötilan valvonta KTY83-antureilla

Ohjausyksikön analogiatuloon ja -lähtöön voidaan kytkeä yksi KTY83-anturi.

Analogialähtö syöttää 1,0 mA:n vakioherätevirtaa anturin kautta. Anturin resistanssi kasvaa, kun moottorin lämpötila nousee. Myös anturin yli menevä jännite nousee. Lämpötilan mittaustoiminto lukee jännitteen analogiatulosta ja muuntaa sen celsiusasteiksi.

Seuraavassa kaaviossa ja taulukossa on kuvattu tyypillisiä KTY83-anturin resistanssiarvoja moottorin käyttölämpötilan funktiona.

	Skaalaus	
	KTY84	KTY83
°C	ohm	ohm
90	936	1569
110	1063	1774
130	1197	1993
150	1340	2225



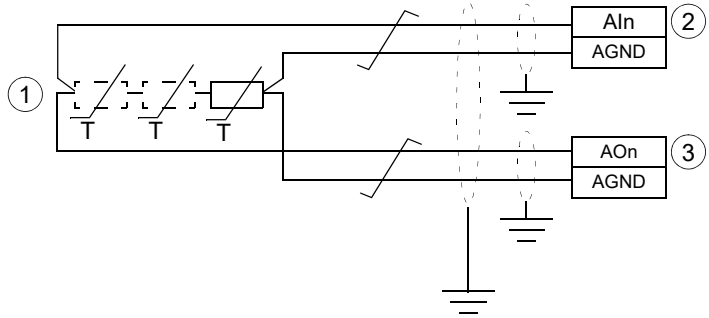
Moottorin lämpötilan valvontarajoja voidaan säätää. Voidaan myös valita, kuinka taajuusmuuttaja reagoi havaittuun ylilämpöön.

Katso kohta *Eristys* sivulla *200*.

Lisätietoja anturin kytkennöistä on kohdassa *AI1 ja AI2 tuloina Pt100-, Pt1000-, Ni1000-, KTY83- ja KTY84-antureille (X1)* sivulla *205*.

AI1 ja AI2 tuloina Pt100-, Pt1000-, Ni1000-, KTY83- ja KTY84-antureille (X1)

Analogiatulon ja -lähdön välille voidaan kytkeä alla kuvatulla tavalla yksi, kaksi tai kolme Pt100-anturia, yksi, kaksi tai kolme Pt1000-anturia tai yksi Ni1000-, KTY83- tai KTY84-anturi moottorin lämpötilan mittausta varten. Suojavaippojen molempia päitä ei saa kytkeä suoraan maahan. Jos kondensaattoria ei voi käyttää suojavaipan toisessa päässä, jätä tämä pää kytkemättä.



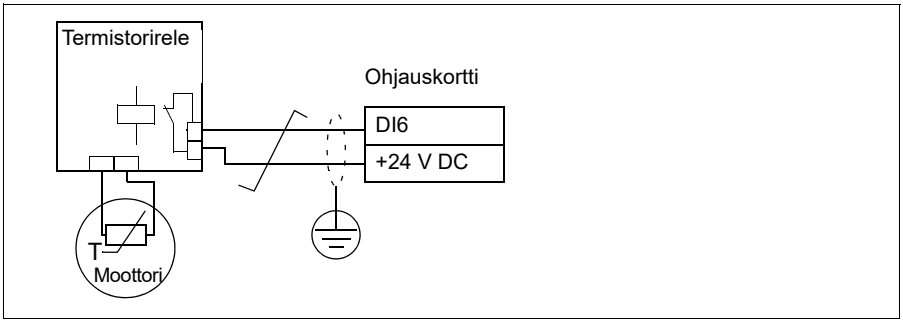
1	1…3 × (Pt100 tai Pt1000) tai 1 × (Ni1000 tai KTY83 tai KTY84)
2	Määritä parametreilla analogiatulon AI1 tai AI2 tulotyypiksi jännite. Aseta kyseisen analogiatulon yksiköksi V (voltti) parametriryhmässä *12 Vakio-AI*.
3	Valitse herätetapa parametriryhmässä *13 Vakio-AO*.

VAROITUS! Koska edellä kuvattuja tuloja ei ole eristetty IEC 60664 -standardin mukaisesti, moottorin lämpötila-anturin kytkentä vaatii kaksinkertaisen tai vahvistetun eristyksen moottorin jännitteisten osien ja anturin välille. Jos asennus ei täytä asetettuja vaatimuksia, I/O-kortin liittimet täytyy suojata kosketukselta eikä niitä saa kytkeä muuhun laitteeseen, tai lämpötila-anturi täytyy eristää I/O-liittimistä.

Lämpötilan valvonta termistorireleillä

Digitaalituloon DI6 voidaan liittää normaalisti suljettu tai normaalisti avoin termistorirele.

Katso kohta *Eristys* sivulla *200*.



Asetukset

- **Valikko > Ensisijaiset asetukset > Moottori > Lämpösuojaus - arvioitu**
- **Valikko > Ensisijaiset asetukset > Moottori > Lämpösuojaus - mitattu**
- Parametriryhmä *35 Moottorin lämpösuojaus* (sivu *548*).

6

Moottorin ylikuormitussuojaus

Tässä osassa kuvataan moottorin ylikuormitussuojaus, jossa ei käytetä arvioitua tai mitattua lämpötilaa hyödyntävää moottorin lämpösuojausmallia Moottorin lämpösuojausmallista on tietoja kohdassa *Moottorin lämpövalvonta* sivulla *199*.

Useat eri standardit vaativat ja kuvaavat moottorien ylikuormitussuojausta, mukaan lukien US National Electric Code (NEC), UL 508C sekä yhteinen UL\IEC 61800-5-1 -standardi yhdessä standardin IEC 60947-4-1 kanssa. Standardit sallivat moottorin ylikuormitussuojauksen ilman ulkoisia lämpötila-antureita.

Suojaustoiminto sallii käyttäjän määrittää toimintaluokan samaan tapaan kuin ylikuormitusreleet on määritetty standardeissa IEC 60947-4-1 ja NEMA ICS 2.

Moottorin ylikuormitussuojausta varten on määritettävä moottorin virran vikalaukaisutaso. Tämä määritetään käyränä käyttäen parametreja *35.51 Moottorin kuormituskäyrä*, *35.52 Tyhjäkäyntikuorma* ja *35.53 Rajataajuus*. Vikalaukaisutaso on moottorin virta, jossa ylikuormitussuojaus lopulta laukeaa, jos moottorin virta pysyy tällä tasolla jatkuvasti.

Moottorin ylikuormitusluokka (toimintaluokka), parametri *35.57 Moottorin ylikuorm.luokka*, määritetään aikana, joka kuluu ennen ylikuormitusreleen laukeamista, kun järjestelmä toimii 7,2-kertaisella laukaisutasolla (IEC 60947-4-1) tai 6-kertaisella laukaisutasolla (NEMA ICS 2). Standardit määräävät laukaisuajan myös virtatasoille, jotka jäävät laukaisutason ja 6-kertaisen laukaisutason väliin. Taajuusmuuttaja täyttää IEC- ja NEMA-standardien laukaisuaikavaatimukset.

Luokka 20 täyttää UL 508C -vaatimukset.

Moottorin ylikuormitusalgoritmi valvoo neliöllistä suhdetta (moottorin virta / laukaisutaso)^2 ja kerryttää sitä ajan mittaan. Tätä kutsutaan joskus I^2t-suojaukseksi. Parametri *35.05 Moottorin ylikuorm.taso* näyttää kertyneen arvon.

Voit määrittää parametrilla *35.56 Moottorin ylikuorm.toiminto*, että parametrin *35.05 Moottorin ylikuorm.taso* saavuttaessa arvon 88 % järjestelmä muodostaa moottorin ylikuormitusvaroituksen, ja kun se saavuttaa arvon 100 %, taajuusmuuttaja laukeaa moottorin ylikuormitusvikaan. Tämän sisäisen arvon kasvuvauhti riippuu virran oloarvosta, laukaisutasovirrasta ja valitusta ylikuormitusluokasta.

Parametreilla *35.51 Moottorin kuormituskäyrä*, *35.52 Tyhjäkäyntikuorma* ja *35.53 Rajataajuus* on kaksi eri tehtävää. Ne määrittävät kuormituskäyrän lämpötila-arviolle moottorin lämpötilasuojauksen ollessa käytössä ja määrittävät ylikuormituksen laukaisutason.

Moottorin ylikuormitussuojaus täyttää standardin IEC/EN 61800-5-1 ed. 2.1 vaatimukset termisen muistin säilymisen ja nopeusherkkyyden osalta. Moottorin ylikuormitustila säilyy virrankatkaisun ajan. Nopeusriippuvuus määritetään parametreilla *35.51 Moottorin kuormituskäyrä*, *35.52 Tyhjäkäyntikuorma* ja *35.53 Rajataajuus*.

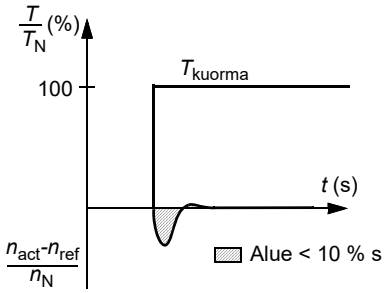
Asetukset

- Moottorin lämpösuojauksen ja moottorin ylikuormitussuojauksen yhteiset parametrit: *35.51 Moottorin kuormituskäyrä* (sivu *556*), *35.52 Tyhjäkäyntikuorma* (sivu *556*) ja *35.53 Rajataajuus* (sivu *556*).
- Moottorin ylikuormitussuojauksen parametrit: *35.05 Moottorin ylikuorm.taso* (sivu *549*), *35.56 Moottorin ylikuorm.toiminto* (sivu *558*) ja *35.57 Moottorin ylikuorm.luokka* (sivu *558*).

Nopeussäädön suoritusarvot

Alla olevassa taulukossa on kuvattu nopeussäädön tyypilliset suoritusarvot.

Nopeussäätö	Suoritus
Staattinen tarkkuus	20 % moottorin nimellisjättämästä
Dynaaminen tarkkuus	< 10 % s 100 %:n momenttiaskeleella (nopeussäätimen oletusvirityksellä)
Dynaaminen tarkkuus viritetyllä nopeussäätimellä	< 2 % s, momenttiaskel 100 %



T_N = moottorin nimellismomentti
n_N = moottorin nimellisnopeus
n_{olo} = nopeuden oloarvo
n_{ohje} = nopeusohje

6

Moottoripotentiometri

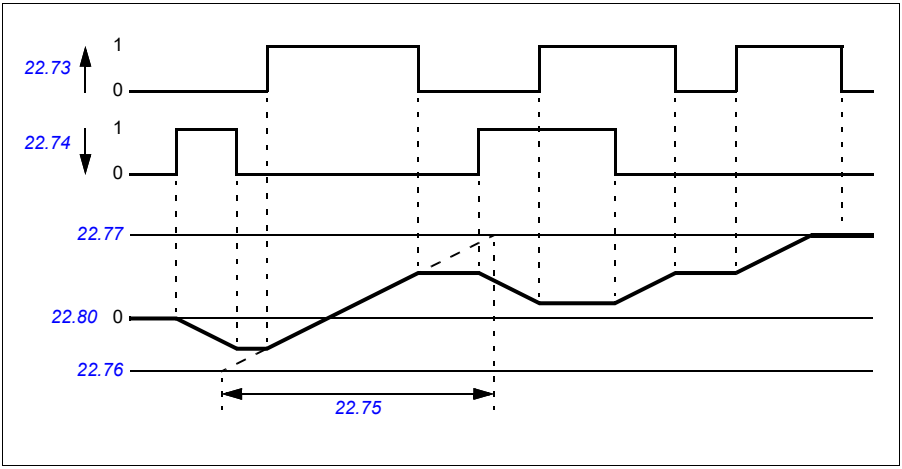
Liukulukuohjaus (parametrin nimi on Moottoripotentiometri) on käytännössä laskuri, jonka arvoa voidaan säätää suuremmaksi ja pienemmäksi parametreilla *22.73 Moott. pot.metrin ylös* ja *22.74 Moott. pot.metrin alas* valituilla kahdella digitaalisignaalilla. Kun liukulukuohjaus on määritetty käyttöön parametrilla *22.71 Moott.potentiometritoiminto*, laskuri saa parametrissa *22.72 Moott.pot.metrin alkuarvo* asetetun arvon. Laskurin arvo voi säilyä tai nollautua virrankatkaisun yhteydessä sen mukaan, mikä tila on valittu parametrilla *22.71*.

Muutosnopeus määritetään parametrilla *22.75 Moott. pot.metrin ramppiaika* aikana, jonka kuluessa arvo voi muuttua minimiarvosta (*22.76 Moott. pot.metrin minimiarvo*) maksimiarvoon (*22.77 Moott. pot.metrin maks.arvo*) tai toisin päin. Jos sekä lisäys- että vähennyssignaalit ovat aktiivisena samaan aikaan, laskurin arvo ei muutu.

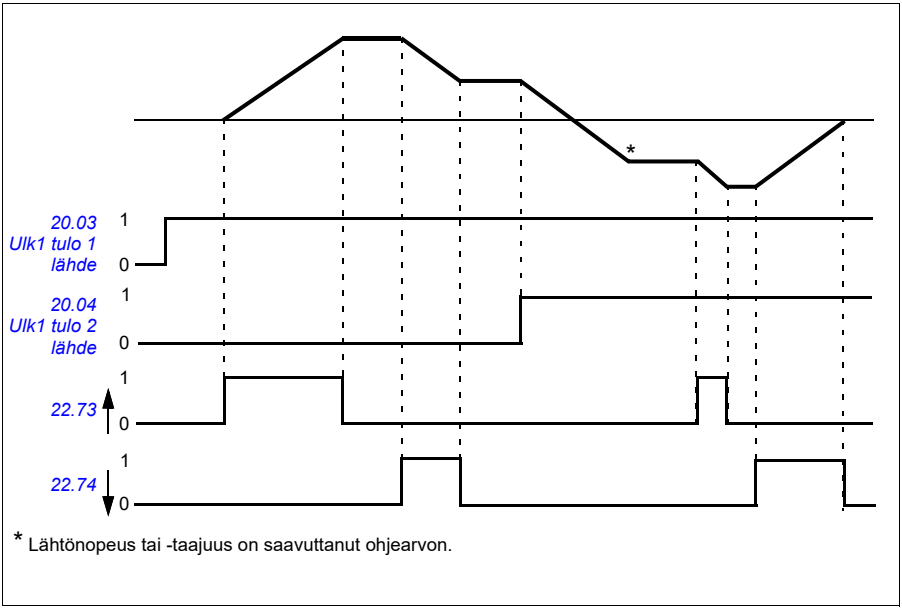
Liukulukuohjauksen laskurin tulos näkyy parametrissa *22.80 Moott. pot.met. ohj. oloarvo*, joka voidaan asettaa suoraan ohjelähteeksi päävalintaparametreilla tai sitä voidaan käyttää toisten lähteenvalintaparametrien syöttöarvona sekä skalaari- että vektorisäädössä.

Huomautus: Parametrin *22.70 Motor potentiometer reference enable* arvo on asetettava siten, että se varmistaa parametrin *22.80 Moott. pot.met. ohj. oloarvo* arvon lisäyksen tai vähennyksen arvolla *22.73 Moott. pot.metrin ylös* tai *22.74 Moott. pot.metrin alas* (katso parametrin kuvaus).

Seuraavassa on esimerkki liukulukuohjauksen laskurin arvon käyttäytymisestä.



Parametrit *22.73 Moott. pot.metrin ylös* ja *22.74 Moott. pot.metrin alas* hallitsevat nopeutta ja taajuutta nollasta enimmäisnopeuteen ja suurimpaan taajuuteen. Pyörimissuunta voidaan muuttaa parametrilla *20.04 Ulk1 tulo 2 lähde*. Katso seuraava esimerkki.



Asetukset

- Parametrit *22.71 Moott.potentiometritoiminto*…*22.80*
- *22.80 Moott. pot.met. ohj. oloarvo* (sivu *486*).

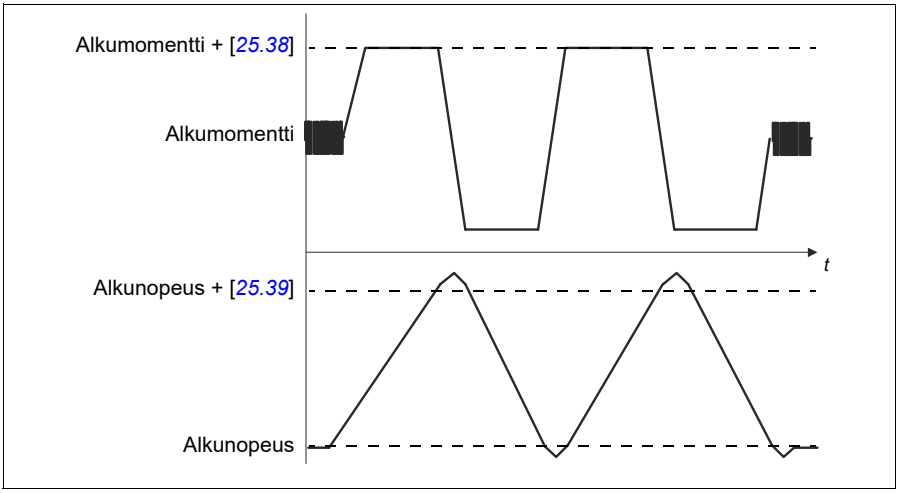
Nopeussäätimen automaattinen viritys

Taajuusmuuttajan nopeussäädin voidaan säätää automaattisesti automaattisella viritystoiminnolla. Automaattinen viritys perustuu moottorin ja käytettävän koneen mekaanisen aikavakion (hitausmomentti) arvioon.

Automaattinen viritys käyttää moottoria suorittaen sarjan kiihdytys- ja hidastusjaksoja. Jaksojen määrää voidaan säätää parametrilla *25.40 Automaattisen virityksen toistokerrat*. Suuremmat arvot tuottavat tarkemmat tulokset, erityisesti jos ero alkunopeuden ja enimmäisnopeuden välillä on pieni.

Suurin automaattisen virityksen aikana käytettävä momenttiohje on alkumomentti (eli momentti sarjojen alkaessa) lisättynä parametrin *25.38 Automaattisen virityksen momenttiaskel* arvolla, jos momentin maksimiraja-arvo (parametriryhmä *30 Rajat*) tai moottorin nimellismomentti (*99 Moottorin tiedot*) eivät aseta ohjeelle rajoituksia. Suurin laskettu nopeus rutiinin suorituksen aikana on alkunopeus (nopeus jossa rutiini aktivoidaan) + parametrin *25.39 Automaattisen virityksen nopeusaskel* arvo, ellei nopeutta rajoiteta parametrilla *30.12 Maksiminopeus* tai *99.09 Moottorin nimellisnopeus*.

Alla oleva kuvaaja esittää nopeuden ja momentin muutokset automaattisen viritystoiminnon aikana. Tässä esimerkissä parametrin *25.40 Automaattisen virityksen toistokerrat* arvoksi on asetettu 2.



Huomautuksia

- Jos taajuusmuuttaja ei pysty tuottamaan vaadittua jarrutustehoa viritystoiminnon aikana, tulos perustuu pelkkiin kiihdytysvaiheisiin eikä ole yhtä tarkka kuin jos käytettävissä olisi täysi jarrutusteho.
- Moottori ylittää laskennallisen enimmäisnopeuden hieman jokaisen kiihdytysvaiheen lopussa.

Ennen automaattisen viritystoiminnon aktivointia

Huomautus: Nopeussäätimen automaattinen viritys toimii vain, jos nopeus pysyy tiettyjen rajojen sisäpuolella jakson suorituksen aikana:

- Nopeus on enintään 90 % moottorin nimellisnopeudesta tai enimmäisnopeudesta (parametriryhmä *30 Rajat*) sen mukaan, kumpi arvo on pienempi.
- Nopeus on vähintään 10 % moottorin nimellisnopeudesta tai enimmäisnopeudesta (parametriryhmä *30 Rajat*) sen mukaan, kumpi arvo on pienempi.

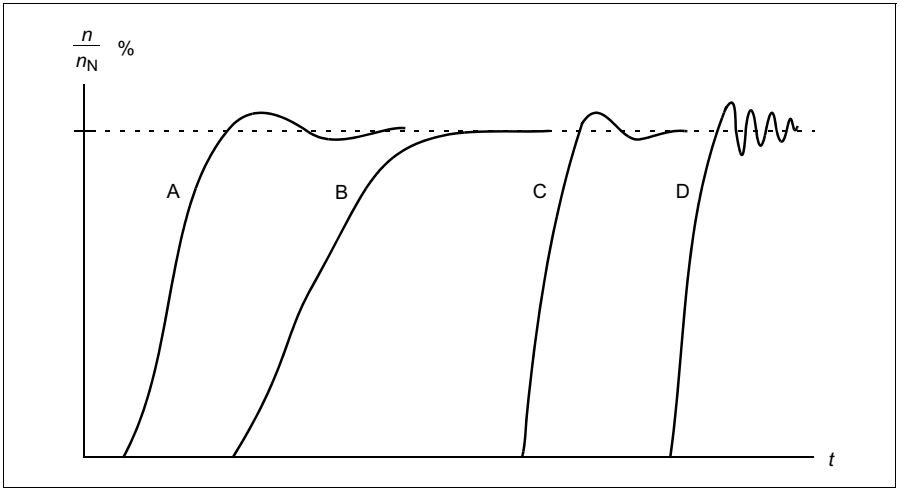
Automaattisen virityksen suorittaminen edellyttää seuraavien ennakkoehtojen täyttymistä:

- moottorin ID-ajo on suoritettu onnistuneesti
- Nopeus- ja momenttirajat (parametriryhmä *30 Rajat*) on asetettu
- Nopeuden takaisinkytkentäarvoa on seurattu melun, tärinän ja muiden järjestelmän mekaniikan mahdollisesti aiheuttamien häiriöiden varalta ja nopeusvirheen suodatus (*24 Nopeusohjeen käsittely*) ja nollanopeus (parametrit *21.06* ja *21.07*) on määritetty poistaman nämä häiriöt.
- taajuusmuuttaja on käynnistetty ja se käy nopeussäätötilassa.

Kun nämä ehdot täyttyvät, automaattinen viritys voidaan aktivoida parametrilla *25.33 Nopeussäätimen automaattinen viritys* (tai sillä valitulla signaalinlähteellä).

Automaattisen viritystilat

Automaattinen viritys voidaan suorittaa kolmella eri tavalla parametrin *25.34 Automaattisen virityksen ohjauksen esiasetus* asetuksen mukaan. Valinnat *Smooth*, *Normaali* ja *Tight* määrittävät, miten taajuusmuuttajan momenttiohjeen tulee reagoida nopeusohjeaskeleeseen virityksen jälkeen.Valinta *Smooth* tuottaa hitaan mutta vakaan vasteen; *Tight* tuottaa nopean vasteen, mutta vahvistusarvot voivat olla joissakin sovelluksissa liian suuret.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

Automaattisen virityksen tulokset

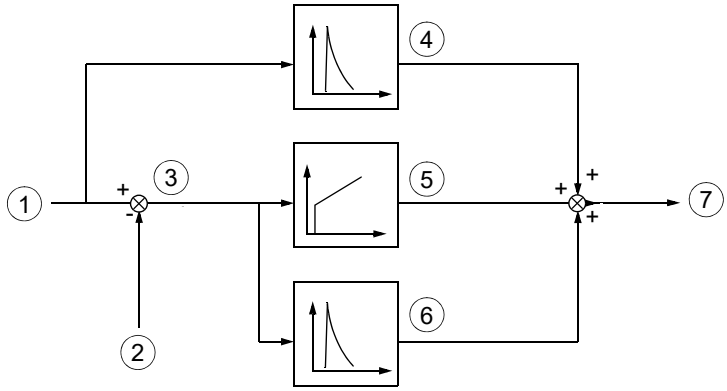
Katso parametrien tiedot Ohjelmointioppaan osasta 2.

Kun automaattinen viritystoiminto on suoritettu onnistuneesti, järjestelmä siirtää sen tulokset automaattisesti seuraaviin parametreihin:

- *25.02 Nopeuden suhteellinen vahv.* (nopeussäätimen suhteellinen vahvistus)
- *25.03 Nopeuden integrointiaika* (nopeussäätimen integrointiaika)
- *25.37 Mekaaninen aikavakio* (moottorin ja käytettävän koneen mekaaninen aikavakio).

Säätimen vahvistusta, integrointiaikaa ja derivointiaikaa voi silti säätää myös manuaalisesti.

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



1	Nopeusohje
2	Nopeuden oloarvo
3	Eroarvo
4	Derivoitu kiihtyvyyden kompensointi
5	Suhteellinen, integroitu
6	Derivoitu
7	Momenttiohje

Varoitukset

Jos automaattinen viritys ei onnistu, järjestelmä antaa varoituksen *AF90 Speed controller autotuning*. Lisätietoja on luvussa *Vianetsintä* sivulla *235*.

Asetukset

- Parametrit *25.33 Nopeussäätimen automaattinen viritys*…*25.40 Automaattisen virityksen toistokerrat* (ohjelmointioppaan osa 2)
- Tapahtuma: *AF90 Speed controller autotuning*.

Tasajännitevälipiirin jännitteen ohjaus

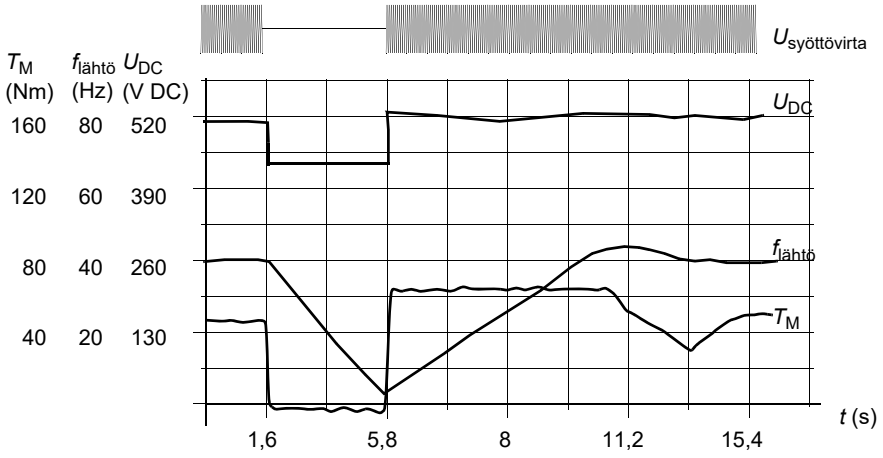
Ylijännitesäätö

Tasajännitevälipiirin ylijännitesäätöä tarvitaan tavallisesti, kun moottori on generaattoritilassa. Moottori toimii generaattorin tapaan hidastaessaan tai kun kuorma vetää moottorin akselia saaden akselin pyörimään käytössä olevaa nopeutta tai taajuutta nopeammin. Jotta välipiirin jännite ei ylittäisi ylijännitteen valvontarajaa, ylijännitesäätö pienentää jarrutusmomenttia automaattisesti, kun raja saavutetaan. Ylijännitesäätö myös pidentää ohjelmoituja hidastusaikoja, jos raja saavutetaan; hidastusaikojen lyhentämiseen saatetaan tarvita jarrukatkoja ja jarruvastus.

Alijännitesäätö (verkkokatkossäätö)

Jos saapuva syöttöjännite katkeaa, taajuusmuuttaja jatkaa toimintaansa käyttämällä pyörivän moottorin liike-energiaa. Taajuusmuuttaja on täysin toimintakykyinen niin kauan kuin moottori pyörii ja tuottaa energiaa taajuusmuuttajalle. Taajuusmuuttaja pystyy jatkamaan toimintaansa katkoksen jälkeen, jos pääkontaktori (jos käytössä) on pysynyt kiinni.

Huomautus: Laitteet, joissa on pääkontaktori, on varustettava ns. pitopiirillä (esimerkiksi UPS), joka pitää kontaktorin ohjauspiirin suljettuna verkkojännitteen lyhyen katkoksen aikana.



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

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

Alijännitesäädön (verkkokatkossäädön) toteutus

Voit toteuttaa alijännitesäädön seuraavalla tavalla:

- Tarkista, että taajuusmuuttajan alijännitesäätötoiminto on otettu käyttöön parametrilla *30.31 Alijännitesäätö*.
- Parametrin *21.01 Vektorikäynnistystapa* arvoksi on asetettava *Automaattinen* (vektoritilassa) tai parametrin *21.19 Skalaarinen käynnistystapa* arvoksi *Automaattinen* (skalaaritilassa), jotta vauhtikäynnistys (käynnistys moottorin pyöriessä) on mahdollinen.

Jos kokoonpanossa on pääkontaktori, estä sen laukaisu jännitekatkoksen aikana. Käytä esimerkiksi aikaviiverelettä (pitoa) kontaktorin ohjauspiirissä.

VAROITUS! Varmista, että moottorin vauhtikäynnistys ei aiheuta vaaraa. Jos epäilet asiaa, älä toteuta alijännitesäätötoimintoa.

Automaattinen uudelleenkäynnistys

Automaattisen uudelleenkäynnistystoiminnon avulla taajuusmuuttaja voidaan käynnistää automaattisesti uudelleen lyhyen (enintään 10 sekunnin) jännitekatkoksen jälkeen, jos taajuusmuuttaja saa toimia 10 sekunnin ajan ilman jäähdytyspuhaltimien toimintaa.

Kun toiminto on käytössä, se suorittaa uudelleenkäynnistyksen jännitekatkoksen yhteydessä seuraavalla tavalla:

- Alijännitevika poistetaan (mutta varoitus annetaan).
- Modulointi ja jäähdytys pysäytetään, jotta jäljellä olevaa energiaa säästetään.
- Tasajännitevälipiirin lataus otetaan käyttöön.

Jos tasajännite palautuu ennen parametrilla *21.18 Autom. uudelleenkäynn. aika* määritetyn ajan kulumista ja käynnistyskäsky on yhä päällä, normaali toiminta jatkuu.Jos tasajännite jää tässä vaiheessa liian matalaksi, taajuusmuuttaja laukeaa vikaan *3220 Välipiirin alijännite*.

Jos parametrin *21.34 Pakota autom. uudelleenkäynnistys* arvoksi on asetettu *Käytössä*, taajuusmuuttaja ei koskaan laukea alijännitevikaan ja käynnistyssignaali on päällä aina. Laite jatkaa normaalia toimintaa, kun tasajännite palautuu.

VAROITUS! Varmista ennen toiminnan aktivointia, että se ei voi johtaa vaaratilanteisiin. Toiminto käynnistää taajuusmuuttajan automaattisesti ja jatkaa sen toimintaa syötön katkoksen jälkeen.

Jännitteen ohjaus- ja laukaisurajat

Välipiirin tasajännitteen säätäjän ohjaus- ja laukaisurajat määräytyvät syöttöjännitteen ja taajuusmuuttajan tyypin mukaan. Tasajännite (U_{DC}) on noin 1,41-kertainen pääjännitteeseen nähden ja näkyy parametrissa *01.11 Tasajännite*.

Järjestelmä laskee taajuusmuuttajalle tarvittavat tasavirtarajat parametrien *95.01 Syöttöjännite* ja *95.02 Adaptiiviset jänniterajat* perusteella.

Tasajännitetasot taajuusmuuttajatyypeille -01 ja -04

Seuraavassa taulukossa on annettu valittujen tasajännitetasojen arvot. Huomaa, että absoluuttiset jännitteet vaihtelevat taajuusmuuttajan tai vaihtosuuntaajan tyypin ja AC-syöttöjännitealueen mukaan.

Adaptiivinen jänniteraja otettu käyttöön parametrilla *95.02 Adaptiiviset jänniterajat*

Tasajännitetaso [V] Katso *95.01 Syöttöjännite*.	**95.01 Syöttöjännite**				
	AC-syöttöjännitealue [V] 208…240	**AC-syöttöjännitealue [V] 380…415**	**AC-syöttöjännitealue [V] 440…480**	**AC-syöttöjännitealue [V] 525…600**	**Automaattinen / Ei valittu**
Ylijännitevikaraja	421	842	842	1053	842
Ylijännitteen ohjausraja	389	779	779	974	779
Sisäisen jarrukatkojan käynnistysraja	389	779	779	974	779
Sisäisen jarrukatkojan pysäytysraja	379	759	759	949	759
Ylijännitteen varoitusraja	372	745	745	931	745
Alijännitteen varoitusraja	0,85 × 1,41 × parametrin *95.03* arvo	0,85 × 1,41 × parametrin *95.03* arvo	0,85 × 1,41 × parametrin *95.03* arvo	0,85 × 1,41 × parametrin *95.03* arvo	0,85 × 1,41 × parametrin *95.03* arvo
Alijännitteen ohjausraja	0,78 × 1,41 × parametrin *95.03* arvo	0,78 × 1,41 × parametrin *95.03* arvo	0,78 × 1,41 × parametrin *95.03* arvo	0,78 × 1,41 × parametrin *95.03* arvo	0,78 × 1,41 × parametrin *95.03* arvo
Latausreleen sulkemisraja / latauksen katkaisu	0,78 × 1,41 × parametrin *95.03* arvo	0,78 × 1,41 × parametrin *95.03* arvo	0,78 × 1,41 × parametrin *95.03* arvo	0,78 × 1,41 × parametrin *95.03* arvo	0,78 × 1,41 × parametrin *95.03* arvo
Latausreleen avausraja / latauksen aktivointi	0,73 × 1,41 × parametrin *95.03* arvo	0,73 × 1,41 × parametrin *95.03* arvo	0,73 × 1,41 × parametrin *95.03* arvo	0,73 × 1,41 × parametrin *95.03* arvo	0,73 × 1,41 × parametrin *95.03* arvo
Tasajännite syöttöjännitealueen ylärajalla (U_{DCmax})	324	560	648	810	(muuttuva)
Tasajännite syöttöjännitealueen alarajalla (U_{DCmin})	281	513	594	709	(muuttuva)
Valmiustilan raja[3)]	0,73 × 1,41 × parametrin *95.03* arvo	0,73 × 1,41 × parametrin *95.03* arvo	0,73 × 1,41 × parametrin *95.03* arvo	0,73 × 1,41 × parametrin *95.03* arvo	0,73 × 1,41 × parametrin *95.03* arvo
Latausreleen avausraja / latauksen aktivointi	0,73 × 1,41 × parametrin *95.03* arvo	0,73 × 1,41 × parametrin *95.03* arvo	0,73 × 1,41 × parametrin *95.03* arvo	0,73 × 1,41 × parametrin *95.03* arvo	0,73 × 1,41 × parametrin *95.03* arvo

Huomautus: Parametri *95.03 Arvioitu AC-syöttöjännite* on arvioitu AC-syöttöjännite, kun taajuusmuuttajaan kytketään virta; sitä ei päivitetä jatkuvasti toiminnan aikana.

Adaptiivinen jänniteraja poistettu käytöstä parametrilla *95.02 Adaptiiviset jänniterajat*

Tasajännitetaso [V] Katso *95.01 Syöttöjännite*.	**95.01 Syöttöjännite**					
	AC-syöttöjännitealue [V] 208…240	**AC-syöttöjännitealue [V] 380…415**	**AC-syöttöjännitealue [V] 440…480**	**AC-syöttöjännitealue [V] 525…600**	**Automaattinen / Ei valittu**	
					jos *95.03* < 456 V AC	**jos *95.03* > 456 V AC**
Ylijännitevikaraja	421	842	842	1053	842	842
Ylijännitteen ohjausraja	389	779	779	974	779	779
Sisäisen jarrukatkojan käynnistysraja	389	779	779	974	779	779
Sisäisen jarrukatkojan pysäytysraja	379	759	759	949	759	759
Ylijännitteen varoitusraja	372	745	745	931	745	745
Alijännitteen varoitusraja	0,85 × 1,35 × 208 = 239	0,85 × 1,35 × 380 = 436	0,85 × 1,35 × 440 = 504	0,85 × 1,35 × 525 = 602	0,85 × 1,35 × 380 = 436	0,85 × 1,35 × 440 = 505
Alijännitteen ohjausraja	0,78 × 1,35 × 208 = 219	0,78 × 1,35 × 380 = 400	0,78 × 1,35 × 440 = 463	0,78 × 1,35 × 525 = 553	0,78 × 1,35 × 380 = 400	0,78 × 1,35 × 440 = 463
Latausreleen sulkemisraja / latauksen katkaisu	0,78 × 1,35 × 208 = 219	0,78 × 1,35 × 380 = 400	0,78 × 1,35 × 440 = 463	0,78 × 1,35 × 525 = 553	0,78 × 1,35 × 380 = 400	0,78 × 1,35 × 440 = 463
Latausreleen avausraja / latauksen aktivointi	0,73 × 1,35 × 208 = 205	0,73 × 1,35 × 380 = 374	0,73 × 1,35 × 440 = 433	0,73 × 1,35 × 525 = 517	0,73 × 1,35 × 380 = 374	0,73 × 1,35 × 440 = 433
Tasajännite syöttöjännitealueen ylärajalla (U_{DCmax})	324	560	648	810	(muuttuva)	(muuttuva)
Tasajännite syöttöjännitealueen alarajalla (U_{DCmin})	281	513	594	709	(muuttuva)	(muuttuva)
Valmiustilan raja	0,73 × 1,35 × 208 = 205	0,73 × 1,35 × 380 = 374	0,73 × 1,35 × 440 = 433	0,73 × 1,35 × 525 = 517	0,73 × 1,35 × 380 = 374	0,73 × 1,35 × 440 = 433
Alijännitevikaraja [1]	0,73 × 1,35 × 208 = 205	0,73 × 1,35 × 380 = 374	0,73 × 1,35 × 440 = 433	0,73 × 1,35 × 525 = 517	0,73 × 1,35 × 380 = 374	0,73 × 1,35 × 440 = 433

[1] Katso kohta *Alijännitevian käynnistys* sivulla *219*.

Tasajännitetasot taajuusmuuttajatyypeille -31 ja -34

Kaikki tasot ovat suhteessa parametrilla *95.01 Syöttöjännite* valittuun syöttöjännitealueeseen. Seuraava taulukko kuvaa valittujen DC-jännitetasojen arvot voltteina ja prosentteina arvosta U_{DCmax} (DC-jännite syöttöjännitealueen ylärajalla).

Taso [V DC (% arvosta U_{DCmax})]	**Syöttöjännitealue [V AC]** (katso *95.01 Syöttöjännite*)					
	208…240	**380…415**	**440…480**	**500**	**525…600**	**660…690**
Ylijännitevikaraja	489/440*	800	878	880	1113	1218
Ylijännitteen ohjausraja	405 (125)	700 (125)	810 (125)	810 (120)	1013 (125)	1167 (125)
Sisäinen jarrukatkoja 100 % pulssinleveydessä	403 (124)	697 (124)	806 (124)	806 (119)	1008 (124)	1159 (124)
Sisäinen jarrukatkoja 0 % pulssinleveydessä	375 (116)	648 (116)	749 (116)	780 (116)	936 (116)	1077 (116)
Ylijännitteen varoitusraja	373 (115)	644 (115)	745 (115)	776 (115)	932 (115)	1071 (115)
U_{DCmax} = Tasajännite syöttöjännitealueen ylärajalla	324 (100)	560 (100)	648 (100)	675 (100)	810 (100)	932 (100)
Tasajännite syöttöjännitealueen alarajalla	281	513	594	675	709	891
Alijännitteen ohjaus- ja varoitusraja	239 (85)	436 (85)	505 (85)	574 (85)	602 (85)	757 (85)
Latauksen aktivoinnin / valmiustilan raja	225 (80)	410 (80)	475 (80)	540 (80)	567 (80)	713 (80)
Alijännitevikaraja	168 (60)	308 (60)	356 (60)	405 (60)	425 (60)	535 (60)

*489 V (runkokoot R1…R3), 440 V (runkokoot R4…R8).

Alijännitevaroituksen käynnistys

Alijännitevaroitus *A3A2* käynnistyy, jos jokin seuraavista ehdoista on aktiivinen:

- Tasajännitevälipiirin jännite laskee alijännitteen varoitusrajan alapuolelle, kun taajuusmuuttaja ei moduloi.
- Tasajännitevälipiirin jännite laskee valmiustilan rajan alapuolelle, kun taajuusmuuttaja moduloi, ja automaattinen uudelleenkäynnistys on käytössä (eli parametri *21.18 Autom. uudelleenkäynn. aika* 0,0 s). Varoitus näkyy edelleen, jos tasajännitevälipiirin jännitteen oloarvo on jatkuvasti valmiustilan rajan alapuolella, kunnes automaattisen uudelleenkäynnistyksen aika on kulunut. Taajuusmuuttajan ohjauskortilla täytyy olla ulkoinen 24 V DC:n virransyöttö tätä toimintoa varten; muussa tapauksessa ohjauskortti saatetaan sammuttaa, jos jännite laskee laitteistorajan alapuolelle.

Alijännitevian käynnistys

Alijännitevika *3220* käynnistyy, jos taajuusmuuttaja moduloi ja jokin seuraavista ehdoista on aktiivinen:

- Tasajännitevälipiirin jännite laskee alijännitelaukaisurajan alapuolelle ja automaattinen uudelleenkäynnistys ei ole käytössä (eli parametri *21.18 Autom. uudelleenkäynn. aika* = 0,0 s).
- Jos tasajännitevälipiirin jännite laskee alijännitelaukaisurajan alapuolelle ja automaattinen uudelleenkäynnistys on käytössä (eli parametri *21.18 Autom. uudelleenkäynn. aika* 0,0 s), alijännitelaukaisu tapahtuu, jos tasajännitevälipiirin jännite on jatkuvasti alijännitelaukaisurajan alapuolella, kun automaattisen uudelleenkäynnistyksen aika on kulunut. Taajuusmuuttajan ohjauskortilla täytyy olla ulkoinen 24 V DC:n virransyöttö tätä toimintoa varten. Muussa tapauksessa ohjauskortti voidaan sammuttaa, jos jännite laskee laitteistorajan alapuolelle.

Asetukset

- Parametrit *01.11 Tasajännite* (sivu *387*), *30.30 Ylijännitesäätö* (sivu *513*), *30.31 Alijännitesäätö* (sivu *514*), *95.01 Syöttöjännite* (sivu *660*) ja *95.02 Adaptiiviset jänniterajat* (sivu *660*).
- Varoitus *A3A2 Välipiirin alijännite* (sivu *239*) ja vikatila *3220 Välipiirin alijännite* (sivu *256*).

Jarrukatkoja

Jarrukatkojan avulla moottorin jarrutuksessa syntyvä sähköenergia voidaan johtaa jarruvastukseen. Kun tasajännite nousee riittävän korkeaksi, jarrukatkoja kytkee tasajännitevälipiirin ulkoiseen jarruvastukseen. Katkoja toimii pulssinleveysmodulaatioperiaatteella.

Taajuusmuuttajan (rungot R1…R3) sisäiset jarrukatkojat alkavat johtaa, kun tasajännitevälipiirin jännite on noin 1,15 × U_{DCmax}. Sadan prosentin maksimipulssinleveys saavutetaan, kun jännite on noin 1,2 × U_{DCmax}. (U_{DCmax} on tasajännite, joka vastaa AC-syöttöjännitealueen maksimijännitettä.) Lisätietoja ulkoisista jarrukatkojista saat niiden käyttöohjeista.

Huomautus: Ylijännitesäätö on poistettava käytöstä, jotta jarrukatkoja voi toimia.

Asetukset

- Parametri *01.11 Tasajännite* (sivu *387*)
- Parametriryhmä *43 Jarrukatkoja* (sivu *584*).

Valvonta

Signaalin valvonta

Tällä toiminnolla voidaan valvoa kuutta signaalia. Kun valvottu signaali ylittää tai alittaa määritetyn rajan, parametrin *32.01 Valvontatila* bitti aktivoituu ja luo varoituksen tai vian.

Valvottu signaali on alipäästösuodatettu.

Asetukset

- Parametriryhmä *32 Valvonta* (sivu *529*).

Sovellusesimerkki 1: Likainen suodatin

Valvontatoimintoa voidaan käyttää ilmoittamaan likaisesta suodattimesta. Koska painehäviö suodattimen kohdalla kasvaa suodattimen likaantuessa, voidaan asentaa anturi, joka mittaa paine-eroa suodattimen eri puolilla. Anturin lähtösignaali on analoginen arvo, joka palaa taajuusmuuttajan analogiatuloon. Taajuusmuuttajan valvontatoiminto on määritetty valvomaan tätä analogista arvoa.

Käyttäjä voi esimerkiksi haluta ilmoituksen, kun ilmanvaihtolaitteiston suodatin on vaihdettava. Puhtaan suodattimen painehäviön perusteella määritetään arvo, joka vastaa likaista suodatinta. Taajuusmuuttaja määritetään valvomaan anturin analogista lähtösignaalia. Asetuksella määritetään valvontataso, joka ilmaisee, milloin likaista suodatinta tarkoittava kynnysarvo on ylitetty. Taajuusmuuttajan relelähtöä voidaan käyttää erillisen releen sijasta ilmaisemaan suodattimen tilaa. Valvonta voidaan myös suorittaa kenttäväylän, esimerkiksi BACnetin, kautta.

Taajuusmuuttajan käyttämisellä tähän toimintoon on se etu, että säätimessä ei silloin tarvita analogista anturituloa tätä toimintoa varten. Ilmanvaihtolaitteistoa ohjaava rakennusautomaation säädin voi siten olla edullisempi.

Sovellusesimerkki 2: Korkea virta

Valvontatoiminnolla voidaan seurata moottorin virtaa, joka kertoo kasvavasta tai liian suuresta kuormituksesta. Kuormituksen kasvu voi johtua mekaanisesta vioittumisesta tai kulumisesta. Valvontatoiminto voi käyttää yksittäistä korkean virran kynnysarvoa. Vaihtoehtoisesti tämän tilanteen havaitsemiseen koko nopeusalueella voidaan käyttää parametriryhmää *37 Käytt. kuormituskäyrä* (sivu *562*), kuten kohdassa *Käyttäjän kuormituskäyrä* (sivu *221*) on esitetty.

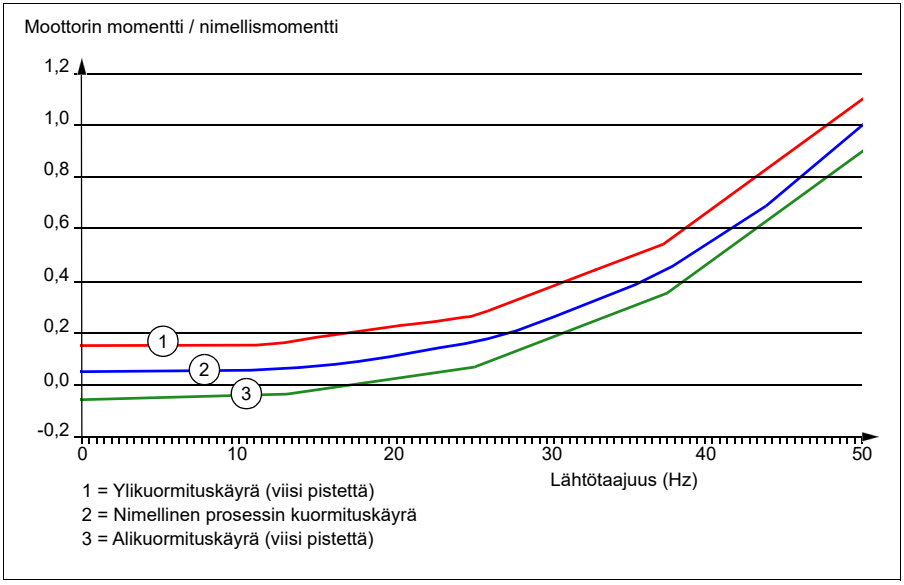
Puhaltimen laakeri voi esimerkiksi olla pettämässä voitelun puutteen vuoksi. Laakerin pinnat eivät enää luista kunnolla, ja moottorin virta alkaa ylittää normaalin tason. Valvontatoiminto ilmaisee, että kuorma vie normaalia enemmän virtaa. Huoltohenkilöstö voi tällöin tutkia ongelman. Tavoitteena on löytää vika ennen suurten ongelmien syntymistä.

Käyttäjän kuormituskäyrä

Käyttäjän kuormituskäyrä on valvontatoiminto, joka valvoo tulosignaalia taajuuden tai nopeuden ja kuormituksen funktiona. Se näyttää valvotun signaalin tilan ja voi antaa varoituksen tai vian käyttäjän määrittämän profiilin rikkomisen perusteella.

Kuormituskäyrä koostuu ylikuormitus- ja alikuormituskäyrästä (tai vain toisesta niistä). Kukin käyrä muodostuu viidestä pisteestä, jotka edustavat valvottua signaalia taajuuden funktiona.

Alla olevassa esimerkissä kuormituskäyrä on muodostettu moottorin nimellismomentista, johon on lisätty ja josta on vähennetty 10 %:n marginaali. Marginaalikäyrät määrittävät moottorin toiminta-alueen, jotta alueelta poistumisia voidaan valvoa, ajoittaa ja havaita.



Ylikuormituksen varoitus ja/tai vika voidaan määrittää aktivoitumaan, jos valvottu signaali pysyy jatkuvasti ylikuormituskäyrän yläpuolella määritetyn ajan. Alikuormituksen varoitus ja/tai vika voidaan määrittää aktivoitumaan, jos valvottu signaali pysyy jatkuvasti alikuormituskäyrän alapuolella määritetyn ajan.

Ylikuormituksella voidaan valvoa esimerkiksi puhaltimen kuormitusprofiilien kasvamista liian korkeiksi.

Alikuormituksella voidaan valvoa esimerkiksi kuorman putoamista ja kuljetushihnojen tai kuljettimen tai puhaltimen hihnan katkeamista.

Asetukset

- Parametriryhmä *37 Käytt. kuormituskäyrä* (sivu *562*).

Sovellusesimerkki: Virtauksen todennus

Käyttäjän kuormituskäyrää voidaan käyttää virtauksen todennuksessa. Yleisimmin virtauksen todennuksella pyritään havaitsemaan hihnakäyttöisen puhaltimen rikkoutunut hihna. Tämä taajuusmuuttajan toiminto poistaa ulkoisen virtareleen tarpeen ja kustannuksen, ja on sitä luotettavampi. Ulkoisen virtareleen toiminta perustuu moottorin virranoton eroon kahden tilanteen välillä: täysi nopeus ilman kuormaa (rikkoutunut hihna) ja hidas nopeus kuorma kytkettynä. Tämä ero on hyvin pieni, koska suuri osa moottorin virrankulutuksesta muodostuu moottorin magnetointivirrasta, eikä se vaihtele kuorman mukaan. Taajuusmuuttajan käyttäjän kuormituskäyrä on säädettävä ja sopii erinomaisesti virtauksen todennukseen sovelluksissa, joissa nopeus ja momentti vaihtelevat.

Puhaltimen käyttöönoton aikana moottorin momentti tallennetaan esimerkiksi hihnan ollessa asennettuna ja puhaltimen toimiessa 50 %:n nopeudella. Taajuusmuuttajan ohjauspaneeli voi näyttää moottorin momentin. Katso parametri *01.10 Moottorin momentti* (sivu *387*). Tätä arvoa viitearvona käyttäen määritetään alhaisen momentin kynnysarvo, joka ilmaisee rikkoutuneen hihnan. Näin voidaan todentaa, että sen lisäksi, että taajuusmuuttaja käyttää moottoria, moottori myöskin käyttää sovelluskuormaa. Järjestelmän muuttujien niin vaatiessa voidaan määrittää myös aikaviive. Käyttäjän kuormituskäyrän (virtauksen todennuksen) tilatiedolle voidaan määrittää relelähtö.

Energiatehokkuus

Energian optimointi

Toiminto optimoi moottorin vuon, jotta energian kokonaiskulutus ja moottorin melutaso pienenevät moottorin toimiessa nimelliskuormitusta pienemmällä kuormituksella. Kokonaishyötysuhdetta (moottori ja taajuusmuuttaja) voidaan parantaa 1…20 % kuormitusmomentin ja nopeuden mukaan. Energian optimointi on oletuksena käytössä.

Huomaa: Kestomagneettimoottorissa ja reluktanssimoottorissa energian optimointi on aina käytössä.

Asetukset

- **Valikko > Energiatehokkuus**
- Parametri *45.11 Energian optimointi* (sivu *588*).

Energiansäästölaskurit

Tämä ominaisuus sisältää seuraavat toiminnot:

- energiankulutuksen optimoinnin, joka säätää moottorivuota niin, että järjestelmän kokonaishyötysuhde on paras mahdollinen
- laskurin, joka seuraa moottorin käyttämää ja säästämää energiaa ja näyttää kyseiset arvot kilowattitunteina, valuuttana tai hiilidioksidipäästöjen tilavuutena
- kuormitusanalyysin, jossa näkyy taajuusmuuttajan kuormitusprofiili (katso erillinen kappale sivulla *224*).

Lisäksi käytettävissä on laskurit, jotka näyttävät kuluvan ja edellisen tunnin sekä kuluvan ja edellisen päivän energiankulutuksen (kWh).

Taajuusmuuttajan läpi kumpaan tahansa suuntaan kulkenut energiamäärä lasketaan ja näkyy täysinä gigawatteina, megawatteina ja kilowatteina. Kumulatiivinen energiamäärä näkyy lisäksi täysinä kilowatteina. Kaikki laskurit ovat nollattavia.

Huomautus: Energiansäästölaskelmien tarkkuus määräytyy suoraan parametrissa *45.19 Vertailuteho* määritetyn moottorin viitetehon tarkkuuden mukaan.

Asetukset

- **Valikko > Energiatehokkuus**
- Parametriryhmä *45 Energiatehokkuus* (sivu *586*)
- Parametrit *01.50 Kuluva tunti kWh*, *01.51 Edellinen tunti kWh*, *01.52 Kuluva päivä kWh* ja *01.53 Edellinen päivä kWh* (sivulla *388*)
- Parametrit *01.55 Vaihtosuuntaajan GWh-laskuri (nollattavissa)*, *01.56 Vaihtosuuntaajan MWh-laskuri (nollattavissa)*, *01.57 Vaihtosuuntaajan kWh-laskuri (nollattavissa)* ja *01.58 Kumul. vaihtosuuntaajan energia (nollattavissa)* (sivulla *389*).

Kuormitusanalyysi

Huippuarvon kirjaus

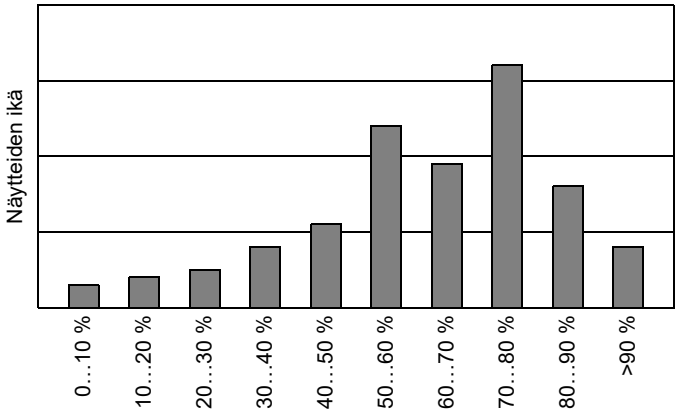
Käyttäjä voi valita signaalin, jota huippuarvon kirjaustoiminto valvoo. Kirjaustoiminto tallentaa signaalin huippuarvon sekä ajan, jolloin huippuarvo esiintyi. Muita tallennettavia tietoja ovat moottorin virta, tasajännite ja moottorin nopeus huippuarvon hetkellä. Huippuarvoa seurataan 2 millisekunnin välein.

Amplitudin kirjaukset

Ohjausohjelmassa on kaksi amplitudin kirjaustoimintoa.

Amplitudin kirjaustoiminnolla 2 käyttäjä voi valita signaalin, jota seurataan 200 ms:n välein. Käyttäjä voi myös määrittää arvon, joka vastaa sataa prosenttia. Kerätyt näytteet lajitellaan amplitudin mukaan kymmeneen kirjoitussuojattuun parametriin. Kukin parametri edustaa 10 prosenttiyksikön levyistä amplitudialuetta ja näyttää kyseiselle alueelle osuneiden kerättyjen näytteiden prosenttiosuuden.

Näet tämän graafisessa muodossa Assistant-ohjauspaneelissa tai Drive Composer -PC-työkalussa.



Amplitudin kirjaustoiminto 1 on kiinnitetty valvomaan moottorin virtaa, eikä sitä voi nollata. Amplitudin kirjaustoiminnossa 1 signaalin arvo 100 % vastaa taajuusmuuttajan maksimilähtövirtaa (I_{max}, lueteltu taajuusmuuttajan *laiteoppaassa*). Mitattu virta kirjautuu jatkuvasti muistiin. Parametrit *36.20*…*36.29* ilmaisevat näytteiden jakauman.

Asetukset

- **Valikko > Vianmääritys > Lataa profiili**
- Parametriryhmä *36 Kuormitusanalyysi* (sivu *558*).

Käyttäjän parametrisarjat

Taajuusmuuttaja tukee neljää käyttäjän parametrisarjaa, jotka voidaan tallentaa pysyväismuistiin ja ottaa käyttöön taajuusmuuttajan parametrien avulla. Lisäksi käyttäjän parametrisarjaa voidaan vaihtaa digitaalitulojen kautta.

Käyttäjän parametrisarja sisältää kaikki parametriryhmien 10…99 muokattavat arvot lukuun ottamatta seuraavia:

- pakotetut I/O-arvot, kuten parametrit *10.03 DI pakotus valinta*ja *10.04 DI:n pakotetut tiedot*
- I/O-laajennusmoduulin asetukset (ryhmä 15)
- tiedontallennusparametrit (ryhmä 47)
- kenttäväylän tiedonsiirron käyttöönottoparametrit (*50.01 KVS A käyttöön*)
- muut kenttäväylän tiedonsiirtoasetukset (ryhmät 51…53 ja 58)
- jotkin ryhmän *95 Laitteiston konfigurointi* laitteistoasetukset (esimerkiksi parametri *95.01 Syöttöjännite*)
- käyttäjän asettamat valintaparametrit *96.11*…*96.13*.

Koska moottorin asetukset sisältyvät käyttäjän parametrisarjoihin, varmista, että asetukset vastaavat sovelluksessa käytettyä moottoria, ennen kuin otat käyttäjän parametrisarjan käyttöön. Sovelluksessa, jossa taajuusmuuttajan kanssa käytetään eri moottoreita, moottorin ID-ajo on suoritettava jokaiselle moottorille ja tulokset tallennettava eri parametrisarjoihin. Oikea parametrisarja voidaan sitten ottaa käyttöön, kun moottoria vaihdetaan.

Jos yhtään parametrisarjaa ei ole tallennettu, sarjan lataamisen yrittäminen luo kaikki sarjat aktiivisena olevista parametriasetuksista.

Sarjojen välillä voi vaihtaa vain taajuusmuuttajan ollessa pysäytettynä.

Asetukset

- **Valikko > Ensisijaiset asetukset > Kehittyneet toiminnot > Käyttäjän parametrisarjat**
- Parametrit *96.10*…*96.13* (sivu *668*).

Järjestelmän turvallisuus ja suojaus

Kiinteät suojaukset / vakiosuojaukset

Ylivirta

Jos lähtövirta ylittää sisäisen ylivirtarajan, IGBT:t sammutetaan heti taajuusmuuttajan suojelemiseksi.

DC-ylijännite

Katso kohta *Ylijännitesäätö* sivulla *214*.

DC-alijännite

Katso kohta *Alijännitesäätö (verkkokatkossäätö)* sivulla *214*.

Taajuusmuuttajan lämpötila

Jos lämpötila nousee riittävän korkeaksi, taajuusmuuttaja alkaa rajoittaa ensin kytkentätaajuutta ja sen jälkeen virtaa suojellakseen itseään. Jos kuumeneminen jatkuu esimerkiksi puhaltimen vian vuoksi, järjestelmä muodostaa ylilämpövian.

Oikosulku

Oikosulun tapauksessa IGBT:t sammutetaan heti taajuusmuuttajan suojelemiseksi.

Ohjelmoitavat suojaustoiminnot

Moottorin vaiheen katkoksen tunnistus (parametri *31.19*)

Parametrilla valitaan, kuinka taajuusmuuttaja reagoi moottorin vaihekatkokseen.

Syöttövaiheen katkoksen tunnistus (parametri *31.21*)

Parametrilla valitaan, kuinka taajuusmuuttaja reagoi syötön vaihekatkokseen.

Safe torque off -valvonta (parametri *31.22*)

Taajuusmuuttaja valvoo Safe torque off -toiminnon tulon tilaa. Tällä parametrilla valitaan, mitkä ilmoitukset järjestelmä antaa, kun signaalit menetetään. (Parametri ei vaikuta Safe torque off -toiminnon varsinaiseen toimintaan.) Lisätietoja Safe torque off -toiminnosta on taajuusmuuttajan *Laiteoppaan* luvun *Sähköasennuksen suunnitteleminen* kohdassa *Safe torque off -toiminnon toteuttaminen*.

Vaihtuneet syöttö- ja moottorikaapelit (parametri *31.23*)

Taajuusmuuttaja havaitsee, jos syöttö- ja moottorikaapelit ovat vahingossa vaihtuneet (esimerkiksi syöttökaapeli on kytketty taajuusmuuttajan moottoriliitäntään). Parametrilla määritetään, muodostuuko tässä tapauksessa vika.

Jumisuoja (parametrit *31.24*…*31.28*)

Taajuusmuuttaja suojaa moottoria jumitilanteessa. Valvontarajoja (virta, taajuus ja aika) voidaan muuttaa. Voidaan myös valita, kuinka taajuusmuuttaja reagoi moottorin jumitilanteeseen.

Ylinopeussuoja (parametri *31.30*…*31.31*)

Käyttäjä voi asettaa ylinopeus- ja ylitaajuusrajat määrittämällä marginaalin, joka lisätään käytössä oleviin nopeuden tai taajuuden maksimi- ja minimirajoihin.

Paikallisen ohjauksen katkoksen tunnistus (parametri *49.05*)

Parametrilla valitaan, kuinka taajuusmuuttaja reagoi ohjauspaneelin tai PC-työkalun yhteyden katkeamiseen.

AI-valvonta (parametrit *12.03*…*12.04*)

Parametreilla valitaan, miten taajuusmuuttaja reagoi, kun analogiatulosignaali siirtyy tulolle määritetyn minimi- tai maksimirajan ulkopuolelle. Tämä voi johtua vikaantuneesta I/O-kytkennästä tai anturista.

Hätäpysäytys

Hätäpysäytyssignaali on kytketty parametrilla *21.05 Hätäpysäytyksen lähde valittuun tuloon.* Hätäpysäytys voidaan käynnistää myös kenttäväylän kautta (parametri *06.01 Pääohjaussana*, bitit 0…2).

Hätäpysäytyksen tila on valittu parametrilla *21.04 Hätäpysäytystapa*. Käytettävissä ovat seuraavat tilat:

- Off1: Pysäytys käytössä olevaa ohjetyyppiä varten määritetyllä vakiohidastusrampilla
- Off2: Pysäytys vapaasti pyörien
- Off3: Pysäytys parametrilla *23.23 Hätäpysäytyksen aika* määritetyn hätäpysäytysrampin avulla.

Off1- ja Off3-hätäpysäytysten hidastusramppia voidaan valvoa parametreilla *31.32 Hätärampin valvonta* ja *31.33 Hätärampin valvontaviive*.

Huomautuksia:

- Laitteiston asentaja vastaa hätäpysäytyslaitteiden ja muiden hätäpysäytyksessä tarvittavien laitteiden asentamisesta vaadittujen hätäpysäytysluokitusten mukaisesti. Lisätietoja saa ABB:n paikalliselta edustajalta.
- Kun järjestelmä havaitsee hätäpysäytyssignaalin, hätäpysäytystoimintoa ei voi enää peruuttaa, vaikka signaali peruutettaisiin.
- Jos minimimomenttirajaksi (tai maksimimomenttirajaksi) on asetettu 0 %, taajuusmuuttajaa ei välttämättä pysty pysäyttämään hätäpysäytystoiminnolla.
- Kun moottorin nopeuden hidastaminen rampilla on meneillään hätäpysäytyksen vuoksi tilassa Off1, ohitustilan yhtäkkinen aktivointi voi aiheuttaa moottorin välittömän rampin ohitusnopeusvalintaan.

Asetukset

- Parametrit *21.04 Hätäpysäytystapa* (sivu *470*), *21.05 Hätäpysäytyksen lähde* (sivu *470*), *23.23 Hätäpysäytyksen aika* (sivu *490*), *31.32 Hätärampin valvonta* (sivu *526*) ja *31.33 Hätärampin valvontaviive* (sivu *527*).

Vianmääritys

Vianmääritys-valikko

Vianmääritys-valikon kautta saat nopeasti tietoja taajuusmuuttajan aktiivisista vioista, varoituksista ja estoista sekä ohjeita niiden korjaamiseen ja kuittaamiseen. Sen avulla voit myös selvittää, miksi taajuusmuuttaja ei käynnisty, pysähdy tai toimi halutulla nopeudella.

- **Taajuusmuuttajan oloarvot**
- **Aktiiviset viat:** Tässä näkymässä näet aktiivisena olevat viat sekä niiden korjaus- ja kuittausohjeet.
- **Aktiiviset varoitukset:** Tässä näkymässä näet aktiivisena olevat varoitukset sekä niiden korjausohjeet.
- **Aktiiviset estot:** Tässä näkymässä näet aktiivisena olevat estot sekä niiden korjausohjeet. Lisäksi **Kello, alue, näyttö** -valikossa voit poistaa käytöstä (oletuksena käytössä) ponnahdusnäytöt, joissa näkyy tietoja estoista, kun yrität käynnistää taajuusmuuttajan mutta se on estetty.
- **Vika- ja tapahtumaloki:** Sisältää listan vikatiloista ja muista tapahtumista.
- **Käynnistys-/pysäytys-/ohjeyhteenveto:** Tämän näkymän avulla voit selvittää, mistä ohjaus tulee, jos taajuusmuuttaja ei käynnisty tai pysähdy odotetulla tavalla tai toimii muulla kuin halutulla nopeudella.
- **Rajatila:** Tämän näkymän avulla voit selvittää, onko rajoituksia aktiivisena, jos taajuusmuuttaja toimii muulla kuin halutulla nopeudella.
- **Tiedonsiirron tila:** Tässä näkymässä näkyvät tilatiedot sekä kenttäväylään lähetetty ja kenttäväylästä vastaanotettu data.
- **Moottorin yhteenveto:** Tässä näkymässä näkyvät moottorin nimellisarvot, ohjaustila ja tieto siitä, onko ID-ajo suoritettu.

Asetukset

- **Valikko > Vianmääritys**
- **Valikko > Ensisijaiset asetukset > Kello, alue, näyttö > Näytä eston ponnahdusikkuna**

Lisätietoja

Varmuuskopiointi ja palautus

Voit tehdä asetuksista manuaalisesti varmuuskopioita Assistant-ohjauspaneeliin. Lisäksi Assistant-ohjauspaneeli säilyttää yhden automaattisen varmuuskopion. Voit palauttaa varmuuskopion toiseen taajuusmuuttajaan tai uuteen taajuusmuuttajaan, joka korvaa viallisen yksikön. Voit tehdä varmuuskopioita ja palauttaa niitä Assistant-ohjauspaneelin tai Drive Composer -PC-työkalun avulla.

Varmuuskopiointi

Manuaalinen varmuuskopiointi

Tee varmuuskopio tarvittaessa, esimerkiksi kun olet ottanut taajuusmuuttajan käyttöön tai kun haluat kopioida asetukset toiseen taajuusmuuttajaan.

Kenttäväyläliittymistä tulevat parametrimuutokset jätetään huomiotta, paitsi jos parametrien tallennus on otettu käyttöön parametrilla *96.07 Parametrin tallennus käsin*.

Automaattinen varmuuskopiointi

Assistant-ohjauspaneelissa on varattu tila yhdelle automaattiselle varmuuskopiolle. Automaattinen varmuuskopio luodaan kaksi tuntia viimeisen parametrimuutoksen jälkeen. Varmuuskopion valmistuttua ohjauspaneeli odottaa 24 tuntia, ennen kuin se tarkistaa, onko uusia parametrimuutoksia tapahtunut. Jos on, se luo uuden varmuuskopion ja korvaa aiemman, kun kaksi tuntia on kulunut viimeisimmästä muutoksesta.

Viiveaikaa ei voi säätää, eikä automaattista varmuuskopiointitoimintoa voi poistaa käytöstä.

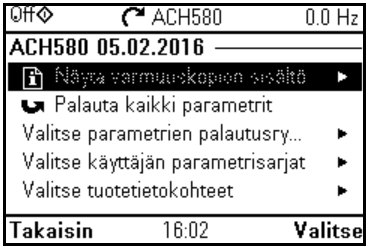
Kenttäväyläliittymistä tulevat parametrimuutokset jätetään huomiotta, paitsi jos parametrien tallennus on otettu käyttöön parametrilla *96.07 Parametrin tallennus käsin*.

Palautus

Varmuuskopiot näkyvät ohjauspaneelissa. Automaattiset varmuuskopiot on merkitty kuvakkeella ja manuaaliset kuvakkeella . Voit palauttaa varmuuskopion valitsemalla sen ja painamalla -painiketta. Seuraavassa näytössä voit tarkastella varmuuskopion sisältöä ja palauttaa kaikki parametrit tai valita palautettavan osajoukon.

Huomautus: Varmuuskopion palauttamista varten taajuusmuuttajan on oltava paikallisohjauksessa.

Huomautus: QR-koodi-valikkokohta voi poistua kokonaan, jos taajuusmuuttajaan, jonka laiteohjelmiston päiväys on lokakuu 2014 tai uudempi, palautetaan varmuuskopio taajuusmuuttajasta, jossa on vanha laiteohjelmisto tai vanha ohjauspaneelin laiteohjelmisto.



Asetukset

- **Valikko > Varmuuskopiot**
- Parametri *96.07 Parametrin tallennus käsin* (sivu *667*).

Tietojen tallennusparametrit

Kaksitoista (kahdeksan 32-bittistä ja neljä 16-bittistä) parametria on varattu tietojen tallennusta varten. Parametrit ovat oletusarvoisesti kytkemättömiä, ja niitä voidaan käyttää liitäntään, testaukseen ja käyttöönottoon. Ne voidaan kirjoittaa ja lukea käyttämällä muiden parametrien kohde- tai lähdevalintoja.

Asetukset

- Parametriryhmä *47 Muistipaikat* (sivu *594*).

Parametrien tarkistussumman laskenta

Parametrijoukoista voidaan laskea kaksi tarkistussummaa (A ja B), joiden avulla taajuusmuuttajan kokoonpanoa voidaan valvoa muutosten varalta. Tarkistussummien A ja B parametrijoukot eroavat toisistaan. Kumpaakin tarkistussummaa verrataan vastaavaan referenssisummaan. Mikäli tarkistussumma ei täsmää, muodostetaan tapahtuma (puhdas tapahtuma, varoitus tai vikatila). Laskettu tarkistussumma voidaan asettaa uudeksi referenssisummaksi.

Tarkistussumman A parametrijoukko ei sisällä kenttäväyläasetuksia.

Tarkistussumman A laskentaan sisältyvät parametrit ovat käyttäjän muutettavissa olevat parametrit parametriryhmissä 10…13, 15, 19…25, 28, 30…32, 34…37, 40…41, 43, 45…46, 70…74, 76, 80, 94…99.

Tarkistussumman B parametrijoukko ei sisällä

- kenttäväyläasetuksia,
- moottoritietojen asetuksia eikä
- energiatietojen asetuksia.

Tarkistussumman B laskentaan sisältyvät parametrit ovat käyttäjän muutettavissa olevat parametrit parametriryhmissä 10…13, 15, 19…25, 28, 30…32, 34, 35…37, 40…41, 43, 46, 70…74, 76, 80, 94…97.

Asetukset

- Parametrit *96.54*…*96.69*, *96.71*…*96.72* (sivu *672*).

Käyttäjälukitus

Tietoturvan parantamiseksi laitteeseen on suositeltavaa määrittää pääsalasana, jolla voidaan estää esimerkiksi parametriarvojen muuttaminen sekä laiteohjelmiston tai muiden tiedostojen lataaminen.

VAROITUS! ABB ei vastaa vahingoista tai menetyksistä, jotka aiheutuvat käyttäjälukituksen aktivoimisen tai salasanan vaihtamisen laiminlyömisestä. Katso *Kyberturvallisuutta koskeva vastuuvapauslauseke* (sivu *23*).

- Käyttäjälukituksen aktivointi ensimmäisen kerran:
- Syötä oletuskoodi 10000000 parametriin *96.02 Salasana*. Tämä tuo näkyviin parametrit *96.100*…*96.102*.
- Syötä uusi lukituskoodi parametriin *96.100 Vaihda käyttäjän salasana*. Koodissa on aina oltava kahdeksan numeroa. Jos käytössä on Drive Composer -PC-työkalu, päätä koodin syöttö Enter-näppäimellä.
- Vahvista uusi lukituskoodi parametrilla *96.101 Vahvista käyttäjän salasana*.

VAROITUS! Säilytä lukituskoodi turvallisessa paikassa! Edes ABB ei voi poistaa lukitusta, jos koodi katoaa.

- Määritä kohdassa *96.102 Käyttäjän lukitustoiminto* toiminnot, jotka haluat estää. Suositeltavaa on valita kaikki toiminnot, mikäli sovellus ei edellytä muuta.
- Syötä virheellinen lukituskoodi parametriin *96.02 Salasana*.
- Aktivoi *96.08 Ohjauskortin uud.käynnistys* tai katkaise taajuusmuuttajan virta ja kytke se uudelleen.
- Tarkista, että parametrit *96.100*…*96.102* eivät ole näkyvissä. Jos parametrit näkyvät, kirjoita toinen virheellinen lukituskoodi parametriin *96.02*.

Voit avata lukon kirjoittamalla salasanan parametriin *96.02 Salasana*. Tämä tuo parametrit *96.100*…*96.102* jälleen näkyviin.

Asetukset

- Parametrit *96.02* (sivu *666*) ja *96.100*…*96.102* (sivu *674*).

Sinisuotimen tuki

Jos taajuusmuuttajan lähtöön on kytketty sinisuodin, taajuusmuuttajaa on käytettävä moottorin skalaarisäätötilassa ja kytkentä- ja lähtötaajuuksia on rajoitettava, jotta

- taajuusmuuttaja ei voi toimia suotimen resonanssitaajuuksilla ja
- suodin ei ylikuumene.

Erikseen saatavia ABB:n sinisuotimia käytettäessä tämä tapahtuu automaattisesti, kun parametrin *95.15 Erit. laiteasetukset* bitti 1 kytketään päälle.

Ota yhteys ABB:n edustajaan ennen kuin kytket järjestelmään toisen valmistajan sinisuotimen.

Asetukset

- Parametri *95.15 Erit. laiteasetukset* (sivu *660*).

AI-hystereesi

AI-hystereesiarvo määritetään parametrissa 12.110 (AI dead band) prosenttiarvona jännitteestä (10 V) tai virrasta (20 mA). Arvoa voidaan käyttää molemmissa analogiatuloissa (AI1 ja AI2). Tämän lisäksi 10 % hystereesiarvosta lisätään hystereesiarvon positiiviseksi ja negatiiviseksi arvoksi.

- Jännite: AI-hystereesin arvo = 10 × AI dead band (parametri 12.110) × 0,01
- Virta: AI-hystereesin arvo = 20 × AI dead band (parametri 12.110) × 0,01

AI-hystereesiarvo kerrotaan tämän jälkeen hystereesiarvolla (kiinteä 10 %):

- AI-hystereesin arvo = AI dead band × 0,1

Esimerkki

Parametrin 12.110 (AI dead band) arvoksi asetetaan 50 %.

Jännite:

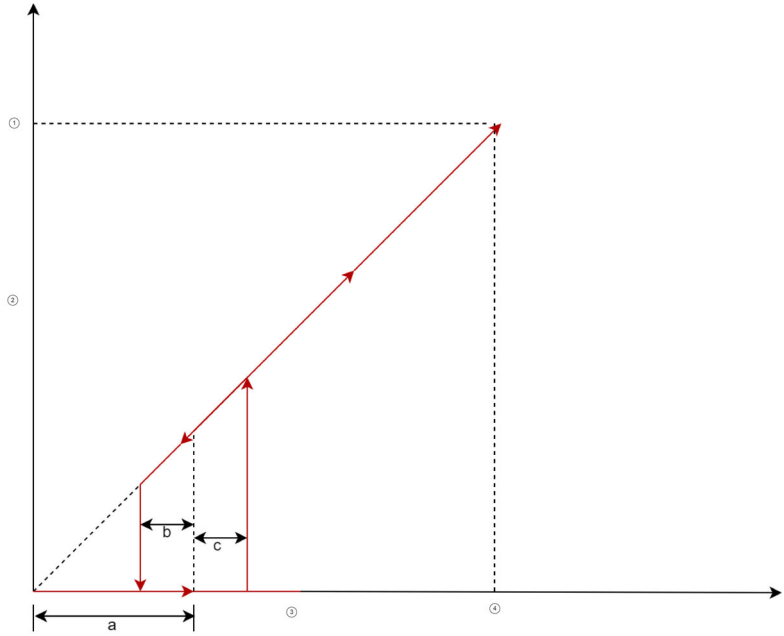
- AI-yksikkövalinta = V
- AI-maksimi alueella 0...10 V
- AI dead band -arvo = 10 × 50 × 0,01 × 5 V
- AI-hystereesin arvo = 5 × 0,1 = 0,5 V
- Hystereesin positiivinen arvo = 5 + 0,5 = 5,5 V
- Hystereesin negatiivinen arvo = 5 - 0,5 = 4,5 V

Kun AI-tulojännite nousee enintään arvoon 5,5 V, AI-oloarvo on 0. Kun AI-tulojännite saavuttaa arvon 5,5 V, AI-oloarvo on 5,5 V ja arvo tunnistaa AI-tulojännitteen arvon AI-enimmäisarvoon (0...10 V) saakka. Kun AI-tulojännite laskee, AI-oloarvo näyttää todellisen AI-oloarvon 4,5 V saakka. Kun AI-tulojännite laskee pienemmäksi kuin 4,5 V, AI-oloarvo on 0, kunnes jännitteen arvo on 0 V.

Virta:

- AI-yksikkövalinta = mA
- AI-maksimi alueella 0...20 mA
- AI dead band -arvo = 20 × 50 × 0,01 × 10 mA
- AI-hystereesin arvo = 10 × 0,1 = 1,0 mA
- Hystereesin positiivinen arvo = 10 + 1,0 = 11,0 mA
- Hystereesin negatiivinen arvo = 10 - 1,0 = 9,0 mA

Kun AI-tulovirta nousee enintään arvoon 11 mA, AI-oloarvo on 0 mA. Kun AI-tulojännite saavuttaa arvon 11,0 mA, AI-oloarvo on 11,0 mA ja arvo tunnistaa AI-tulovirran AI-enimmäisarvoon (0...20 mA) saakka. Kun AI-tulovirta laskee, AI-oloarvo näyttää todellisen AI-oloarvon 9,0 mA saakka. Kun AI-tulovirta laskee pienemmäksi kuin 9,0 mA, AI-oloarvon arvo on 0, kunnes virran arvo on 0 mA.



1 = AI suurin oloarvo
2 = AI oloarvo
3 = AI annettu arvo
4 = AI enimmäisarvo

Edellä olevassa kaaviossa hystereesiarvo on arvo a. Arvot b ja c ovat -10 % ja +10 % hystereesiarvosta. Hystereesiarvot asetetaan sisäisesti laiteohjelmistossa. Arvot eivät ole käyttäjän muokattavissa.

7

Vianetsintä

Yleistä

Tässä luvussa on luettelo kaikista varoituksista ja vikailmoituksista sekä niiden mahdollisista syistä ja ratkaisukeinoista. Useimmat varoitusten ja vikojen syyt voidaan tunnistaa ja korjata tässä luvussa esitettyjen tietojen avulla. Ota tarvittaessa yhteys ABB:n huollon edustajaan. Jos Drive composer -PC-työkalun käyttö on mahdollista, lähetä Drive composer -työkalulla luotu tukipaketti ABB:n huollon edustajalle.

Varoitukset ja viat on lueteltu jäljempänä erillisissä taulukoissa. Taulukot on järjestetty varoitus- tai vikakoodin mukaan.

Turvallisuus

VAROITUS! Taajuusmuuttajaa saa huoltaa vain pätevä sähköalan ammattilainen. Tutustu taajuusmuuttajan *Laiteoppaan* alussa olevan luvun *Turvaohjeet* sisältämiin ohjeisiin ennen taajuusmuuttajan käsittelemistä.

Ilmoitukset

Varoitukset ja viat

Varoitukset ja viat ovat ilmoituksia taajuusmuuttajan epänormaalista tilasta. Aktiivisten varoitusten ja vikojen koodit ja nimet näkyvät taajuusmuuttajan ohjauspaneelissa sekä Drive composer -PC-työkalussa. Kenttäväylän kautta saatavissa ovat vain varoitusten ja vikojen koodit.

Varoituksia ei tarvitse kuitata, vaan ne poistuvat, kun varoituksen syy poistuu. Varoitukset eivät aiheuta vikalaukaisua, ja taajuusmuuttaja jatkaa moottorin käyttöä.

Viat aiheuttavat taajuusmuuttajassa sisäisen lukituksen. Taajuusmuuttaja laukeaa vikaan ja moottori pysähtyy. Kun vian syy on poistettu, vika voidaan kuitata ohjauspaneelista tai valittavasta lähteestä (parametri *31.11 Vian kuittauksen valinta*), kuten taajuusmuuttajan digitaalituloista. Vian kuittaaminen luo tapahtuman *64FF Vian kuittaus*. Kuittauksen jälkeen taajuusmuuttaja voidaan käynnistää uudelleen.

Huomaa, että jotkin viat vaativat ohjausyksikön uudelleenkäynnistyksen joko katkaisemalla ja kytkemällä sen virta tai käyttämällä parametria *96.08 Ohjauskortin uud.käynnistys*. Jos ohjausyksikön uudelleenkäynnistys on tarpeen, siitä mainitaan vikaluettelossa.

Puhtaat tapahtumat

Varoitusten ja vikojen lisäksi on puhtaita tapahtumia, jotka pelkästään tallentuvat taajuusmuuttajan tapahtumalokiin. Näiden tapahtumien koodit ovat taulukossa *Varoitusviestit* sivulla *238*.

Muokattavat viestit

Ulkoisten tapahtumien toimintoa (vika tai varoitus), nimeä ja viestin tekstiä voidaan muokata. Voit määrittää ulkoisia tapahtumia valitsemalla **Valikko** > **Ensisijaiset asetukset** > **Kehittyneet toiminnot > Ulkoiset tapahtumat**.

7

Muokattavaan tekstiin voidaan sisällyttää myös yhteystietoja. Voit määrittää yhteystiedot valitsemalla **Valikko > Ensisijaiset asetukset > Kello, alue, näyttö > Yhteystiedot**.

Varoitus- ja vikamuisti

Tapahtumaloki

Taajuusmuuttajassa on kaksi tapahtumalokitoimintoa. Toinen loki sisältää vikatilat ja vikatilojen kuittaukset, toinen varoitukset, puhtaat tapahtumat ja merkintöjen poistot. Molemmissa lokeissa on 32 viimeisintä tapahtumaa. Kaikki ilmoitukset tallentuvat tapahtumalokiin aikaleiman ja muiden tietojen kanssa. Katso kohta *Varoitus-/vikatietojen tarkasteleminen* sivulla *237*.

Voit tyhjentää vika- ja tapahtumalokin valitsemalla **Valikko > Ensisijaiset asetukset > Palauta oletukset > Kuittaa vika- ja tap.lokit** tai asettamalla parametrin *96.51 Vika- ja tapahtumamuistin tyhjennys* arvoksi Tyhjennä.

Apukoodit

Jotkin tapahtumat luovat apukoodin, joka usein auttaa paikantamaan ongelman. Ohjauspaneelissa apukoodi tallennetaan osana tapahtuman tietoja, Drive composer -PC-työkalussa apukoodi näkyy tapahtumaluettelossa.

Varoitus-/vikatietojen tarkasteleminen

Taajuusmuuttaja voi tallentaa luettelon aktiivisista vioista, jotka aiheuttavat kyseisellä hetkellä vikalaukaisun. Lisäksi taajuusmuuttaja tallentaa luettelon aiemmin esiintyneistä vioista ja varoituksista.

Ohjauspaneeli näyttää kunkin tallennetun vian vikakoodin, ajan ja yhdeksän eri parametrin arvot (oloarvot ja tilasanat), jotka on tallennettu vian sattuessa. Viimeisimpien vikojen parametrit ovat parametreissa *05.80*…*05.89*.

Aktiiviset viat ja varoitukset näkyvät kohdissa

- **Valikko > Vianmääritys > Aktiiviset viat**
- **Valikko > Vianmääritys > Aktiiviset varoitukset**
- ryhmän *04 Varoitukset ja viat* parametrit (sivu *392*).

Aiemmin esiintyneet viat ja varoitukset näkyvät kohdissa

- **Valikko > Vianmääritys > Vika- ja tapahtumaloki**
- ryhmän *04 Varoitukset ja viat* parametrit (sivu *392*).

Tapahtumaloki voidaan avata (ja nollata) myös Drive composer -PC-työkalun avulla. Lisätietoja on oppaassa *Drive composer PC tool user's manual* (3AUA0000094606 [englanninkielinen]).

QR-koodin luominen mobiililaitteessa käytettävää huoltosovellusta varten

Taajuusmuuttaja voi muodostaa QR-koodin (tai QR-koodien sarjan) näytettäväksi ohjauspaneelissa. QR-koodi sisältää taajuusmuuttajan tunnistetiedot, tiedot viimeisimmistä tapahtumista sekä tila- ja laskuriparametrien arvoja. Koodi voidaan lukea mobiililaitteella, jossa on ABB:n huoltosovellus. Laite lähettää tiedot ABB:lle analysoitaviksi. Lisätietoja sovelluksesta saat ABB:n paikalliselta edustajalta.

Voit muodostaa QR-koodin valitsemalla **Valikko > Järjestelmätiedot > QR-koodi**.

Huomautus: Jos käytössä on ohjauspaneeli, joka ei tue QR-koodien muodostusta (versio on vanhempi kuin v6.4x), **QR-koodi**-valikkokohta katoaa kokonaan eikä ole käytettävissä edes QR-koodien muodostusta tukevissa ohjauspaneeleissa.

Huomautus: QR-koodi-valikkokohta voi poistua kokonaan, jos taajuusmuuttajaan, jonka laiteohjelmiston päiväys on lokakuu 2014 tai uudempi, palautetaan varmuuskopio taajuusmuuttajasta, jossa on vanha laiteohjelmisto tai vanha ohjauspaneelin laiteohjelmisto.

Varoitusviestit

Huomautus: Luettelo sisältää myös tapahtumia, jotka näkyvät vain tapahtumalokissa.

Koodi (heksa)	Varoitus/apukoodi	Syy	Korjaustoimet
A2B1	Ylivirta	Lähtövirta on ylittänyt sisäisen vikarajan. Varsinaisen ylivirtatilanteen lisäksi tämän varoituksen voi aiheuttaa maasulku tai syötön vaihekatkos.	Tarkista moottorin kuorma. Tarkista kiihdytysajat parametriryhmästä *23 Nopeusohjeen ramppi* (nopeussäätö) tai *28 Taajuusohjeketju* (taajuussäätö). Tarkista myös parametrit *46.01 Nopeuden skaalaus*, *46.02 Taajuuden skaalaus* ja *46.03 Momentin skaalaus*. Tarkista moottori ja moottorikaapeli (mukaan lukien vaiheistus ja kolmio-/tähtikytkentä). Tarkista, että moottorissa tai moottorikaapelissa ei ole maasulkua. Mittaa moottorikaapelin ja moottorin eristysvastukset. Lisätietoja on taajuusmuuttajan *Laiteoppaan* luvun *Sähköliitännät* kohdassa *Asennuksen eristysmittaukset*. Tarkista, että moottorikaapelissa ei ole avautuvia tai sulkeutuvia kontaktoreja. Tarkista, että parametriryhmän *99 Moottorin tiedot* käyttöönottotiedot vastaavat moottorin arvokilven arvoja. Tarkista, että moottorikaapelissa ei ole tehokertoimen korjauskondensaattoreita tai ylijännitesuojia.
A2B3	Maavuoto	Taajuusmuuttaja on havainnut kuormituksen epätasapainon, joka johtuu tavallisesti moottorissa tai moottorikaapelissa olevasta maasulusta.	Tarkista, että moottorikaapelissa ei ole tehokertoimen korjauskondensaattoreita tai ylijännitesuojia. Tarkista, että moottorissa tai moottorikaapelissa ei ole maasulkua. Mittaa moottorikaapelin ja moottorin eristysvastukset. Lisätietoja on taajuusmuuttajan *Laiteoppaan* luvun *Sähköliitännät* kohdassa *Asennuksen eristysmittaukset*. Jos maasulku löytyy, korjaa tai vaihda moottorikaapeli ja/tai moottori. Jos maasulkua ei löydy, ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.
A2B4	Oikosulku	Moottorikaapelissa tai moottorissa on oikosulku.	Tarkista moottori ja sen kaapeli kaapelointivirheiden varalta. Tarkista moottori ja moottorikaapeli (mukaan lukien vaiheistus ja kolmio-/tähtikytkentä). Tarkista, että moottorissa tai moottorikaapelissa ei ole maasulkua. Mittaa moottorikaapelin ja moottorin eristysvastukset. Lisätietoja on taajuusmuuttajan *Laiteoppaan* luvun *Sähköliitännät* kohdassa *Asennuksen eristysmittaukset*. Tarkista, että moottorikaapelissa ei ole tehokertoimen korjauskondensaattoreita tai ylijännitesuojia.

Koodi (heksa)	Varoitus/apukoodi	Syy	Korjaustoimet
	0001	Oikosulku vaiheen U ylemmässä transistorissa. Runkokoot R6...R11.	
	0002	Oikosulku vaiheen U alemmassa transistorissa. Runkokoot R6...R11.	
	0004	Oikosulku vaiheen V ylemmässä transistorissa. Runkokoot R6...R11.	
	0008	Oikosulku vaiheen V alemmassa transistorissa. Runkokoot R6...R11.	
	0010	Oikosulku vaiheen W ylemmässä transistorissa. Runkokoot R6...R11.	
	0020	Oikosulku vaiheen W alemmassa transistorissa. Runkokoot R6...R11.	
	0040	DC-kondensaattorin oikosulku. Runkokoot R6...R11.	
	0080	Tilan takaisinkytkentä lähtövaiheista ei vastaa ohjaussignaaleja. Runkokoot R6 ja R7.	
A2BA	IGBT:n ylikuormitus	IGBT:n liitoslämpötila on liian korkea. Tämä varoitus suojaa IGBT:tä ja voi aktivoitua moottorikaapelin oikosulun seurauksena.	Tarkista moottorikaapeli. Tarkista käyttöolosuhteet. Tarkista ilman virtaus ja puhaltimien toiminta. Tarkista, etteivät jäähdytyselementin rivat ole pölyyntyneet. Tarkista, että moottorin teho vastaa taajuusmuuttajan tehoa.
A3A1	Välipiirin ylijännite	Välipiirin tasajännite on liian suuri (kun taajuusmuuttaja on pysähtynyt).	Tarkista syöttöjännitteen asetus (parametri *95.01 Syöttöjännite*). Huomaa, että väärä parametriasetus voi saada moottorin ryntäämään hallitsemattomasti tai ylikuormittaa jarrukatkojaa tai -vastusta. Tarkista syöttöjännite. Jos ongelma ei poistu, ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.
A3A2	Välipiirin alijännite	Välipiirin tasajännite on liian pieni (kun taajuusmuuttaja on pysähtynyt).	
A3AA	DC ei varaudu	Tasajännitevälipiirin jännite ei ole vielä noussut toimintatasolle.	
A490	Väärä lämpötila-anturin asetus	Lämpötilan valvonta ei onnistu virheellisten sovitinasetusten vuoksi.	Tarkista lämpötilalähteen parametrien *35.11* ja *35.21* asetukset.
A491	Ulkoinen lämpötila 1 (Muokattava viestiteksti)	Mitattu lämpötila 1 on ylittänyt varoitusrajan.	Tarkista parametrin *35.02 Mitattu lämpötila 1* arvo. Tarkista moottorin (tai muun lämpötilanmittauksen kohteena olevan laitteen) jäähdytys. Tarkista parametrin *35.13 Lämpötilan 1 varoitusraja* arvo.

Koodi (heksa)	Varoitus/apukoodi	Syy	Korjaustoimet
A492	Ulkoinen lämpötila 2 (Muokattava viestiteksti)	Mitattu lämpötila 2 on ylittänyt varoitusrajan.	Tarkista parametrin *35.03 Mitattu lämpötila 2* arvo. Tarkista moottorin (tai muun lämpötilanmittauksen kohteena olevan laitteen) jäähdytys. Tarkista parametrin *35.23 Lämpötilan 2 varoitusraja* arvo.
A4A0	Ohjauskortin lämpötila	Ohjauskortin lämpötila on liian korkea.	Katso apukoodi. Seuraavassa on annettu eri koodien vaatimat toimenpiteet.
	(ei mitään)	Lämpötila on ylittänyt varoitusrajan.	Tarkista käyttöolosuhteet. Tarkista ilman virtaus ja puhaltimien toiminta. Tarkista, etteivät jäähdytyselementin rivat ole pölyyntyneet.
	0001	Termistori on rikki.	Ota yhteys ABB:n edustajaan ohjauskortin vaihtoa varten.
A4A1	IGBT:n ylilämpö	Taajuusmuuttajan IGBT:n lämpötila on liian korkea.	Tarkista käyttöolosuhteet. Tarkista ilman virtaus ja puhaltimien toiminta. Tarkista, etteivät jäähdytyselementin rivat ole pölyyntyneet. Tarkista, että moottorin teho vastaa taajuusmuuttajan tehoa.
A4A9	Jäähdytys	Taajuusmuuttajamoduulin lämpötila on liian korkea.	Tarkista ympäristön lämpötila. Jos se ylittää 40 °C (IP21-rungot R4…R9) tai jos se ylittää 50 °C (IP21-rungot R1…R9), varmista, että kuormitusvirta ei ylitä taajuusmuuttajan alennettua kuormitettavuutta. Jos käytössä on P55-runko, tarkista lämpötilakertoimet. Lisätietoja on taajuusmuuttajan *Laiteoppaan* luvun *Tekniset tiedot* kohdassa *Kuormitettavuuden lasku*. Tarkista taajuusmuuttajamoduulin jäähdytysilmavirta ja puhaltimen toiminta. Tarkista, onko laitekaapin sisälle ja taajuusmuuttajamoduulin jäähdytyselementtiin kertynyt pölyä. Puhdista tarvittaessa.
A4B0	Liian korkea lämpötila	Tehoyksikkömoduulin lämpötila on liian korkea.	Tarkista käyttöolosuhteet. Tarkista ilman virtaus ja puhaltimien toiminta. Tarkista, etteivät jäähdytyselementin rivat ole pölyyntyneet. Tarkista, että moottorin teho vastaa taajuusmuuttajan tehoa. Katso apukoodi.
	FA	Ympäristön lämpötila	
A4B1	Liian suuri lämpötilaero	Liian suuri lämpötilaero eri vaiheiden IGBT-yksiköiden välillä.	Tarkista moottorin kaapelointi. Tarkista taajuusmuuttajamoduulien jäähdytys.

Koodi (heksa)	Varoitus/apukoodi	Syy	Korjaustoimet
A4F6	IGBT:n lämpötila	Taajuusmuuttajan IGBT:n lämpötila on liian korkea.	Tarkista käyttöolosuhteet. Tarkista ilman virtaus ja puhaltimien toiminta. Tarkista, etteivät jäähdytyselementin rivat ole pölyyntyneet. Tarkista, että moottorin teho vastaa taajuusmuuttajan tehoa.
A581	Puhallin	Puhaltimen takaisinkytkentä puuttuu.	Apukoodi ilmoittaa, mistä puhaltimesta on kysymys. Koodi **0** tarkoittaa pääpuhallinta 1. Muut koodit (muotoa XYZ): X ilmaisee tilakoodin (**1:** ID-ajo, **2:** normaali). Y = 0, Z ilmaisee puhaltimen numeron (**1:** pääpuhallin 1, **2**: pääpuhallin 2, **3**: pääpuhallin 3). Tarkista puhaltimen toiminta ja kytkentä. Vaihda puhallin, jos se on viallinen.
A582	Lisäpuhallin puuttuu	Lisäpuhallin (sisäinen IP55-puhallin) on jumissa tai irrotettu.	Katso apukoodi. Tarkista lisäpuhallin ja kytkentä. Vaihda viallinen puhallin. Varmista, että taajuusmuuttajan etukansi on paikallaan ja kiristetty. Jos kannen on oltava auki taajuusmuuttajan käyttöönoton aikana, aseta parametrin *31.36 Apupuh. vian ohitus* arvoksi tilapäisesti *Ei toimintoa* kahden minuutin kuluessa käynnistyksestä.
A5A0	Safe torque off Ohjelmoitava varoitus: *31.22 STO-ilmoitus käy/seis*	Safe torque off -toiminto on aktiivinen, toisin sanoen liittimeen STO kytketty suojapiirin signaali on hävinnyt.	Tarkista suojapiirin kytkennät. Lisätietoja on taajuusmuuttajan *Laiteoppaan* luvussa *Safe torque off -toiminto* sekä parametrin *31.22 STO-ilmoitus käy/seis*kuvauksessa. Tarkista parametrin *95.04 Ohjauskortin syöttö* arvo.
A5EA	Mittauspiirin lämpötila	Ongelma taajuusmuuttajan sisäisen lämpötilan mittauksessa.	Katso apukoodi. Apukoodit riippuvat ohjausyksikön tyypistä.
		Runkokoot R1...R5.	Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.
	0000 0000	IGBT:n lämpötila	
	0000 0003	Kortin lämpötila	
	0000 0006	Teholähteen lämpötila	
		Runkokoot R6…R11 ja ACx580-31-runko R3	Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.
	0000 0001	U-vaihe IGBT	
	0000 0002	V-vaihe IGBT	
	0000 0003	W-vaihe IGBT	
	0000 0004	Kortin lämpötila	
	0000 0005	Jarrukatkoja	
	0000 0006	Ilmanotto (TEMP3)	
	0000 0007	Teholähteen lämpötila	
	0000 0008	du/dt (TEMP2)	
	0000 0009	TEMP1	
	FAh =1111 1010	Ympäristön lämpötila	

Koodi (heksa)	Varoitus/apukoodi	Syy	Korjaustoimet
A5EB	Tehoyksikön teholähdevika	Tehoyksikön teholähdevika.	Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.
A5ED	Mittauspiirin ADC	Mittauspiirin vika.	Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.
A5EE	Mittauspiirin DFF	Mittauspiirin vika.	Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.
A5EF	Tehoyksikön takaisinkytkentä	Tilan takaisinkytkentä lähtövaiheista ei vastaa ohjaussignaaleja.	Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.
A5F0	Varauksen takaisinkytkentä	Varauksen takaisinkytkentä-signaali puuttuu.	Tarkista varausjärjestelmästä tuleva takaisinkytkentäsignaali.
A682	Flash-muistin tyhjennysnopeus ylitetty	Muistiyksikön flash-muisti on tyhjennetty liian usein, mikä lyhentää muistin käyttöikää.	Vältä parametrien tarpeetonta pakotettua tallentamista parametrilla *96.07* tai jaksoittaisia parametrikirjoituksia (kuten käyttäjän lokitoiminnon liipaisua parametreilla). Katso apukoodi (muotoa XYYY YZZZ). X määrittää varoituksen lähteen (**1:** yleinen flash-muistin tyhjennyksen valvonta). ZZZ määrittää varoituksen muodostaneen flash-alasektorin numeron.
A686	Tarkistussumma ei täsmää Ohjelmoitava varoitus: *96.54 Tarkistussumman toiminto*	Parametreista laskettava tarkistussumma ei täsmää minkään käytössä olevan viitesumman kanssa.	Tarkista, että kaikki tarvittavat hyväksytyt viitetarkistussummat (*96.71*…*96.72*) on määritetty käyttöön parametrissa *96.55 Tark.summan ohjaussana*. Tarkista parametrikokoonpano. Ota tarkistussummaparametri käyttöön parametrilla *96.55 Tark.summan ohjaussana* ja kopioi nykyinen tarkistussumma parametriin.
A687	Tarkistussummako-koonpano	Parametrien tarkistussummavirheelle on määritetty toiminto, mutta ominaisuutta ei ole määritetty.	Ota yhteys lähimpään ABB:n edustajaan ominaisuuden määrittämistä varten tai poista ominaisuus käytöstä parametrilla *96.54 Tarkistussumman toiminto*.
A6A4	Moottorin nimellisarvo	Moottorin parametrit on asetettu väärin. Taajuusmuuttajan mitoitus ei ole oikea.	Katso apukoodi. Seuraavassa on annettu eri koodien vaatimat toimenpiteet.

Koodi (heksa)	Varoitus/apukoodi	Syy	Korjaustoimet
	0001	Jättämätaajuus on liian pieni.	Tarkista ryhmiin 98 ja 99 sisältyvät moottorin konfigurointiparametrit. Varmista, että taajuusmuuttaja on mitoitettu käytettävän moottorin mukaisesti.
	0002	Synkroninen ja nimellinen nopeus eroavat toisistaan liikaa.	
	0003	Nimellisnopeus on synkronista nopeutta suurempi yhdellä napaparilla.	
	0004	Nimellisvirta on raja-arvojen ulkopuolella.	
	0005	Nimellisjännite on raja-arvojen ulkopuolella.	
	0006	Nimellisteho on suurempi kuin näennäisteho.	
	0007	Nimellisteho ei ole yhdenmukainen nimellisnopeuden ja -momentin kanssa.	
	0008	Moottorin nimellistehokerroin ei ole epätahtimoottoreiden arvoalueella [0,5...0,97].	
A6A5	Ei moottorin tietoja	Ryhmän 99 parametreja ei ole asetettu.	Tarkista, että kaikki vaaditut ryhmän 99 parametrit on asetettu. **Huomautus:** On täysin normaalia, että tämä varoitus muodostuu käyttöönoton aikana ja pysyy voimassa, kunnes moottoritiedot syötetään.
A6A6	Jänniteluokkaa ei ole valittu	Jänniteluokkaa ei ole määritetty.	Aseta jänniteluokka parametriin *95.01 Syöttöjännite*.
A6A7	Järj. aikaa ei ole aset.	Järjestelmän kellonaikaa ei ole asetettu. Ajastettuja toimintoja ei voi käyttää ja vikalokin päivämäärät ovat väärät.	Määritä järjestelmän aika manuaalisesti tai synkronoi kello yhdistämällä ohjauspaneeli taajuusmuuttajaan. Jos käytössä on perusohjauspaneeli, synkronoi kello sisäisen kenttäväylän tai kenttäväylämoduulin kautta. Jos ajastettuja toimintoja ei käytetä, poista ajastetut toiminnot käytöstä asettamalla parametrin *34.10 Ajastetut toiminnot käytössä* arvoksi *Ei käytössä*.
A6B0	Käyttäjän lukitus on auki.	Käyttäjälukitus on auki; käyttäjälukituksen määritysparametrit *96.100*…*96.102* ovat näkyvissä.	Sulje käyttäjälukitus kirjoittamalla jokin muu kuin oikea salasana parametriin *96.02 Salasana*. Katso kohta *Parametrien tarkistussumman laskenta* (sivu *231*).
A6B1	Käyttäjäsalasanaa ei vahvistettu	Parametriin *96.100* on kirjoitettu uusi käyttäjäsalasana, mutta salasanaa ei ole vahvistettu parametrilla *96.101*.	Vahvista uusi salasana kirjoittamalla sama salasana parametriin *96.101*. Peruuta sulkemalla käyttäjälukitus vahvistamatta uutta salasanaa. Katso kohta *Parametrien tarkistussumman laskenta* (sivu *231*).
A6D1	Kenttäväyläsov. A param.ristiriita	Taajuusmuuttajassa ei ole ohjelmoitavan logiikan vaatimaa toiminnallisuutta tai toiminnallisuutta ei ole otettu käyttöön.	Tarkista ohjelmoitavan logiikan ohjelmointi. Tarkista parametriryhmän *50 Kenttäväyläsovitin (KVS)* asetukset.

Koodi (heksa)	Varoitus/apukoodi	Syy	Korjaustoimet
A6E5	AI-parametrit	Analogiatulon virran/jännitteen laitteellinen asetus ei vastaa parametriasetuksia.	Tarkista, onko tapahtumalokissa apukoodi. Koodi yksilöi analogiatulon, jonka asetuksissa on ristiriita. Muuta kytkimen asetusta (taajuusmuuttajan ohjausyksikössä) tai parametria *12.15*/*12.25*. **Huomautus:** Kaikki kytkimien asetusten muutokset täytyy vahvistaa ohjauskortin uudelleenkäynnistyksellä (taajuusmuuttajan virrankatkaisun tai parametrin *96.08 Ohjauskortin uud.käynnistys*) avulla.
A6E6	Käyttäjän kuormituskäyrän kokoonpano	Käyttäjän kuormituskäyrän määritysvirhe.	Katso apukoodi. Seuraavassa on annettu eri koodien vaatimat toimenpiteet.
	0000	Epäyhteensopivat nopeuspisteet.	Tarkista, että kunkin nopeuspisteen (parametrit *37.11*…*37.15*) arvo on suurempi kuin edellisen nopeuspisteen arvo.
	0001	Epäyhteensopivat taajuuspisteet.	Tarkista, että kunkin taajuuspisteen (parametrit *37.20*…*37.16*) arvo on suurempi kuin edellisen taajuuspisteen arvo.
	0002	Alikuormituspiste suurempi kuin ylikuormituspiste.	Tarkista, että kunkin ylikuormituspisteen (parametrit (*37.31*…*37.35*) arvo on suurempi kuin vastaavan alikuormituspisteen arvo (*37.21*…*37.25*).
	0003	Ylikuormituspiste pienempi kuin alikuormituspiste.	
A6E7	IPC-määritysvaroitus	IPC-määritysvirhe.	Katso apukoodi. Seuraavassa on annettu eri koodien vaatimat toimenpiteet.
	0001	IPC on määritetty virheellisesti sisäistä kenttäväylää varten.	Tarkista, että parametrin *76.21 PFC-konfiguraatio* arvoksi on määritetty *IPC* ja että parametrin *58.01 Protokolla käytössä* arvoksi on määritetty *Ei mitään / IPC-tiedonsiirto*. Tarkista, että parametrin *58.01 Protokolla käytössä* arvoksi on määritetty *Ei mitään / IPC-tiedonsiirto*, parametrin *76.21 PFC-konfiguraatio* arvoksi on määritetty *IPC* ja parametrin *76.24 IPC-tiedonsiirtoportti* arvoksi on määritetty *SKV*.
	0002	IPC on määritetty virheellisesti kenttäväyläsovitinta varten.	Tarkista, että parametrin arvoksi *76.21 PFC-konfiguraatio* ei ole määritetty *IPC* ja että parametrin *50.01 KVS A käyttöön* arvoksi on määritetty *Ei käytössä*.
A6E8	IPC-versio ei täsmää	Isännän ja orjan IPC-versiot eivät ole samat, minkä vuoksi IPC-tila ei ole käytössä.	Tarkista IPC-verkon kaikkien taajuusmuuttajien parametri *07.05 Ohjelmistoversio* ja tarvittaessa lataa taajuusmuuttajiin oikea laiteohjelmistoversio.
A780	Moottorin jumi Ohjelmoitava varoitus: *31.24 Moottorin jumisuoja*	Moottori toimii jumialueella. Syynä voi olla esimerkiksi liian suuri kuorma tai moottorin riittämätön teho.	Tarkista moottorin kuorma ja taajuusmuuttajan arvot. Tarkista vikafunktioryhmän parametrit.

Koodi (heksa)	Varoitus/apukoodi	Syy	Korjaustoimet
A783	Moottorin ylikuormitus	Moottorin virta on liian korkea.	Tarkista, onko järjestelmässä ylikuormittunut moottori. Säädä moottorin ylikuormitustoiminnon parametreja (*35.51*…*35.53*) ja *35.55*…*35.56*.
A784	Moottorin erotus	Kaikki kolme lähtövaihetta on erotettu moottorista.	Tarkista, että taajuusmuuttajan ja moottorin välissä olevat kytkimet ovat kiinni. Tarkista, että kaikki taajuusmuuttajan ja moottorin välissä olevat kaapelit on kytketty ja kiinnitetty. Jos mitään ongelmaa ei löydy ja taajuusmuuttajan lähtö on todella kytketty moottoriin, ota yhteys ABB:hen.
A792	Jarruvastuksen kaapelointi	Jarruvastuksen oikosulku tai jarrukatkojan ohjauksen vika. Runkokoko R6 ja suuremmat.	Tarkista jarrukatkojan ja jarruvastuksen kytkentä. Varmista, ettei jarruvastus ole vaurioitunut.
A793	Jarruvastuksen ylilämpö	Jarruvastuksen lämpötila on ylittänyt parametrilla *43.12 Jarruvastuksen varoitusraja* valitun varoitusrajan.	Pysäytä taajuusmuuttaja. Anna vastuksen jäähtyä. Tarkista vastuksen ylikuormitussuojauksen asetukset (parametriryhmä *43 Jarrukatkoja*). Tarkista varoitusraja-asetus (parametri *43.12 Jarruvastuksen varoitusraja*). Tarkista, että vastus on mitoitettu oikein. Tarkista, että jarrutusjakso on sallituissa rajoissa.
A794	Jarruvastuksen tiedot	Jarruvastuksen tietoja ei ole määritetty.	Vähintään yksi vastuksen tietoasetus (parametrit *43.08*…*43.10*) on virheellinen. Parametri on määritetty apukoodilla.
	0000 0001	Vastusarvo on liian pieni.	Tarkista parametrin *43.10 Jarruvastuksen resistanssi* arvo.
	0000 0002	Lämpöaikavakiota ei ole annettu.	Tarkista parametrin *43.08 Jarruvast. lämpöaikavakio* arvo.
	0000 0003	Suurinta jatkuvaa tehoa ei ole annettu.	Tarkista parametrin *43.09 Jarruv. jatkuva tehonkesto* arvo.
A79C	Jarrukatkojan IGBT-ylilämpö	Jarrukatkojan IGBT:n lämpötila on ylittänyt sisäisen varoitusrajan.	Anna katkojan jäähtyä. Tarkista käyttöympäristön lämpötila. Tarkista mahdollinen jäähdytyspuhallin-vika. Tarkista mahdolliset ilmanvirtauksen esteet. Tarkista kaapin mitoitus ja jäähdytys. Tarkista vastuksen ylikuormitussuojauksen asetukset (parametrit *43.06*…*43.10*). Tarkista käytössä oleva katkojan pienin sallittu vastuksen arvo. Tarkista, että jarrutusjakso on sallituissa rajoissa. Tarkista, että taajuusmuuttajan syötön vaihtojännite ei ole liian suuri.

Koodi (heksa)	Varoitus/apukoodi	Syy	Korjaustoimet
A7AB	I/O-laajennuksen konfigurointivika	Asennettu laajennusmoduuli ei ole sama kuin konfiguroitu moduuli.	Tarkista, että laajennusmoduuli, joka näkyy parametrissa *15.02 Havaittu laajennusmoduuli*, on sama kuin parametrilla *15.01 Laajennusmoduulin tyyppi* valittu moduuli.
A7C1	Kenttäväyläsov. A tiedonsiirto Ohjelmoitava varoitus: *50.02 KVS A tiedonsiirron valvonta*	Syklinen tiedonsiirto taajuusmuuttajan ja kenttäväyläsovitinmoduulin A tai ohjelmoitavan logiikan ja kenttäväyläsovitinmoduulin A välillä on katkennut.	Tarkista kenttäväylätiedonsiirron tila. Katso käyttöoppaista lisätietoja kenttäväyläliitännästä. Tarkista parametriryhmien *50 Kenttäväyläsovitin (KVS)*, *51 KVS A asetukset*, *52 KVS A datatulo* ja *53 KVS A datalähtö* asetukset. Tarkista kaapelikytkennät. Tarkista, että isäntäasema kommunikoi.
A7CE	SKV:n tiedonsiirtokatkos Ohjelmoitava varoitus: *58.14 Tiedonsiirtokatkos-toiminto*	Katkos sisäänrakennetun kenttäväylän (SKV) tiedonsiirrossa.	Tarkista kenttäväyläisännän tila (verkossa / ei verkossa / virhe jne.). Tarkista ohjausyksikön EIA-485/X5-liittimien 29, 30 ja 31 kaapelikytkennät.
A7EE	Paneelivika Ohjelmoitava varoitus: *49.05 Tiedonsiirtokatkos-toiminto*	Taajuusmuuttajan aktiiviseksi ohjauspaikaksi valitussa ohjauspaneelissa tai PC-työkalussa on tiedonsiirtohäiriö.	Tarkista PC-työkalun tai ohjauspaneelin kytkentä. Tarkista ohjauspaneelin liitin. Tarkista kiinnitysalusta, jos sellainen on käytössä. Irrota ohjauspaneeli ja kytke se takaisin.
A88F	Jäähdytyspuhallin	Huoltoajastimen rajoitus on ylitetty.	Harkitse jäähdytyspuhaltimen vaihtoa. Jäähdytyspuhaltimen käyntiaika näkyy parametrissa *05.04 Puhaltimen käyttöaikalaskuri*.
A8A0	AI-valvonta Ohjelmoitava varoitus: *12.03 AI-valvontatoiminto*	Jokin analoginen signaali on ylittänyt tai alittanut analogiatulolle asetetut rajat.	Tarkista analogiatulon signaalin taso. Tarkista tuloon kytketyt johdot. Tarkista parametriryhmässä *12 Vakio-AI*määritetyt tulon minimi- ja maksimirajat.
A8A1	RO-elinikävaroitus	Rele on vaihtanut tilan suositeltua määrää useammin.	Vaihda ohjauskortti tai lopeta relelähdön käyttö. Apukoodi ilmoittaa, mistä relelähdöstä on kysymys.
	0001	Relelähtö 1	Vaihda ohjauskortti tai lopeta relelähdön 1 käyttö.
	0002	Relelähtö 2	Vaihda ohjauskortti tai lopeta relelähdön 2 käyttö.
	0003	Relelähtö 3	Vaihda ohjauskortti tai lopeta relelähdön 3 käyttö.
A8A2	RO-kytkentävaroitus	Rele vaihtaa tilaa suositeltua nopeammin, jos siihen on esimerkiksi kytketty nopeasti muuttuva taajuussignaali. Releen käyttöikä ylitetään piakkoin.	Korvaa relelähtöön kytketty signaali harvemmin muuttuvalla signaalilla. Apukoodi ilmoittaa, mistä relelähdön lähdeparametrista on kyse.
	0001	Relelähtö 1	Valitse toinen signaali parametrilla *10.24 RO1 lähde*.
	0002	Relelähtö 2	Valitse toinen signaali parametrilla *10.27 RO2 lähde*.

Koodi (heksa)	Varoitus/apukoodi	Syy	Korjaustoimet
	0003	Relelähtö 3	Valitse toinen signaali parametrilla *10.30 RO3 lähde*.
A8B0	ABB Signaalin valvonta 1 (Muokattava viestiteksti) Ohjelmoitava varoitus: *32.06 Valvonnan 1 toiminto*	Signaalin valvontatoiminnon 1 antama varoitus.	Tarkista varoituksen lähde (parametri *32.07 Valvonnan 1 signaali*).
A8B1	ABB Signaalin valvonta 2 (Muokattava viestiteksti) Ohjelmoitava varoitus: *32.16 Valvonnan 2 toiminto*	Signaalin valvontatoiminnon 2 antama varoitus.	Tarkista varoituksen lähde (parametri *32.17 Valvonnan 2 signaali*).
A8B2	ABB Signaalin valvonta 3 (Muokattava viestiteksti) Ohjelmoitava varoitus: *32.26 Valvonnan 3 toiminto*	Signaalin valvontatoiminnon 3 antama varoitus.	Tarkista varoituksen lähde (parametri *32.27 Valvonnan 3 signaali*).
A8B3	ABB Signaalin valvonta 4 (Muokattava viestiteksti) Ohjelmoitava varoitus: *32.36 Valvonnan 4 toiminto*	Signaalin valvontatoiminnon 4 antama varoitus.	Tarkista varoituksen lähde (parametri *32.37 Valvonnan 4 signaali*).
A8B4	ABB Signaalin valvonta 5 (Muokattava viestiteksti) Ohjelmoitava varoitus: *32.46 Valvonnan 5 toiminto*	Signaalin valvontatoiminnon 5 antama varoitus.	Tarkista varoituksen lähde (parametri *32.47 Valvonnan 5 signaali*).
A8B5	ABB Signaalin valvonta 6 (Muokattava viestiteksti) Ohjelmoitava varoitus: *32.56 Valvonnan 6 toiminto*	Signaalin valvontatoiminnon 6 antama varoitus.	Tarkista varoituksen lähde (parametri *32.57 Valvonnan 6 signaali*).
A8BE	KK-ylikuormitusvaroitus Ohjelmoitava vikatoiminto: *37.03 KK-ylikuormitustoiminnot*	Valittu signaali on ylittänyt käyttäjän ylikuormituskäyrän.	Tarkista käyttöehdot, jotka voivat vaikuttaa valvottuun signaaliin lisäävästi (esimerkiksi moottorin kuorma, jos valvottava signaali on momentti tai virta). Tarkista kuormituskäyrän määritykset (parametriryhmä *37 Käytt. kuormituskäyrä*).
A8BF	KK-alikuormitusvaroitus Ohjelmoitava vikatoiminto: *37.04 KK-alikuormitustoiminnot*	Valittu signaali on alittanut käyttäjän alikuormituskäyrän.	Tarkista käyttöehdot, jotka voivat vaikuttaa valvottuun signaaliin vähentävästi (esimerkiksi moottorin kuorma, jos valvottava signaali on momentti tai virta). Tarkista kuormituskäyrän määritykset (parametriryhmä *37 Käytt. kuormituskäyrä*).

Koodi (heksa)	Varoitus/apukoodi	Syy	Korjaustoimet
A981	Ulkoinen varoitus 1 (Muokattava viestiteksti) Ohjelmoitava varoitus: *31.01 Ulkoisen tapahtuman 1 lähde* *31.02 Ulkoisen tapaht. 1 tyyppi*	Vika ulkoisessa laitteessa 1.	Tarkasta ulkoinen laite. Tarkista parametrin *31.01 Ulkoisen tapahtuman 1 lähde* asetus.
A982	Ulkoinen varoitus 2 (Muokattava viestiteksti) Ohjelmoitava varoitus: *31.03 Ulkoisen tapahtuman 2 lähde* *31.04 Ulkoisen tapaht. 2 tyyppi*	Vika ulkoisessa laitteessa 2.	Tarkasta ulkoinen laite. Tarkista parametrin *31.03 Ulkoisen tapahtuman 2 lähde* asetus.
A983	Ulkoinen varoitus 3 (Muokattava viestiteksti) Ohjelmoitava varoitus: *31.05 Ulkoisen tapahtuman 3 lähde* *31.06 Ulkoisen tapaht. 3 tyyppi*	Vika ulkoisessa laitteessa 3.	Tarkasta ulkoinen laite. Tarkista parametrin *31.05 Ulkoisen tapahtuman 3 lähde* asetus.
A984	Ulkoinen varoitus 4 (Muokattava viestiteksti) Ohjelmoitava varoitus: *31.07 Ulkoisen tapahtuman 4 lähde* *31.08 Ulkoisen tapaht. 4 tyyppi*	Vika ulkoisessa laitteessa 4.	Tarkasta ulkoinen laite. Tarkista parametrin *31.07 Ulkoisen tapahtuman 4 lähde* asetus.
A985	Ulkoinen varoitus 5 (Muokattava viestiteksti) Ohjelmoitava varoitus: *31.09 Ulkoisen tapahtuman 5 lähde* *31.10 Ulkoisen tapaht. 5 tyyppi*	Vika ulkoisessa laitteessa 5.	Tarkasta ulkoinen laite. Tarkista parametrin *31.09 Ulkoisen tapahtuman 5 lähde* asetus.
AF80	INU-LSU:n tiedonsiirtovirhe Ohjelmoitava varoitus: *60.79 FA2FA-tiedonsiirtokatkostoiminto*	Suuntaajien (esimerkiksi vaihtosuuntaajayksikön ja syöttöyksikön) välinen DDCS-yhteys (valokuituyhteys) on poikki. Huomaa, että vaihtosuuntaajayksikkö jatkaa toimintaa toisesta suuntaajasta viimeksi saadun tilatiedon perusteella.	Vain malleissa ACH580-31 ja ACH580-34. Tarkista toisen suuntaajan tila (parametrit *06.36* ja *06.39*). Tarkista parametriryhmän *60 DDCS-tiedonsiirto* asetukset. Tarkista vastaavat asetukset toisen suuntaajan ohjausohjelmasta. Tarkista kaapelikytkennät. Vaihda kaapelit tarvittaessa.
AF85	Verkkopuolen yksikön varoitus	Syöttöyksikkö (tai muu suuntaaja) on muodostanut varoituksen.	Vain malleissa ACH580-31 ja ACH580-34. Apukoodi ilmaisee syöttöyksikön ohjausohjelman alkuperäisen varoituskoodin. Yleisimmät apukoodit on lueteltu kohdassa *LSU-syöttöyksikön varoitusten apukoodit* sivulla *269*. Lisätietoja on kappaleessa *Fault tracing* oppaassa *ACS880 IGBT supply control program firmware manual* (3AUA0000131562, englanninkielinen).

Koodi (heksa)	Varoitus/apukoodi	Syy	Korjaustoimet
AF88	Kauden määritysvaroitus	Olet määrittänyt kauden, joka alkaa ennen edellistä kautta.	Määritä kaudet niin, että niiden alkupäivämäärät kasvavat koko ajan. Katso parametrit *34.60 Kauden 1 alkupäivämäärä*…*34.63 Kauden 4 alkupäivämäärä*.
AF90	Speed controller autotuning	Nopeussäätimen automaattinen viritystoiminto epäonnistui.	Katso apukoodi. Seuraavassa on annettu eri koodien vaatimat toimenpiteet.
	0000	Taajuusmuuttaja on pysäytetty ennen automaattisen viritystoiminnon valmistumista.	Käynnistä taajuusmuuttaja ja toista automaattista viritystoimintoa, kunnes se onnistuu.
	0001	Taajuusmuuttaja on käynnistetty, mutta se ei ollut valmis noudattamaan automaattisen virityksen komentoa.	Varmista, että automaattisen virityksen edellytykset täyttyvät. Lisätietoja on kohdassa *Ennen automaattisen viritystoiminnon aktivointia* (sivu *211*).
	0002	Vaadittua momenttiohjetta ei voitu saavuttaa, ennen kuin taajuusmuuttaja saavutti maksiminopeuden.	Pienennä momenttiaskelta (parametri *25.38*) tai suurenna nopeusaskelta (*25.39*).
	0003	Moottori ei pystynyt kiihdyttämään enimmäisnopeuteen.	Suurenna momenttiaskelta (parametri *25.38*) tai pienennä nopeusaskelta (*25.39*).
	0004	Moottori ei pystynyt hidastamaan vähimmäisnopeuteen.	Suurenna momenttiaskelta (parametri *25.38*) tai pienennä nopeusaskelta (*25.39*).
	0005	Moottori ei pystynyt hidastamaan täydellä automaattisen virityksen momentilla.	Pienennä momenttiaskelta (parametri *25.38*) tai nopeusaskelta (*25.39*).
	0006	Automaattinen viritystoiminto ei pystynyt kirjoittamaan parametriin.	Käynnistä taajuusmuuttaja vielä kerran.
	0007	Taajuusmuuttaja hidasti ramppitoiminnolla, kun automaattinen viritystoiminto aktivoitiin.	Käynnistä taajuusmuuttaja asetusarvoon ja käynnistä automaattinen viritystoiminto vielä kerran.
	0008	Taajuusmuuttaja kiihdytti ramppitoiminnolla, kun automaattinen viritystoiminto aktivoitiin.	Odota, kunnes taajuusmuuttaja saavuttaa asetusarvon, ja käynnistä sitten automaattinen viritystoiminto.
	0009	Taajuusmuuttaja toimi automaattisen virityksen nopeusrajoitusten ulkopuolisella alueella, kun automaattinen viritystoiminto aktivoitiin.	Tarkista rajat, määritä oikea asetusarvo ja toista automaattinen viritystoiminto.
AFAA	Automaattinen kuittaus	Vika kuittautuu automaattisesti.	Ilmoitusluontoinen varoitus. Katso parametriryhmän *31 Vikatoiminnot* asetukset.
AFE1	Hätäpysäytys (off2)	Taajuusmuuttaja on vastaanottanut hätäpysäytyskomennon (tilan valinta Off2).	Varmista, että käyttöä on turvallista jatkaa. Palauta hätäpysäytyspainike normaaliin asentoon. Käynnistä taajuusmuuttaja uudelleen. Jos hätäpysäytys ei ollut tarkoituksellinen, tarkista parametrilla *21.05 Hätäpysäytyksen lähde* valittu lähde.
AFE2	Hätäpysäytys (Off1 tai Off3)	Taajuusmuuttaja on vastaanottanut hätäpysäytyskomennon (tilan valinta Off1 tai Off3).	

Koodi (heksa)	Varoitus/apukoodi	Syy	Korjaustoimet
AFE9	Käynnistysviive	Käynnistysviive on aktiivinen, ja taajuusmuuttaja käynnistää moottorin määritetyn viiveen jälkeen.	Ilmoitusluontoinen varoitus. Katso parametri *21.22 Käynnistysviive*.
AFED	Käyntilupa	Käyntilupatoiminto estää taajuusmuuttajaa käyttämästä moottoria.	Tarkista parametrin *20.40 Käyntilupa* asetus ja parametrilla valittu lähde.
AFEE	Käynnistyksen lukitus 1	Käynnistyksen lukitus 1 estää taajuusmuuttajaa käynnistymästä.	Tarkista parametrille valittu signaalilähde *20.41 Käynnistyksen lukitus 1*.
AFEF	Käynnistyksen lukitus 2	Käynnistyksen lukitus 2 estää taajuusmuuttajaa käynnistymästä.	Tarkista parametrille valittu signaalilähde *20.42 Käynnistyksen lukitus 2*.
AFF0	Käynnistyksen lukitus 3	Käynnistyksen lukitus 3 estää taajuusmuuttajaa käynnistymästä.	Tarkista parametrille valittu signaalilähde *20.43 Käynnistyksen lukitus 3*.
AFF1	Käynnistyksen lukitus 4	Käynnistyksen lukitus 4 estää taajuusmuuttajaa käynnistymästä.	Tarkista parametrille valittu signaalilähde *20.44 Käynnistyksen lukitus 4*.
AFF2	Pakotetun käyntiluvan varoitus	Pakotettua digitaalituloa käytetään parametrin *20.40 Käyntilupa* lähteenä.	Jos *20.40 Käyntilupa* käyttää lähteenä tuloa DIx, tarkista, että tuloa DIx vastaavan bitin arvo parametrissa *10.03 DI pakotus valinta* on 1.
AFF3	Pakotetun käynnistyksen lukituksen varoitus	Yksi tai usea pakotettu digitaalitulo on käytössä lähteenä yhdellä tai usealla seuraavista parametreista: *20.41 Käynnistyksen lukitus 1* … *20.44 Käynnistyksen lukitus 4*.	Tarkista kaikki parametrit *20.41 Käynnistyksen lukitus 1* … *20.44 Käynnistyksen lukitus 4*. Jos mikä tahansa näistä parametreista käyttää lähteenä digitaalituloa, tarkista, onko digitaalituloa vastaavan bitin arvona 1 parametrissa *10.03 DI pakotus valinta*.
AFF5	Ohitus, uusi käynnistys tarvitaan	Safe torque off -toiminto on aktivoitunut ja kuitattu ohitustilan aikana.	Taajuusmuuttaja käynnistyy vasta, kun se saa uuden käynnistyssignaalin.
AFF6	Tunnistusajo	Moottorin tunnistusajo (ID-ajo) suoritetaan seuraavan käynnistyksen yhteydessä.	Ilmoitusluontoinen varoitus.
AFF8	Moottorin lämm. käytössä	Esilämmitys on meneillään.	Ilmoitusluontoinen varoitus. Moottorin esilämmitys on käytössä. Moottorin läpi johdetaan parametrissa *21.16 Esilämmitysvirta* määritettyä virtaa.
AFFE	Ohitus aktiivinen	Taajuusmuuttaja on ohitustilassa.	Ilmoitusluontoinen varoitus.
B5A0	STO-tapahtuma Ohjelmoitava tapahtuma: *31.22 STO-ilmoitus käy/seis*	Safe torque off -toiminto on aktiivinen, toisin sanoen liittimeen STO kytketty suojapiirin signaali on hävinnyt.	Ilmoitusluontoinen varoitus. Tarkista suojapiirin kytkennät. Lisätietoja on taajuusmuuttajan *Laiteoppaan* luvussa *Safe torque off -toiminto* sekä parametrin *31.22 STO-ilmoitus käy/seis* kuvauksessa sivulla *522*).
B5A2	Teho kytketty	Taajuusmuuttajaan on kytketty teho tai ohjauskortti on käynnistetty uudestaan onnistuneesti.	Informatiivinen tapahtuma.

Koodi (heksa)	Varoitus/apukoodi	Syy	Korjaustoimet
B681	Käsitila on valittuna	Taajuusmuuttaja on asetettu käsitilaan.	Informatiivinen tapahtuma. Varmista ohjauspaneelista, että nykyinen ohjauspaikka on oikein.
B682	Off-tila on valittuna.	Taajuusmuuttaja on asetettu Off-tilaan.	Informatiivinen tapahtuma. Varmista ohjauspaneelista, että nykyinen ohjauspaikka on oikein.
B683	Auto-tila on valittuna.	Taajuusmuuttaja on asetettu Auto-tilaan.	Informatiivinen tapahtuma. Varmista ohjauspaneelista, että nykyinen ohjauspaikka on oikein.
B686	Tarkistussumma ei täsmää Ohjelmoitava tapahtuma: *96.54 Tarkistussumman toiminto*	Parametreista laskettava tarkistussumma ei täsmää minkään käytössä olevan viitesumman kanssa.	Katso *A686 Tarkistussumma ei täsmää* (sivu *242*).
B687	Automaattinen käynnistyskomento	Taajuusmuuttaja on vastaan-ottanut käynnistyskomennon ollessaan automaattitilassa.	Informatiivinen tapahtuma.
B688	Automaattinen pysäytyskomento	Taajuusmuuttaja on vastaan-ottanut pysäytyskomennon ollessaan automaattitilassa.	Informatiivinen tapahtuma.
B689	Modulointi aloitettu	Taajuusmuuttaja on aloittanut moduloinnin.	Informatiivinen tapahtuma.
B68A	Modulointi lopetettu	Taajuusmuuttaja on lopettanut moduloinnin.	Informatiivinen tapahtuma.
D501	Ei PFC-moott. käytett.	Useampia PFC-moottoreita ei voi käynnistää, koska moottorit voivat olla lukittuina tai käsiohjaustilassa.	Tarkista, ettei järjestelmässä ole voi-massa olevia PFC-moottorien lukituksia (katso parametrit *76.81*…*76.84*. Jos kaikki moottorit ovat käytössä, PFC-järjestelmän mitoitus ei ole oikea suhteessa kuormitukseen.
D502	Kaikki moottorit lukittu	Kaikki PFC-järjestelmän moottorit on lukittu.	Tarkista, ettei järjestelmässä ole voimassa olevia PFC-moottorien lukituksia (katso parametrit *76.81*…*76.84*).
D503	VSD-ohjattu PFC-moottori lukittu	Taajuusmuuttajaan liitetty moottori on lukittu (ei käytettävissä).	Taajuusmuuttajaan liitetyn moottorin käynnistys ei onnistu, koska moottori on lukittu. Taajuusmuuttajan ohjaama PFC-moottori voidaan käynnistää, kun vastaava lukitus on poistettu. Katso parametrit *76.81*…*76.84*.
D504	Säätöpellin aikakatkaisu	Poistoilman tai raitisilman säätöpelti on aikakatkaistu.	Apukoodi ilmoittaa, mikä parametri on tarkistettava.
	0001	Poistoilman säätöpelti käskettiin auki, mutta pellin avaus aikakatkaistiin.	Katso parametri *84.05*.
	0002	Poistoilman säätöpelti käskettiin kiinni, mutta pellin sulkeminen aikakatkaistiin.	Katso parametri *84.08*.
	0003	Ulkoilman säätöpelti käskettiin auki, mutta pellin avaaminen aikakatkaistiin.	Katso parametri *84.15*.
	0004	Ulkoilman säätöpelti käskettiin kiinni, mutta pellin sulkeminen aikakatkaistiin.	Katso parametri *84.18*.

Koodi (heksa)	Varoitus/apukoodi	Syy	Korjaustoimet
D50A	Kuivakäynti Ohjelmoitava varoitus: *82.20 Kuivakäyntisuojaus*	Kuivakäyntisuojaus on aktivoitunut.	Tarkista pumpun imupuolen riittävä vedenkorkeus. Tarkista kuivakäyntisuojaukset parametreissa *82.20 Kuivakäyntisuojaus* ja *82.21 Kuivakäynnin lähde*.
D50B	Putken täytön aikakatkaisu Ohjelmoitava varoitus: *82.25 Pehmotäytön valvonta*	Pehmeä putken täyttö on saavuttanut aikakatkaisurajan. PID-lähtö ei ole saavuttanut asetusarvoa, kun ohjeen ramppi on päättynyt ja aikakatkaisuraja on kulunut.	Tarkista, onko putkessa vuoto. Katso parametri *82.25 Pehmotäytön valvonta* ja *82.26 Aikakatkaisuraja*.
D50C	Maksimivirtaussuojaus Ohjelmoitava varoitus: *80.17 Maksimivirtauksen suojaus*	Todellinen virtaus on ylittänyt määritetyn varoitustason.	Tarkista järjestelmä vuotojen varalta. Tarkista virtauksensuojausasetukset parametreissa *80.15 Maksimivirtaus*, *80.17 Maksimivirtauksen suojaus* ja *80.19 Virtauksen tarkistusviive*.
D50D	Minimivirtaussuojaus Ohjelmoitava varoitus: *80.18 Minimivirtauksen suojaus*	Todellinen virtaus on alittanut määritetyn varoitustason.	Tarkista, että imu- ja painepuolen venttiilit ovat auki. Tarkista virtauksensuojausasetukset parametreissa *80.16 Minimivirtaus*, *80.18 Minimivirtauksen suojaus* ja *80.19 Virtauksen tarkistusviive*.
D50E	Minimilähtöpaine Ohjelmoitava varoitus: *82.30 Painepuolen minimipainesuojaus*	Mitattu lähtöpaine on määritetyn varoitustason alapuolella.	Tarkista pumpun painepuoli vuotojen varalta. Tarkista lähtöpaineen suojauksen määritykset. Katso parametrit *82.30 Painepuolen minimipainesuojaus* ja *82.31 Painepuolen minimipaineen varoitusraja*.
D50F	Maksimilähtöpaine Ohjelmoitava varoitus: *82.35 Painepuolen maksimipainesuojaus*	Mitattu lähtöpaine on määritetyn varoitustason yläpuolella.	Tarkista, onko pumpun painepuolella tukoksia tai suljettu venttiili. Tarkista lähtöpaineen suojauksen määritykset. Katso parametrit *82.35 Painepuolen maksimipainesuojaus* ja *82.37 Painepuolen maksimipaineen varoitusraja*
D510	Minimitulopaine Ohjelmoitava varoitus: *82.40 Imupuolen minimipainesuojaus*	Mitattu tulopaine on määritetyn varoitustason alapuolella.	Tarkista, onko pumpun imupuolella tukoksia tai suljettu venttiili. Tarkista tulopaineen suojauksen määritykset. Katso parametrit *82.40 Imupuolen minimipainesuojaus* ja *82.41 Imupuolen minimipaineen varoitusraja*.
D590	Uudelleenkäynnistyksen viive	Uudelleenkäynnistyksen viive on aktiivinen.	Tarkista parametri *21.40 Restart delay*. Taajuusmuuttajaa ei voi käynnistää ennen kuin uudelleenkäynnistyksen viive on kulunut. Uudelleenkäynnistyksen viive voidaan ohittaa määrittämällä parametrin *21.42 Restart delay remaining* arvoksi 0.
	0000	–	Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.
	0001	–	
	0002	Pumpun oikosulkusuojaus	

Vikailmoitukset

Koodi (heksa)	Vika/apukoodi	Syy	Korjaustoimet
1080	Varmuuskopioinnin/ palautuksen aikakatkaisu	Tiedonsiirto ohjauspaneeli tai PC-työkalun ja taajuusmuuttajan välillä epäonnistui, kun varmuuskopiota tehtiin tai palautettiin.	Pyydä varmuuskopiointia tai palautusta uudelleen.
1081	Nimellisarvovika	Taajuusmuuttajan ohjelmisto ei ole pystynyt lukemaan taajuusmuuttajan nimellisarvotunnusta.	Kuittaa vika, jotta taajuusmuuttaja yrittää nimellisarvotunnuksen lukemista uudelleen. Jos vika toistuu, katkaise taajuusmuuttajasta hetkeksi virta. Tämä toimenpide on ehkä toistettava. Jos vika jatkuu, ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.
2281	Kalibrointi	Mitattu lähtövaiheen virranmittauksen poikkeama tai lähtövaiheiden U2 ja W2 välisen virtamittauksen ero on liian suuri (arvot päivitetään virran kalibroinnin aikana).	Kokeile virran kalibrointia uudelleen (valitse *Virtamittauksen kalibrointi* parametrissa *99.13 ID-ajo pyydetty*). Jos vika jatkuu, ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan. Apukoodit on esitetty alla.
	0001	Liian suuren poikkeaman virhe U-vaihevirrassa.	
	0002	Liian suuren poikkeaman virhe V-vaihevirrassa.	
	0003	Liian suuren poikkeaman virhe W-vaihevirrassa.	
	0004	Liian suuri vahvistusero havaittu vaihevirtamittausten välillä.	

Koodi (heksa)	Vika/apukoodi	Syy	Korjaustoimet
2310	Ylivirta	Lähtövirta on ylittänyt sisäisen vikarajan. Varsinaisen ylivirtatilanteen lisäksi tämän vian voi aiheuttaa maasulku tai syötön vaihekatkos.	Tarkista saamasi apukoodi (muoto: XXXYYYZZ). *ZZ* määrittää ylivirran tyypin ja vikatilan laukaisseen vaiheen. • bitti 0 = vaihe U, • bitti 1 = vaihe V, • bitti 2 = vaihe W. Jos bitin 7 arvo on 1, ylivirran tyyppi on SW. Esimerkiksi apukoodi *0x83* tarkoittaa SW-ylivirtaa vaiheissa U ja V. Jos apukoodia ei ole, HW-ylivirta on lauennut. Tarkista moottorin kuormitus. Tarkista kiihdytysajat parametriryhmästä *23 Nopeusohjeen ramppi* (nopeussäätö) tai *28 Taajuusohjeketju* (taajuussäätö). Tarkista myös parametrit *46.01 Nopeuden skaalaus*, *46.02 Taajuuden skaalaus* ja *46.03 Momentin skaalaus*. Tarkista moottori ja moottorikaapeli (mukaan lukien vaiheistus ja kolmio-/tähtikytkentä). Tarkista, että moottorikaapelissa ei ole avautuvia tai sulkeutuvia kontaktoreja. Tarkista, että parametriryhmän *99 Moottorin tiedot* käyttöönottotiedot vastaavat moottorin arvokilven arvoja. Tarkista, että moottorikaapelissa ei ole tehokertoimen korjauskondensaattoreita tai ylijännitesuojia. Tarkista, että moottorissa tai moottorikaapelissa ei ole maasulkua. Mittaa moottorikaapelin ja moottorin eristysvastukset. Lisätietoja on taajuusmuuttajan *Laiteoppaan* luvun *Sähköliitännät* kohdassa *Asennuksen eristysmittaukset*.
2330	Maavuoto	Taajuusmuuttaja on havainnut kuormituksen epätasapainon, joka johtuu tavallisesti moottorissa tai moottorikaapelissa olevasta maasulusta.	Tarkista, että moottorikaapelissa ei ole tehokertoimen korjauskondensaattoreita tai ylijännitesuojia. Tarkista, että moottorissa tai moottorikaapelissa ei ole maasulkua. Mittaa moottorikaapelin ja moottorin eristysvastukset. Yritä käyttää moottoria skalaariohjaustilassa, mikäli mahdollista. (Katso parametri *99.04 Moottorisäätötapa*.) Jos maasulkua ei löydy, ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.

Koodi (heksa)	Vika/apukoodi	Syy	Korjaustoimet
2340	Oikosulku	Moottorikaapelissa tai moottorissa on oikosulku.	Tarkista moottori ja sen kaapeli kaapelointivirheiden varalta. Tarkista, että moottorikaapelissa ei ole tehokertoimen korjauskondensaattoreita tai ylijännitesuojia. Katkaise taajuusmuuttajan virta ja kytke se uudelleen. Apukoodit on esitetty alla.
	0001	Oikosulku vaiheen U ylemmässä transistorissa. Runkokoot R6...R11.	
	0002	Oikosulku vaiheen U alemmassa transistorissa. Runkokoot R6...R11.	
	0004	Oikosulku vaiheen V ylemmässä transistorissa. Runkokoot R6...R11.	
	0008	Oikosulku vaiheen V alemmassa transistorissa. Runkokoot R6...R11.	
	0010	Oikosulku vaiheen W ylemmässä transistorissa. Runkokoot R6...R11.	
	0020	Oikosulku vaiheen W alemmassa transistorissa. Runkokoot R6...R11.	
	0040	DC-kondensaattorin oikosulku. Runkokoot R6...R11.	
	0080	Tilan takaisinkytkentä lähtövaiheista ei vastaa ohjaussignaaleja. Runkokoot R6 ja R7.	
2381	IGBT:n ylikuormitus	IGBT:n liitoslämpötila on liian korkea. Tämä vikailmoitus suojaa IGBT:tä, ja se voi aktivoitua moottorikaapelin oikosulun seurauksena.	Tarkista moottorikaapeli. Tarkista käyttöolosuhteet. Tarkista ilman virtaus ja puhaltimien toiminta. Tarkista, etteivät jäähdytyselementin rivat ole pölyyntyneet. Tarkista, että moottorin teho vastaa taajuusmuuttajan tehoa.
3130	Syötön vaihekatkos Ohjelmoitava vikatoiminto: *31.21 Syötön vaihekatkos*	Välipiirin tasajännite vaihtelee. Syynä voi olla verkkojännite-vaiheen puuttuminen tai sulakkeen palaminen.	Tarkista verkkosulakkeet. Tarkista tehokaapelien kiinnitykset. Tarkista syöttövirran symmetria.
3181	Kaapelointi- tai maasulkuvika Ohjelmoitava vikatoiminto: *31.23 Kaapelointi- tai maasulkuvika*	Väärä verkkokaapelin ja moottorikaapelin kytkentä (verkkokaapeli on ehkä kytketty taajuusmuuttajan moottoriliitäntään).	Tarkista verkkokytkennät.

Koodi (heksa)	Vika/apukoodi	Syy	Korjaustoimet
3210	Välipiirin ylijännite	Välipiirin tasajännite on liian suuri.	Tarkista, että ylijännitesäätö on käytössä (parametri *30.30 Ylijännitesäätö*). Tarkista, että verkkojännite vastaa taajuusmuuttajan nimellistä tulojännitettä. Tarkista, esiintyykö verkkojännitteessä piikkejä. Tarkista jarrukatkoja ja -vastus (jos käytössä). Tarkista hidastusaika. Käytä vapaasti pyörien tapahtuvaa pysäytystä (jos käytettävissä). Asenna taajuusmuuttajaan jarrukatkoja ja -vastus. Tarkista, että jarruvastus on mitoitettu oikein ja resistanssi on taajuusmuuttajan hyväksytyllä alueella.
3220	Välipiirin alijännite	Välipiirin tasajännite ei ole riittävä, koska syöttövaihe puuttuu, sulake on palanut tai tasasuuntaussillassa on vika.	Tarkista syöttökaapelit, sulakkeet ja kytkinlaitteet.
3385	Automaattinen vaiheistus	Automaattinen vaiheistus (katso kohta *Automaattinen vaiheistus* sivulla *194*) on epäonnistunut.	Kokeile muita automaattisen vaiheistuksen tapoja (katso parametri *21.13 Automaatt. vaiheistustapa*), jos mahdollista. Tarkista, että moottorin tunnistusajo on suoritettu onnistuneesti. Tarkista, että moottori ei pyöri automaattisen vaiheistuksen alkaessa. Tarkista, että parametrin *99.03 Moottorin tyyppi* arvo on Kestomagneettimoottori.
3381	Lähdön vaihekatkos Ohjelmoitava vikatoiminto: *31.19 Moottorin vaihekatkos*	Moottoripiirin vika, jonka syynä on moottorin vaiheen puuttuminen (kaikkia kolmea vaihetta ei ole kytketty).	Kytke moottorikaapeli.
4110	Ohjauskortin lämpötila	Ohjauskortin lämpötila on liian korkea.	Tarkasta taajuusmuuttajan jäähdytys. Tarkista lisäjäähdytyspuhallin.
4210	IGBT:n ylilämpö	Taajuusmuuttajan IGBT:n arvioitu lämpötila on liian korkea.	Tarkista käyttöolosuhteet. Tarkista ilman virtaus ja puhaltimien toiminta. Tarkista, etteivät jäähdytyselementin rivat ole pölyyntyneet. Tarkista, että moottorin teho vastaa taajuusmuuttajan tehoa.

Koodi (heksa)	Vika/apukoodi	Syy	Korjaustoimet
4290	Jäähdytys	Taajuusmuuttajamoduulin lämpötila on liian korkea.	Tarkista ympäristön lämpötila. Jos se ylittää 40 °C (IP21-rungot R4…R9) tai jos se ylittää 50 °C (IP21-rungot R1…R9), varmista, että kuormitusvirta ei ylitä taajuusmuuttajan alennettua kuormitettavuutta. Jos käytössä on P55-runko, tarkista lämpötilakertoimet. Lisätietoja on taajuusmuuttajan *Laiteoppaan* luvun *Tekniset tiedot* kohdassa *Kuormitettavuuden lasku*. Tarkista taajuusmuuttajamoduulin jäähdytysilmavirta ja puhaltimen toiminta. Tarkista, onko laitekaapin sisälle ja taajuusmuuttajamoduulin jäähdytyselementtiin kertynyt pölyä. Puhdista tarvittaessa.
42F1	IGBT:n lämpötila	Taajuusmuuttajan IGBT:n lämpötila on liian korkea.	Tarkista käyttöolosuhteet. Tarkista ilman virtaus ja puhaltimien toiminta. Tarkista, etteivät jäähdytyselementin rivat ole pölyyntyneet. Tarkista, että moottorin teho vastaa taajuusmuuttajan tehoa.
4310	Liian korkea lämpötila	Tehoyksikkömoduulin lämpötila on liian korkea.	Tarkista käyttöolosuhteet. Tarkista ilman virtaus ja puhaltimien toiminta. Tarkista, etteivät jäähdytyselementin rivat ole pölyyntyneet. Tarkista, että moottorin teho vastaa taajuusmuuttajan tehoa. Katso apukoodi.
	FA	Ympäristön lämpötila	
4380	Liian suuri lämpötilaero	Liian suuri lämpötilaero eri vaiheiden IGBT-yksiköiden välillä.	Tarkista moottorin kaapelointi. Tarkista taajuusmuuttajamoduulien jäähdytys.
4981	Ulkoinen lämpötila 1 (Muokattava viestiteksti)	Mitattu lämpötila 1 on ylittänyt vikarajan.	Tarkista parametrin *35.02 Mitattu lämpötila 1* arvo. Tarkista moottorin (tai muun lämpötilanmittauksen kohteena olevan laitteen) jäähdytys.
4982	Ulkoinen lämpötila 2 (Muokattava viestiteksti)	Mitattu lämpötila 2 on ylittänyt vikarajan.	Tarkista parametrin *35.03 Mitattu lämpötila 2* arvo. Tarkista moottorin (tai muun lämpötilanmittauksen kohteena olevan laitteen) jäähdytys.
4990	CPTC-02 ei löydy	CPTC-02-laajennusmoduulia ei ole tunnistettu lisävarustepaikassa 2.	Katkaise taajuusmuuttajan virta ja tarkasta, että moduuli on asennettu oikein lisävarustepaikkaan 2. Katso myös opas *CPTC-02 ATEX-certified thermistor protection module, Ex II (2) GD (+L537+Q971) user's manual* (3AXD50000030058, englanninkielinen).

Koodi (heksa)	Vika/apukoodi	Syy	Korjaustoimet
4991	Moottorin turvallinen lämpötila	CPTC-02-moduuli on ilmoittanut ylikuumenemisesta. • Moottorin lämpötila on liian korkea tai • termistori on oikosulussa tai kytketty irti.	Tarkista moottorin jäähdytys. Tarkista moottorin kuorma ja taajuusmuuttajan arvot. Tarkista lämpötila-anturin kaapelointi. Tarvittaessa korjaa kaapelointi. Mittaa anturin resistanssi. Vaihda anturi, jos se on viallinen.
5080	Puhallin	Puhaltimen takaisinkytkentä puuttuu.	Katso *A581 Puhallin* (sivu *241*).
5081	Lisäpuhallin viallinen	Jokin ohjausyksikön puhallinliitäntöihin kytketyistä lisäpuhaltimista on jumissa tai kytketty irti.	Apukoodi ilmoittaa, mikä puhallin on rikki. Tarkasta lisäpuhaltimet ja kytkennät. Vaihda puhallin, jos se on viallinen. Varmista, että taajuusmuuttajan etukansi on paikallaan ja kiristetty. Jos kannen on oltava auki taajuusmuuttajan käyttöönoton aikana, aseta parametrin *31.36 Apupuh. vian ohitus* arvoksi tilapäisesti *Ei toimintoa* kahden minuutin kuluessa käynnistyksestä. Käynnistä ohjausyksikkö uudelleen parametrilla *96.08 Ohjauskortin uud.käynnistys* tai katkaisemalla ja kytkemällä virta.
	0001	Lisäpuhallin 1 viallinen	
	0002	Lisäpuhallin 2 viallinen	
5089	SMT-piir. toim.häiriö	Vikatila *4991 Moottorin turvallinen lämpötila* on muodostettu mutta STO-toimintoa ei ole aktivoitu. **Huomautus:** Jos vain yksi STO-kanava on avattu, muodostetaan vikatila *FA81 Safe torque off 1* tai *FA82 Safe torque off 2*.	Tarkista CPTC-02-moduulin relelähdön ja STO-liittimen välinen kytkentä. Tarkista CPTC-02-moduuli. Vaihda moduuli, jos se on viallinen. Katso myös opas *CPTC-02 ATEX-certified thermistor protection module, Ex II (2) GD (+L537+Q971) user's manual* (3AXD50000030058, englanninkielinen).
5090	STO-laitevika	STO-laitediagnostiikka on havainnut laitevian.	Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan korvaavan laitteen hankkimiseksi.
5091	Safe torque off Ohjelmoitava vikatoiminto: *31.22 STO-ilmoitus käy/seis*	Safe torque off -toiminto on aktiivinen, toisin sanoen liittimeen STO kytketty suojapiirin signaali on rikkoutunut käynnistyksen tai käynnin aikana.	Tarkista suojapiirin kytkennät. Lisätietoja on taajuusmuuttajan *Laiteoppaan* luvussa *Safe torque off -toiminto* sekä parametrin *31.22 STO-ilmoitus käy/seis* kuvauksessa sivulla *522*). Tarkista parametrin *95.04 Ohjauskortin syöttö* arvo.
5092	Tehoyks. logiikkavirhe	Tehoyksikön muisti on tyhjentynyt.	Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.
5093	Nimellisarv. ristiriita	Taajuusmuuttajan laitteisto ei vastaa muistiin tallennettua tietoa. Tämä voi tapahtua esimerkiksi laiteohjelmiston päivityksen jälkeen.	Katkaise taajuusmuuttajan virta ja kytke se uudelleen. Tämä toimenpide on ehkä toistettava.

Koodi (heksa)	Vika/apukoodi	Syy	Korjaustoimet
5094	Mittauspiirin lämpötila	Ongelma taajuusmuuttajan sisäisen lämpötilan mittauksessa.	Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.
5098	I/O-tiedonsiirto menetetty	Sisäinen vakio-I/O:n tiedonsiirtovika.	Kokeile kuitata vika tai katkaista ja kytkeä taajuusmuuttajan virta.
50A0	Puhallin	Jäähdytyspuhallin on jumissa tai pois päältä.	Tarkista puhaltimen toiminta ja kytkentä. Vaihda puhallin, jos se on viallinen.
5681	Tehoyks. tiedonsiirto	Tiedonsiirtovirheitä havaittu taajuusmuuttajan ohjausyksikön ja tehoyksikön välillä.	Tarkista taajuusmuuttajan ohjausyksikön ja tehoyksikön välinen kytkentä. Tarkista parametrin *95.04 Ohjauskortin syöttö* arvo.
5682	Tehoyks. yhteys poikki	Taajuusmuuttajan ohjausyksikön ja tehoyksikön välinen yhteys on katkennut.	Tarkista ohjausyksikön ja tehoyksikön välinen kytkentä.
5691	Mittauspiirin ADC	Mittauspiirin vika.	Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.
5692	Tehoyksikön teholähdevika	Tehoyksikön teholähdevika.	Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.
5693	Mittauspiirin DFF	Mittauspiirin vika.	Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.
5697	Varauksen takaisinkytkentä	Varauksen takaisinkytkentäsignaali puuttuu.	Tarkista varausjärjestelmästä tuleva takaisinkytkentäsignaali.
5698	Tunt. tehoyks. vika	Tehoyksikön logiikka on muodostanut vikatilan, jota ohjelmisto ei tunne.	Tarkista logiikan ja ohjelmiston yhteensopivuus.
5E1A	Latauspiirin vika.	Latauspiiri ei toimi.	Vain mallissa ACH580-31. Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.
6181	FPGA ei yhteensopiva	Ohjelmisto- ja FPGA-versiot eivät sovi yhteen.	Käynnistä ohjausyksikkö uudelleen parametrilla *96.08 Ohjauskortin uud.käynnistys* tai katkaisemalla ja kytkemällä virta. Jos ongelma ei poistu, ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.
6200	Tarkistussumma ei täsmää Ohjelmoitava vikatoiminto: *96.54 Tarkistussumman toiminto*	Parametreista laskettava tarkistussumma ei täsmää minkään käytössä olevan viitesumman kanssa.	Katso *A686 Tarkistussumma ei täsmää* (sivu *242*).
6306	KVS A kuvaustiedosto	Kenttäväyläsovittimen A kuvaustiedoston lukuvirhe.	Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.
6481	Ohjelmiston ylikuormitus	Sisäinen vika.	Käynnistä ohjausyksikkö uudelleen parametrilla *96.08 Ohjauskortin uud.käynnistys* tai katkaisemalla ja kytkemällä virta. Jos ongelma ei poistu, ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.
6487	Pinon ylivuoto	Sisäinen vika.	Käynnistä ohjausyksikkö uudelleen parametrilla *96.08 Ohjauskortin uud.käynnistys* tai katkaisemalla ja kytkemällä virta. Jos ongelma ei poistu, ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.

Koodi (heksa)	Vika/apukoodi	Syy	Korjaustoimet
64A1	Sis. tiedoston lataus	Tiedoston lukuvirhe.	Käynnistä ohjausyksikkö uudelleen parametrilla *96.08 Ohjauskortin uud.käynnistys* tai katkaisemalla ja kytkemällä virta. Jos ongelma ei poistu, ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.
64A4	Nimellisarvovika	Arvotunnisteen latausvirhe.	Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.
64A6	Adaptiivinen ohjelma	Virhe adaptiivista ohjelmaa suoritettaessa.	Katso apukoodi (muotoa XXYY ZZZZ). XX ilmaisee tilanumeron (00=perusohjelma), YY määrittää toimintolohkon numeron (0000=yleinen virhe). ZZZZ on varsinainen virhekoodi.
	000A	Ohjelma on vioittunut tai lohkoa ei ole	Palauta malliohjelma tai lataa ohjelma taajuusmuuttajaan.
	000C	Vaadittu lohkon syöte puuttuu	Tarkista lohkon syötteet.
	000E	Ohjelma on vioittunut tai lohkoa ei ole	Palauta malliohjelma tai lataa ohjelma taajuusmuuttajaan.
	0011	Ohjelma on liian suuri.	Poista lohkoja, kunnes virhe poistuu.
	0012	Ohjelma on tyhjä.	Korjaa ohjelma ja lataa ohjelma taajuusmuuttajaan.
	001C	Ohjelmassa käytetään parametria tai lohkoa, jota ei ole.	Korjaa parametriviittaus muokkaamalla ohjelmaa tai käytä lohkoa, joka on olemassa.
	001D	Parametrityyppi ei ole kelvollinen valitulle liittimelle.	Korjaa parametriviittaus muokkaamalla ohjelmaa.
	001E	Tuloksen kirjoittaminen parametriin epäonnistui, koska parametri on kirjoitussuojattu.	Tarkista parametriviittaus ohjelmassa. Tarkista muut kohdeparametriin vaikuttavat lähteet.
	0023	Ohjelmatiedosto ei ole yhteensopiva laiteohjelman version kanssa.	Sovita ohjelma toimimaan nykyisen lohkokirjaston ja laiteohjelman version kanssa.
	0024		
	Muu	–	Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan ja mainitse apukoodi.
64B1	Sisäinen SSW-vika	Sisäinen vika.	Käynnistä ohjausyksikkö uudelleen parametrilla *96.08 Ohjauskortin uud.käynnistys* tai katkaisemalla ja kytkemällä virta. Jos ongelma ei poistu, ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.
64B2	Käyttäjän sarjan vika	Käyttäjän parametrisarjan lataaminen epäonnistui, koska • pyydettyjä parametreja ei ole olemassa • parametrit eivät ole yhteensopivia ohjausohjelman kanssa • taajuusmuuttaja kytkettiin pois päältä lataamisen aikana.	Varmista, että käyttäjän parametrisarja on olemassa. Jos et ole varma, lataa se uudelleen.

Koodi (heksa)	Vika/apukoodi	Syy	Korjaustoimet
64B3	Makroparametrivirhe	Makroparametrien lataaminen epäonnistui.	Käynnistä ohjausyksikkö uudelleen parametrilla *96.08 Ohjauskortin uud.käynnistys* tai katkaisemalla ja kytkemällä virta. Jos ongelma ei poistu, ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.
64E1	Käyttöjärj. ylikuormit.	Käyttöjärjestelmän virhe.	Käynnistä ohjausyksikkö uudelleen parametrilla *96.08 Ohjauskortin uud.käynnistys* tai katkaisemalla ja kytkemällä virta. Jos ongelma ei poistu, ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.
64FF	Vian kuittaus	Vika on kuitattu ohjauspaneelista, Drive Composer -PC-työkalusta, kenttäväylästä tai I/O:sta.	Tapahtuma. Vain tiedoksi.
6581	Parametrijärjestelmä	Parametrin lataaminen tai tallennus ei onnistunut.	Yritä pakotettua tallennusta parametrilla *96.07 Parametrin tallennus käsin*. Yritä uudelleen.
6591	Varmuuskopioinnin/ palautuksen aikakatkaisu	Ohjauspaneelin tai PC-työkalun tiedonsiirto taajuusmuuttajan kanssa ei ole toiminut oikein varmuuskopiota luotaessa tai palautettaessa.	Tarkista ohjauspaneelin tai PC-työkalun tiedonsiirto ja katso, onko laite edelleen varmuuskopiointi- tai palautustilassa.
65A1	Kenttäväyläsov. A param.ristiriita	Taajuusmuuttajassa ei ole ohjelmoitavan logiikan vaatimaa toiminnallisuutta, tai toiminnallisuutta ei ole otettu käyttöön.	Tarkista ohjelmoitavan logiikan ohjelmointi. Tarkista parametriryhmien *50 Kenttäväyläsovitin (KVS)* ja *51 KVS A asetukset* asetukset.
6681	SKV:n tiedonsiirtokatkos Ohjelmoitava vikatoiminto: *58.14 Tiedonsiirtokatkostoiminto*	Katkos sisäänrakennetun kenttäväylän (SKV) tiedonsiirrossa.	Tarkista kenttäväyläisännän tila (verkossa / ei verkossa / virhe jne.). Tarkista ohjausyksikön EIA-485/X5-liittimien 29, 30 ja 31 kaapelikytkennät.
6682	SKV-konfig.tiedosto	Sisäänrakennetun kenttäväylän (SKV) konfigurointitiedostoa ei voitu lukea.	Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.
6683	SKV:n virheelliset parametrit	Sisäänrakennetun kenttäväylän (SKV) parametriasetukset ovat ristiriitaiset tai epäyhteensopivat valitun protokollan kanssa.	Tarkista parametriryhmän *58 Sisäänrakennettu kenttäväylä* asetukset.
6684	SKV kuormitusvika	Sisäänrakennetun kenttäväylän (SKV) protokollan laiteohjelmistoa ei voitu ladata. Versioristiriita SKV:n protokollan laiteohjelmiston ja taajuusmuuttajan laiteohjelmiston välillä.	Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.
6685	SKV-vika 2	SKV:n protokollasovellusta varten varattu vika.	Tarkista protokollan dokumentaatio.
6686	SKV-vika 3	SKV:n protokollasovellusta varten varattu vika.	Tarkista protokollan dokumentaatio.
6882	32-bitt. taul. ylivuoto	Sisäinen vika.	Kuittaa vika. Jos vika jatkuu, ota yhteys paikalliseen ABB:n edustajaan.

Koodi (heksa)	Vika/apukoodi	Syy	Korjaustoimet
6885	Tekstitiedoston ylivuoto	Sisäinen vika.	Kuittaa vika. Jos vika jatkuu, ota yhteys paikalliseen ABB:n edustajaan.
7081	Ohjauspaneelin katkos Ohjelmoitava vikatoiminto: *49.05 Tiedonsiirtokatkostoiminto*	Taajuusmuuttajan aktiiviseksi ohjauspaikaksi valitussa ohjauspaneelissa tai PC-työkalussa on tiedonsiirtohäiriö.	Tarkista PC-työkalun tai ohjauspaneelin kytkentä. Tarkista ohjauspaneelin liitin. Irrota ohjauspaneeli ja kytke se takaisin.
7085	Lisävarustemoduuli ei ole yhteensopiva	Kenttäväylämoduuli ei ole tuettu.	Korvaa moduuli tuetulla tyypillä.
7086	AI ylijännite	Analogiatulossa on havaittu ylijännite. Analogiatulo on kytketty tilapäisesti jännitetilaan ja muutetaan takaisin virtatilaan, kun AI-signaalitaso on palannut hyväksyttävälle alueelle.	Tarkista AI-signaalitasot.
7100	Herätevirta	Herätevirran takaisinkytkennän arvo on alhainen tai puuttuu	
7121	Moottorin jumi Ohjelmoitava vikatoiminto: *31.24 Moottorin jumisuoja*	Moottori toimii jumialueella. Syynä voi olla esimerkiksi liian suuri kuorma tai moottorin riittämätön teho.	Tarkista moottorin kuorma ja taajuusmuuttajan arvot. Tarkista vikafunktioryhmän parametrit.
7122	Moottorin ylikuormitus	Moottorin virta on liian korkea.	Tarkista, onko järjestelmässä ylikuormittunut moottori. Säädä moottorin ylikuormitustoiminnon parametreja (*35.51*…*35.53*) ja *35.55*…*35.56*.
7181	Jarruvastus	Jarruvastus on vaurioitunut tai sitä ei ole kytketty.	Tarkista, että jarruvastus on kytketty. Tarkista jarruvastuksen kunto. Tarkista jarruvastuksen mitoitus.
7183	Jarruvastuksen ylilämpö	Jarruvastuksen lämpötila on ylittänyt parametrilla *43.11 Jarruvastuksen vikaraja* asetetun vikarajan.	Pysäytä taajuusmuuttaja. Anna vastuksen jäähtyä. Tarkista vastuksen ylikuormitussuojauksen asetukset (parametriryhmä *43 Jarrukatkoja*). Tarkista vikaraja-asetus (parametri *43.11 Jarruvastuksen vikaraja*). Tarkista, että jarrutusjakso on sallituissa rajoissa.
7184	Jarruvastuksen kaapelointi	Jarruvastuksen oikosulku tai jarrukatkojan ohjauksen vika.	Tarkista jarrukatkojan ja jarruvastuksen kytkentä. Varmista, ettei jarruvastus ole vaurioitunut.
7191	Jarrukatkojan oikosulku	Oikosulku jarrukatkojan IGBT:ssä.	Varmista, että jarruvastus on kytketty eikä se ole vaurioitunut. Tarkista jarruvastuksen sähkötiedot taajuusmuuttajan *Laiteoppaan* luvun *Vastusjarrutus* tietojen mukaisesti. Vaihda jarrukatkoja (jos sen voi vaihtaa).

Koodi (heksa)	Vika/apukoodi	Syy	Korjaustoimet
7192	Jarrukatkojan IGBT:n ylilämpö	Jarrukatkojan IGBT:n lämpötila on ylittänyt sisäisen hälytysrajan.	Anna katkojan jäähtyä. Tarkista käyttöympäristön lämpötila. Tarkista mahdollinen jäähdytyspuhallinvika. Tarkista mahdolliset ilmanvirtauksen esteet. Tarkista vastuksen ylikuormitussuojauksen asetukset (parametriryhmä *43 Jarrukatkoja*). Tarkista, että jarrutusjakso on sallituissa rajoissa. Tarkista, että taajuusmuuttajan syötön vaihtojännite ei ole liian suuri.
7310	Ylinopeus	Moottori pyörii sallittua huippunopeutta nopeammin. Syynä voi olla väärin asetettu minimi- tai maksiminopeus, riittämätön jarrutusmomentti tai kuorman vaihtelu momenttiohjetta käytettäessä.	Tarkista nopeuden minimi- ja maksimiarvot (parametrit *30.11 Miniminopeus* ja *30.12 Maksiminopeus*). Varmista moottorin sopiva jarrutusmomentti. Varmista, että momentinsäätö toimii oikein. Tarkista, tarvitaanko jarrukatkojaa ja -vastuksia.
73B0	Hätärampin virhe	Hätäpysäytystä ei suoritettu loppuun odotetun ajan kuluessa.	Tarkista parametrien *31.32 Hätärampin valvonta* ja *31.33 Hätärampin valvontaviive* asetukset. Tarkista valmiiksi määritetyt ramppiajat (Off1: *23.11*…*23.15*, Off3: *23.23*).
73F0	Ylitaajuus	Suurin sallittu lähtötaajuus on ylitetty.	Katso apukoodi.
	00FA	Moottori pyörii suurinta sallittua taajuutta nopeammin virheellisesti asetetun minimi- tai maksimitaajuuden vuoksi tai moottori ryntää liian suuren syöttöjännitteen tai parametrin *95.01 Syöttöjännite* virheellisen syöttöjänniteasetuksen vuoksi.	Tarkista taajuuden minimi- ja maksimiarvot (parametrit *30.13 Minimitaajuus* ja *30.14 Maksimitaajus*). Tarkista käytössä oleva syöttöjännite ja jännitteenvalintaparametri *95.01 Syöttöjännite*.
	Muu	–	Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan ja mainitse apukoodi.

Koodi (heksa)	Vika/apukoodi	Syy	Korjaustoimet
7510	KVS A tiedonsiirto Ohjelmoitava vikatoiminto: *50.02 KVS A tiedonsiirron valvonta*	Syklinen tiedonsiirto taajuusmuuttajan ja kenttäväyläsovitinmoduulin A tai ohjelmoitavan logiikan ja kenttäväyläsovitinmoduulin A välillä on katkennut.	Tarkista kenttäväylätiedonsiirron tila. Katso käyttöoppaista lisätietoja kenttäväyläliitännästä. Tarkista parametriryhmien *50 Kenttäväyläsovitin (KVS)*, *51 KVS A asetukset*, *52 KVS A datatulo* ja *53 KVS A datalähtö* asetukset. Tarkista kaapelikytkennät. Tarkista, että isäntäasema kommunikoi.
7580	INU-LSU:n tiedonsiirtovirhe Ohjelmoitava vikatoiminto: *60.79 FA2FA-tiedonsiirtokatkostoiminto*	Vaihtosuuntaajayksikön ja syöttöyksikön välinen DDCS-yhteys on poikki.	Tarkista syöttöyksikön tila (parametriryhmä *06 Ohjaus- ja tilasanat*). Tarkista parametriryhmän *60 DDCS-tiedonsiirto* asetukset. Tarkista vastaavat asetukset syöttöyksikön ohjausohjelmasta. Tarkista kaapelikytkennät. Vaihda kaapelit tarvittaessa.
7583	Verkkopuolen yksikön vika	Vaihtosuuntaajayksikköön kytketty syöttöyksikkö on muodostanut vian.	Apukoodi ilmaisee syöttöyksikön ohjausohjelman alkuperäisen vikakoodin. Tietoja yleisimmistä apukoodeista on kohdassa *LSU-syöttöyksikön varoitusten apukoodit* sivulla *269*. Lisätietoja on kappaleessa *Fault tracing* oppaassa *ACS880 IGBT supply control program firmware manual* (3AUA0000131562, englanninkielinen).
7584	LSU:n lataus epäonnistui	Syöttöyksikkö ei ollut valmis odotetun ajan kuluessa (pääkontaktorin tai katkaisijan sulkeminen ei onnistunut).	Tarkista parametrin *94.10 LSU:n latauksen maksimiaika* asetukset. Tarkista, että syöttöyksikkö on käytössä, yksikön käynnistys on sallittu ja vaihtosuuntaajayksikkö pystyy ohjaamaan sitä (=yksikkö ei ole esimerkiksi paikallisohjaustilassa).
8001	KK:n alikuormitusvika	Kuormituskäyrä: Signaali on ollut liian kauan alikuormituskäyrän alapuolella.	Katso parametri *37.04 KK-alikuormitustoiminnot*.
8002	KK:n ylikuormitusvika	Kuormituskäyrä: Signaali on ollut liian kauan ylikuormituskäyrän yläpuolella.	Katso parametri *37.03 KK-ylikuormitustoiminnot*.
80A0	AI-valvonta Ohjelmoitava vikatoiminto: *12.03 AI-valvontatoiminto*	Analoginen signaali on analogiatulolle asetettujen rajojen ulkopuolella.	Tarkista analogiatulon signaalin taso. Katso apukoodi. Tarkista tuloon kytketyt johdot. Tarkista parametriryhmässä *12 Vakio-AI*määritetyt tulon minimi- ja maksimirajat.
	0001	AI1 ali minimin	
	0002	AI1 yli minimin	
	0003	AI2 ali minimin	
	0004	AI2 yli maksimin	
80B0	Signaalin valvonta 1 (Muokattava viestiteksti) Ohjelmoitava vikatoiminto: *32.06 Valvonnan 1 toiminto*	Signaalin valvontatoiminnon 1 muodostama vika.	Tarkista vian lähde (parametri *32.07 Valvonnan 1 signaali*).

Koodi (heksa)	Vika/apukoodi	Syy	Korjaustoimet
80B1	Signaalin valvonta 2 (Muokattava viestiteksti) Ohjelmoitava vikatoiminto: *32.16 Valvonnan 2 toiminto*	Signaalin valvontatoiminnon 2 muodostama vika.	Tarkista vian lähde (parametri *32.17 Valvonnan 2 signaali*).
80B2	Signaalin valvonta 3 (Muokattava viestiteksti) Ohjelmoitava vikatoiminto: *32.26 Valvonnan 3 toiminto*	Signaalin valvontatoiminnon 3 muodostama vika.	Tarkista vian lähde (parametri *32.27 Valvonnan 3 signaali*).
80B3	Signaalin valvonta 4 (Muokattava viestiteksti) Ohjelmoitava vikatoiminto: *32.36 Valvonnan 4 toiminto*	Signaalin valvontatoiminnon 4 muodostama vika.	Tarkista vian lähde (parametri *32.37 Valvonnan 4 signaali*).
80B4	Signaalin valvonta 5 (Muokattava viestiteksti) Ohjelmoitava vikatoiminto: *32.46 Valvonnan 5 toiminto*	Signaalin valvontatoiminnon 5 muodostama vika.	Tarkista vian lähde (parametri *32.47 Valvonnan 5 signaali*).
80B5	Signaalin valvonta 6 (Muokattava viestiteksti) Ohjelmoitava vikatoiminto: *32.56 Valvonnan 6 toiminto*	Signaalin valvontatoiminnon 6 muodostama vika.	Tarkista vian lähde (parametri *32.57 Valvonnan 6 signaali*).
9081	Ulkoinen vika 1 (Muokattava viestiteksti) Ohjelmoitava vikatoiminto: *31.01 Ulkoisen tapahtuman 1 lähde*, *31.02 Ulkoisen tapaht. 1 tyyppi*	Vika ulkoisessa laitteessa 1.	Tarkasta ulkoinen laite. Tarkista parametrin *31.01 Ulkoisen tapahtuman 1 lähde* asetus.
9082	Ulkoinen vika 2 (Muokattava viestiteksti) Ohjelmoitava vikatoiminto: *31.03 Ulkoisen tapahtuman 2 lähde*, *31.04 Ulkoisen tapaht. 2 tyyppi*	Vika ulkoisessa laitteessa 2.	Tarkasta ulkoinen laite. Tarkista parametrin *31.03 Ulkoisen tapahtuman 2 lähde* asetus.
9083	Ulkoinen vika 3 (Muokattava viestiteksti) Ohjelmoitava vikatoiminto: *31.05 Ulkoisen tapahtuman 3 lähde*, *31.06 Ulkoisen tapaht. 3 tyyppi*	Vika ulkoisessa laitteessa 3.	Tarkasta ulkoinen laite. Tarkista parametrin *31.05 Ulkoisen tapahtuman 3 lähde* asetus.
9084	Ulkoinen vika 4 (Muokattava viestiteksti) Ohjelmoitava vikatoiminto: *31.07 Ulkoisen tapahtuman 4 lähde*, *31.08 Ulkoisen tapaht. 4 tyyppi*	Vika ulkoisessa laitteessa 4.	Tarkasta ulkoinen laite. Tarkista parametrin *31.07 Ulkoisen tapahtuman 4 lähde* asetus.

Koodi (heksa)	Vika/apukoodi	Syy	Korjaustoimet
9085	Ulkoinen vika 5 (Muokattava viestiteksti) Ohjelmoitava vikatoiminto: *31.09 Ulkoisen tapahtuman 5 lähde*, *31.10 Ulkoisen tapaht. 5 tyyppi*	Vika ulkoisessa laitteessa 5.	Tarkasta ulkoinen laite. Tarkista parametrin *31.09 Ulkoisen tapahtuman 5 lähde* asetus.
D404	Kuivakäynti Ohjelmoitava vikatoiminto: *82.20 Kuivakäyntisuojaus*	Kuivakäyntisuojaus on aktivoitunut.	Tarkista pumpun imupuolen riittävä vedenkorkeus. Tarkista kuivakäyntisuojaukset parametreissa *82.20 Kuivakäyntisuojaus* ja *82.21 Kuivakäynnin lähde*.
D405	Putken täytön aikakatkaisu Ohjelmoitava vikatoiminto: *82.25 Pehmotäytön valvonta*	Pehmeä putken täyttö on saavuttanut aikakatkaisurajan. PID-lähtö ei ole saavuttanut asetusarvoa, kun ohjeen ramppi on päättynyt ja aikakatkaisuraja on kulunut.	Tarkista, onko putkessa vuoto. Katso parametri *82.25 Pehmotäytön valvonta* ja *82.26 Aikakatkaisuraja*.
D406	Maksimivirtaussuojaus Ohjelmoitava vikatoiminto: *80.17 Maksimivirtauksen suojaus*	Todellinen virtaus on ylittänyt määritetyn vikatason.	Tarkista järjestelmä vuotojen varalta. Tarkista virtauksensuojausasetukset parametreissa *80.15 Maksimivirtaus*, *80.17 Maksimivirtauksen suojaus* ja *80.19 Virtauksen tarkistusviive*.
D407	Minimivirtaussuojaus Ohjelmoitava vikatoiminto: *80.18 Minimivirtauksen suojaus*	Todellinen virtaus on alittanut määritetyn vikatason.	Tarkista, että imu- ja painepuolen venttiilit ovat auki. Tarkista virtauksensuojausasetukset parametreissa *80.16 Minimivirtaus*, *80.18 Minimivirtauksen suojaus* ja *80.19 Virtauksen tarkistusviive*.
D408	Minimilähtöpaine Ohjelmoitava vikatoiminto: *82.30 Painepuolen minimipainesuojaus*	Mitattu lähtöpaine on määritetyn vikatason alapuolella.	Tarkista pumpun painepuoli vuotojen varalta. Tarkista lähtöpaineen suojauksen määritykset. Katso parametrit *82.30 Painepuolen minimipainesuojaus* ja *82.32 Painepuolen minimipaineen vikaraja*.
D409	Maksimilähtöpaine Ohjelmoitava vikatoiminto: *82.35 Painepuolen maksimipainesuojaus*	Mitattu lähtöpaine on määritetyn vikatason yläpuolella.	Tarkista, onko pumpun painepuolella tukoksia tai suljettu venttiili. Tarkista lähtöpaineen suojauksen määritykset. Katso parametrit *82.35 Painepuolen maksimipainesuojaus* ja *82.38 Painepuolen maksimipaineen vikaraja*.
D40A	Minimitulopaine Ohjelmoitava vikatoiminto: *82.40 Imupuolen minimipainesuojaus*	Mitattu tulopaine on määritetyn vikatason alapuolella.	Tarkista, onko pumpun imupuolella tukoksia tai suljettu venttiili. Tarkista tulopaineen suojauksen määritykset. Katso parametrit *82.40 Imupuolen minimipainesuojaus* ja *82.42 Imupuolen minimipaineen vikaraja*.
D40B	Damper timeout	Poistoilman tai raitisilman säätöpelti on aikakatkaistu.	Apukoodi ilmoittaa, mikä parametri on tarkistettava.
	0001	Poistoilman säätöpelti käskettiin auki, mutta pellin avaus aikakatkaistiin.	Katso parametri *84.05*.

Koodi (heksa)	Vika/apukoodi	Syy	Korjaustoimet
	0002	Poistoilman säätöpelti käskettiin kiinni, mutta pellin sulkeminen aikakatkaistiin.	Katso parametri *84.08*.
	0003	Ulkoilman säätöpelti käskettiin auki, mutta pellin avaaminen aikakatkaistiin.	Katso parametri *84.15*.
	0004	Ulkoilman säätöpelti käskettiin kiinni, mutta pellin sulkeminen aikakatkaistiin.	Katso parametri *84.18*.
D40C	Usean pumpun käyntiluvan aikakatkaisu	Parametrissa *20.40 Käyntilupa* määritetty käyntilupaehto ei täyttynyt parametrissa *20.40 Käyntilupa* 76.64 Run permissive timeout määritetyn ajan kuluessa taajuusmuuttajan käynnistyksen jälkeen.	Tarkista parametrille 20.40 Käyntilupa valittu signaalilähde.
FA81	Safe torque off 1	Safe torque off -toiminto on aktiivinen eli STO-piiri 1 on katkennut.	Tarkista suojapiirin kytkennät. Lisätietoja on taajuusmuuttajan *Laiteoppaan* luvussa *Safe torque off -toiminto* sekä parametrin *31.22 STO-ilmoitus käy/seis* kuvauksessa sivulla *522*). Tarkista parametrin *95.04 Ohjauskortin syöttö* arvo.
FA82	Safe torque off 2	Safe torque off -toiminto on aktiivinen eli STO-piiri 2 on katkennut.	
FF61	ID-ajo	Moottorin ID-ajo ei onnistunut.	Tarkista moottorin nimellisarvot (parametriryhmä *99 Moottorin tiedot*). Tarkista, että taajuusmuuttajaan ei ole liitetty ulkoista ohjausjärjestelmää. Katkaise taajuusmuuttajan virta (ja sen ohjausyksikön virta, jos sillä on erillinen syöttö) ja kytke se uudelleen. Tarkista, että toimintarajat eivät estä ID-ajon suorittamista. Palauta parametrit oletusasetuksiin ja yritä uudelleen. Tarkista, että moottorin akselia ei ole lukittu. Katso apukoodi. Seuraavassa on annettu eri koodien vaatimat toimenpiteet.
	0001	Maksimivirran raja on liian alhainen.	Tarkista parametrien *99.06 Moottorin nimellisvirta* ja *30.17 Maksimivirta* asetukset. Varmista, että *30.17* > *99.06*. Varmista, että taajuusmuuttaja on mitoitettu käytettävän moottorin mukaisesti.
	0002	Maksiminopeusraja tai laskennallinen kentänheikennyspiste on liian alhainen.	Tarkista parametrien asetukset. • *30.11 Miniminopeus* • *30.12 Maksiminopeus* • *99.07 Moottorin nimellisjännite* • *99.08 Moottorin nimellistaajuus* • *99.09 Moottorin nimellisnopeus*. Varmista, että • *30.12* > (0,55 × *99.09*) > (0,50 × synkroninen nopeus) • *30.11* ≤ 0, ja • syöttöjännite ≥ (0,66 × *99.07*.

Koodi (heksa)	Vika/apukoodi	Syy	Korjaustoimet
	0003	Maksimimomentin raja on liian alhainen.	Tarkista parametrin *99.12 Moottorin nimellismomentti* asetukset ja ryhmän *30 Rajat* momenttirajat. Varmista, että maksimimomentin raja on suurempi kuin 100 %.
	0004	Virran mittauksen kalibrointia ei suoritettu loppuun kohtuullisessa ajassa.	Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.
	0005…0008	Sisäinen virhe.	Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.
	0009	(Vain epätahtimoottorit.) Kiihdytys ei päättynyt kohtuullisessa ajassa.	Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.
	000A	(Vain epätahtimoottorit.) Hidastus ei päättynyt kohtuullisessa ajassa.	Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.
	000B	(Vain epätahtimoottorit.) Nopeus putosi nollaan ID-ajon aikana.	Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.
	000C	(Vain kestomagneettimoottorit.) Ensimmäinen kiihdytys ei päättynyt kohtuullisessa ajassa.	Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.
	000D	(Vain kestomagneettimoottorit.) Toinen kiihdytys ei päättynyt kohtuullisessa ajassa.	Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.
	000E…0010	Sisäinen virhe.	Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.
	0011	(Vain synkroniset reluktanssimoottorit.) Virhe pulssitestissä.	Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.
	0012	Moottori on liian suuri kehittynyttä paikallaan suoritettavaa ID-ajoa varten.	Tarkista, että moottori ja taajuusmuuttaja ovat yhteensopivia. Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.
	0013	(Vain epätahtimoottorit.) Virhe moottorin tiedoissa.	Tarkista, että moottorin nimellisarvoasetukset vastaavat moottorin tyyppikilven tietoja. Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.
FF63	STO CRC	Ohjelmiston sisäinen virhe.	Käynnistä ohjausyksikkö uudelleen parametrilla *96.08 Ohjauskortin uud.käynnistys* tai katkaisemalla ja kytkemällä virta.
FF81	KV A pakot. vikalaukaisu	Vikalaukaisukomento on vastaanotettu kenttäväyläsovittimen A kautta.	Tarkista ohjelmoitavan logiikan antamat vikatiedot.
FF8E	SKV pakot. vikalaukaisu	Vikalaukaisukomento on vastaanotettu sisäänrakennetun kenttäväyläliitännän kautta.	Tarkista ohjelmoitavan logiikan antamat vikatiedot.

LSU-syöttöyksikön varoitusten apukoodit

Vain mallit ACH580-31 ja ACH580-34.

Laitteen *AF85 Verkkopuolen yksikön varoitus* apukoodit luetellaan seuraavassa taulukossa. Katso vianmääritystä käsittelevä luku oppaassa *ACS880 IGBT supply control program firmware manual* (3AUA0000131562, englanninkielinen).

Koodi (heksa-desi-maali)	Varoitus/apukoodi	Syy	Korjaustoimet
AE01	Ylivirta	Verkon virta on ylittänyt sisäisen vikarajan.	Tarkista syöttöjännite. Tarkista, että syöttökaapelissa ei ole tehokertoimen korjauskondensaattoreita tai ylijännitesuojia. Tarkista moottorin kuorma ja kiihdytysajat. Tarkista tehopuolijohteet (IGBT:t) ja virtamuuntimet.
AE02	Maavuoto Ohjelmoitava varoitus: *31.120 LSU:n maasulku*	IGBT-syöttö on havainnut kuorman epätasapainon.	Tarkista vaihtovirtasulakkeet. Tarkista, ettei järjestelmässä ole maavuotoja. Tarkista syöttökaapelointi. Tarkista tehomoduulit. Tarkista, että syöttökaapelissa ei ole tehokertoimen korjauskondensaattoreita tai ylijännitesuojia. Jos maasulkua ei löydy, ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.
AE09	Välipiirin ylijännite	Välipiirin tasajännite on liian suuri. **Huomaa:** Tämä varoitus voi tulla näkyviin vain, kun IGBT-syöttöyksikkö ei moduloi.	Tarkista, että parametrin *95.01 Syöttöjännite* arvo on määritetty käytössä olevan syöttöjännitteen mukaan.
AE0A	Välipiirin alijännite	Välipiirin tasajännite ei ole riittävä. Syynä voi olla tulojännitevaiheen puuttuminen, palanut sulake tai tasasuuntaussillan sisäinen vika. **Huomaa:** Tämä varoitus voi tulla näkyviin vain, kun IGBT-syöttöyksikkö ei moduloi.	Tarkista syöttökaapelit, sulakkeet ja kytkinlaitteet. Tarkista, että parametrin *95.01 Syöttöjännite* arvo on määritetty käytössä olevan syöttöjännitteen mukaan.
AE0B	DC ei varaudu	Tasajännitevälipiirin jännite ei ole vielä noussut toimintatasolle.	Tarkista tulojänniteasetus (parametri *95.01 Syöttöjännite*). Tarkista tulojännite. Jos ongelma ei poistu, ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.
AE14	Liian korkea lämpötila	Tehoyksikön lämpötila on liian korkea.	Tarkista käyttöolosuhteet. Tarkista ilman virtaus ja puhaltimien toiminta. Tarkista, etteivät jäähdytyselementin rivat ole pölyyntyneet.

Koodi (heksa-desi-maali)	Varoitus/apukoodi	Syy	Korjaustoimet
AE16	IGBT:n lämpötila	IGBT:n lämpötila on liian korkea.	Tarkista käyttöolosuhteet. Tarkista ilman virtaus ja puhaltimien toiminta. Tarkista, etteivät jäähdytyselementin rivat ole pölyyntyneet.
AE19	Mittauspiirin lämpötila	Ongelma taajuusmuuttajan sisäisen lämpötilan mittauksessa.	Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.
AE24	Jänniteluokkaa ei ole valittu	Syöttöjännitealuetta ei ole määritetty.	Määritä syöttöjännitealue (parametri *95.01 Syöttöjännite*).
AE56	INU-LSU:n tiedonsiirtovirhe	Tiedonsiirto vaihtosuuntaaja-yksikköön on katkennut.	Tarkista parametriryhmän *60 DDCS-tiedonsiirto* asetukset.
AE58	Hätäpysäytys (Off2)	IGBT-syöttöyksikkö on vastaanottanut hätäpysäytyskomennon (tilan valinta off2).	Varmista, että käyttöä on turvallista jatkaa. Palauta hätäpysäytyspainike normaaliasentoon. Käynnistä IGBT-syöttöyksikkö uudelleen.
AE78	Puhallin	Jäähdytyspuhallin on jumissa tai kytketty irti.	Selvitä verkkosuuntaajan ohjelman apukoodista mikä puhallinyksikkö on kyseessä. Tarkista puhaltimen toiminta ja kytkentä. Jos ongelma ei poistu, ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.
AE80	Lisäpuhallin puuttuu	Lisäpuhallinta ei ole kytketty tai se ei toimi.	Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.
BE02	MCB maintenance notice	Pääkatkaisija tarvitsee huoltoa.	Huolla pääkatkaisija.

LSU-syöttöyksikön vikojen apukoodit

Vain mallit ACH580-31 ja ACH580-34.

Vian *7583 Verkkopuolen yksikön vika* apukoodit luetellaan seuraavassa taulukossa. Katso vianmääritystä käsittelevä luku oppaassa *ACS880 IGBT supply control program firmware manual* (3AUA0000131562, englanninkielinen).

Koodi (heksa-desi-maali)	Vika/apukoodi	Syy	Korjaustoimet
2E00	Ylivirta	Verkon virta on ylittänyt sisäisen vikarajan.	Tarkista syöttöjännite. Tarkista, että syöttökaapelissa ei ole tehokertoimen korjauskondensaattoreita tai ylijännitesuojia. Tarkista moottorin kuorma ja kiihdytysajat. Tarkista tehopuolijohteet (IGBT:t) ja virtamuuntimet.
2E01	Maavuoto Ohjelmoitava varoitus: *31.120 LSU:n maasulku*	IGBT-syöttöyksikkö on havainnut maavian.	Tarkista vaihtovirtasulakkeet. Tarkista, ettei järjestelmässä ole maavuotoja. Tarkista syöttökaapelointi. Tarkista tehomoduulit. Tarkista, että syöttökaapelissa ei ole tehokertoimen korjauskondensaattoreita tai ylijännitesuojia. Jos maasulkua ei löydy, ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.
2E02	Oikosulku	IGBT-syöttöyksikkö on havainnut oikosulun.	Tarkista syöttökaapeli. Tarkista, että syöttökaapelissa ei ole tehokertoimen korjauskondensaattoreita tai ylijännitesuojia. Kun vian syy on korjattu, käynnistä ohjausyksikkö uudelleen (parametrilla *96.108 LSU-ohjauskortin uud.käynnistys* tai katkaisemalla ja kytkemällä uudelleen virransyöttö).
3E00	Syötön vaihekatkos Ohjelmoitava varoitus: *31.121 LSU:n syötön vaihekatkos*	IGBT-silta on havainnut syötön vaihekatkoksen.	Tarkista vaihtovirtasulakkeet. Tarkista syöttövirran symmetria.
3E04	Välipiirin ylijännite	Välipiirin tasajännite on liian suuri.	Tarkista, että parametrin *95.01 Syöttöjännite* arvo on määritetty käytössä olevan syöttöjännitteen mukaan. Tarkista, että parametri *30.30 Ylijännitesäätö* on käytössä.
3E05	Välipiirin alijännite	Välipiirin tasajännite ei ole riittävä, koska syöttövaihe puuttuu tai sulake on palanut.	Tarkista syöttökaapelit, sulakkeet ja kytkinlaitteet. Tarkista, että parametrin *95.01 Syöttöjännite* arvo on määritetty käytössä olevan syöttöjännitteen mukaan.
4E02	IGBT:n lämpötila	IGBT:n lämpötila on liian korkea.	Tarkista käyttöolosuhteet. Tarkista ilman virtaus ja puhaltimien toiminta. Tarkista, etteivät jäähdytyselementin rivat ole pölyyntyneet.

Koodi (heksa-desi-maali)	Vika/apukoodi	Syy	Korjaustoimet
5E01	Lisäpuhallin puuttuu	Rikkoutunut puhallin havaittu.	Vaihda puhallin.
5E05	Rating ID mismatch	Syöttöyksikön laitteisto ei vastaa muistiyksikköön tallennettua tietoa. Tämä voi tapahtua esimerkiksi laiteohjelmiston päivityksen tai muistiyksikön vaihdon jälkeen.	Katkaise ja kytke syöttöyksikön virta. Jos ohjausyksikkö käyttää ulkoista tehonlähdettä, käynnistä ohjausyksikkö uudelleen parametrilla *96.108 LSU-ohjauskortin uud.käynnistys* tai katkaisemalla ja kytkemällä virta. Jos ongelma ei poistu, ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.
5E06	Pääkontaktorin vika.	Ohjausohjelma ei saa pääkontaktori päällä -kuittausta. Pääkontaktori/pääkatkaisija ei toimi oikein, tai siinä on löysä/huono liitos.	Tarkista pääkontaktorin/pääkatkaisijan ohjauspiirin johdot. Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.
5E08	Power unit lost	Ohjausyksikön ja tehoyksikön välinen yhteys on katkennut.	Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.
5E09	Tehoyksikön teholähdevika	Tehoyksikön teholähdevika.	Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.
5E10	Charging feedback	Varauksen takaisinkytkentäsignaali puuttuu.	Tarkista latauskontaktorin ohjauspiirin kaapelointi. Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.
5E14	Measurement circuit temperature	Ongelma taajuusmuuttajan sisäisen lämpötilan mittauksessa.	Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.
7E11	DDCS-ohjaimen tiedonsiirtokatkos	Syöttöyksikön ja vaihtosuuntaajayksikön välinen DDCS-tiedonsiirto on katkennut.	Tarkista parametriryhmän *60 DDCS-tiedonsiirto* asetukset.

8

Modbus RTU -ohjaus sisäänrakennetun kenttäväyläliitännän kautta

Yleistä

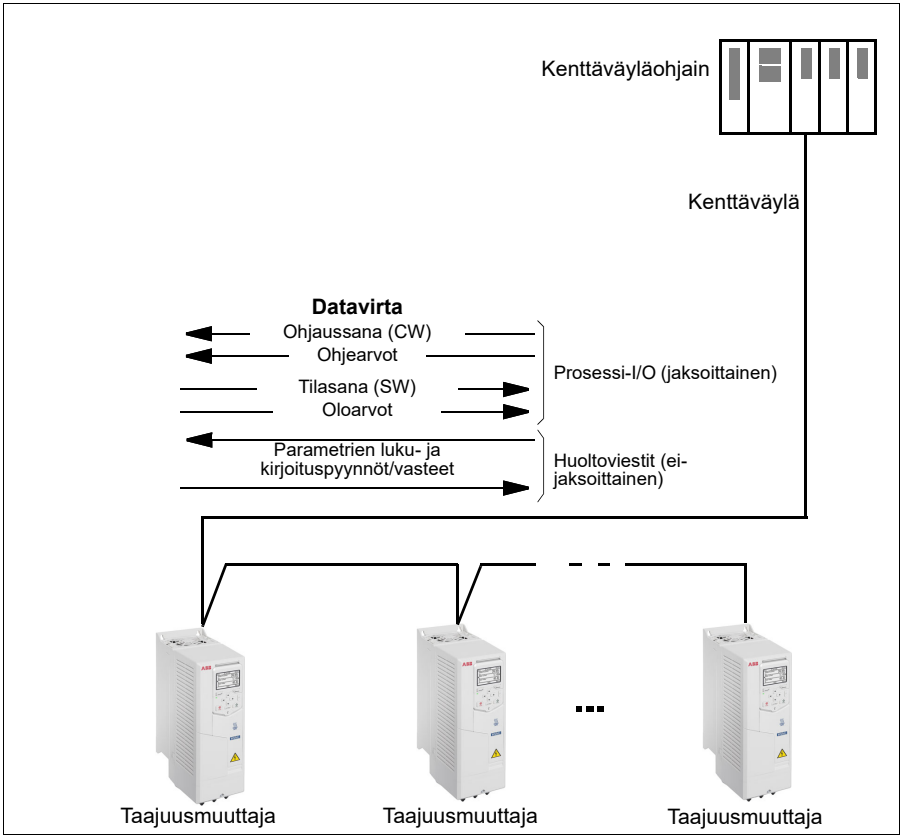
Tässä luvussa kerrotaan taajuusmuuttajan ohjaamisesta ulkoisilla laitteilla tiedonsiirtoverkon (kenttäväylän) kautta sisäänrakennetun kenttäväyläliitännän avulla.

Järjestelmän yleiskuvaus

Taajuusmuuttaja voidaan kytkeä ulkoiseen ohjausjärjestelmään tietoliikenneliitännän kautta kenttäväyläsovittimen tai sisäänrakennetun kenttäväyläliitännän avulla.

Sisäänrakennettu kenttäväyläliitäntä tukee Modbus RTU -protokollaa. Taajuusmuuttajan ohjausohjelma voi käsitellä kymmentä Modbus-rekisteriä kymmenen millisekunnin aikatasolla. Jos taajuusmuuttaja esimerkiksi vastaanottaa pyynnön lukea 20 rekisteriä, se käynnistää vastauksensa 22 ms:n kuluessa pyynnön vastaanottamisesta: pyynnön käsittelyyn kuluu 20 ms ja väylän käsittelyyn 2 ms lisää. Todelliseen vasteaikaan vaikuttavat myös muut tekijät, kuten baudinopeus (taajuusmuuttajassa oleva parametriasetus).

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



Taajuusmuuttajan kytkeminen kenttäväylään

Lisätietoja on taajuusmuuttajan laiteoppaassa.

Sisäänrakennetun kenttäväyläliitännän asetukset

Määritä taajuusmuuttajan sisäänrakennetun kenttäväylän tiedonsiirtoasetukset seuraavan taulukon parametrien avulla. **Asetus kenttäväyläohjausta varten** -sarakkeessa on käytettävä arvo tai oletusarvo. Parametrin kuvaus on **Toiminto/tietoja**-sarakkeessa.

Parametri		Kenttäväyläohjauksen asetus	Toiminto/tietoja
TIEDONSIIRRON ALUSTUS			
58.01	*Protokolla käytössä*	*Modbus RTU*	Alustaa tiedonsiirron sisäänrakennetun kenttäväylän kautta.
SISÄÄNRAKENNETUN MODBUS-KENTTÄVÄYLÄN KONFIGUROINTI			
58.03	*Osoite*	1 (oletusarvo)	Osoite. Verkossa ei voi olla kahta asemaa, joilla on sama osoite.
58.04	*Väylän nopeus*	*19,2 kbps* (oletusarvo)	Määrittää liitännän tiedonsiirtonopeuden. Käytä samaa asetusta kuin isäntäasemassa.
58.05	*Pariteetti*	*8 parillinen 1* (oletusarvo)	Valitsee pariteetti- ja stop-bitin asetuksen. Käytä samaa asetusta kuin isäntäasemassa.
58.14	*Tiedonsiirtokatkostoiminto*	*Ei toimintoa* (oletusarvo)	Määrittää toiminnon, joka suoritetaan, kun tiedonsiirtokatkos havaitaan.
58.15	*Tiedonsiirtokatkostoiminto*	*Ohjaussana / Ohje1 / Ohje2* (oletusarvo)	Ottaa käyttöön / poistaa käytöstä tiedonsiirtokatkoksen valvonnan ja määrittää keinot, joilla tiedonsiirtokatkoksen viivelaskuri nollataan.
58.16	*Tiedonsiirtokatkoksen aika*	30,0 s (oletusarvo)	Määrittää aikakatkaisurajan tiedonsiirron valvonnalle.
58.17	*Lähetysviive*	0 ms (oletusarvo)	Määrittää taajuusmuuttajan vasteviiveen.
58.25	*Ohjausprofiili*	*ABB Drives* (oletusarvo)	Valitsee taajuusmuuttajan käyttämän ohjausprofiilin. Lisätietoja on kohdassa *Yleistä sisäänrakennetusta kenttäväyläliitännästä* (sivu *278*).
58.26 *58.27*	*SKV ohjeen 1 tyyppi* *SKV ohjeen 2 tyyppi*	*Nopeus tai taajuus* (oletusarvo mallissa *58.26*), *Läpinäkyvä*, *Yleinen*, *Nopeus*, *Taajuus*	Määrittää kenttäväyläohjeiden 1 ja 2 tyypit. Kunkin ohjetyypin skaalaus määritetään parametreilla *46.01*…*46.03*. Jos asetus on *Nopeus tai taajuus*, tyyppi valitaan automaattisesti aktiivisena olevan taajuusmuuttajan ohjaustilan mukaan.
58.28 *58.29*	*SKV oloarvon 1 tyyppi* *SKV oloarvon 2 tyyppi*	*Nopeus tai taajuus* (oletusarvo mallissa *58.28*), *Läpinäkyvä* (oletusarvo mallissa *58.29*), *Yleinen*, *Nopeus*, *Taajuus*	Määrittää oloarvojen 1 ja 2 tyypit. Kunkin oloarvotyypin skaalaus määritetään parametreilla *46.01*…*46.03*. Jos asetus on *Nopeus tai taajuus*, tyyppi valitaan automaattisesti aktiivisena olevan taajuusmuuttajan ohjaustilan mukaan.

Parametri	Kenttäväyläohjauksen asetus	Toiminto/tietoja
58.31 SKV oloarvon 1 läpinäk.lähde *58.32 SKV oloarv. 2 läpinäk. lähde*	*Ei valittu*	Määrittää oloarvojen 1 ja 2 lähteen, kun parametrin *58.26 SKV ohjeen 1 tyyppi* (*58.27 SKV ohjeen 2 tyyppi*) arvoksi on asetettu *Läpinäkyvä*.
58.33 Osoitetila	*Tila 0* (oletusarvo)	Määrittää vastaavuuden parametrien ja pitorekisterien välillä Modbus-rekisterialueella 400001…465536 (100…65535).
58.34 Sanajärjestys	*ALA-YLÄ* (oletusarvo)	Määrittää datasanojen järjestyksen Modbus-viestikehyksessä.
58.101 Data I/O 1 … *58.114 Data I/O 14*	Esimerkiksi oletusasetukset (I/O:t 1…6 sisältävät ohjaussanan, tilasanan, kaksi ohjetta ja kaksi oloarvoa) *RO/DIO ohjaussana*, *AO1 muistipaikat*, *AO2 muistipaikat*, *Tak.kytken. muistipaikat*, *Ohjearvon muistipaikat*	Määrittää osoitteen taajuusmuuttajaparametrille, jota Modbus-isäntä käyttää tehdessään luku- tai kirjoitustoimintoa Modbus I/O -parametreja vastaavaan rekisteriosoitteeseen. Valitse parametrit, jotka haluat lukea tai joihin haluat kirjoittaa Modbus I/O -sanojen avulla. Nämä asetukset kirjoittavat saapuvat tiedot muistipaikkaparametreihin *10.99 RO/DIO ohjaussana*, *13.91 AO1 muistipaikat*, *13.92 AO2 muistipaikat*, *40.91 Tak.kytken. muistipaikat* tai *40.92 Ohjearvon muistipaikat*.
58.06 Tiedonsiirron ohjaus	*Asetusten päivitys*	Vahvistaa konfigurointiparametrien asetukset.

8

Uudet asetukset tulevat voimaan, kun taajuusmuuttajaan kytketään virta seuraavan kerran tai kun ne vahvistetaan parametrilla *58.06 Tiedonsiirron ohjaus* (*Asetusten päivitys*).

Taajuusmuuttajan ohjausparametrien asettaminen

Kun sisäänrakennettu kenttäväyläliitäntä on määritä, tarkista ja säädä seuraavassa taulukossa luetellut taajuusmuuttajan ohjausparametrit. Sarakkeessa **Asetus kenttäväyläohjausta varten** annetaan arvo (tai arvot), jota käytetään, kun sisäänrakennetun kenttäväylän signaali on kyseisen taajuusmuuttajan ohjaussignaalin haluttu lähde tai kohde. Parametrin kuvaus on sarakkeessa **Toiminto/tietoja**.

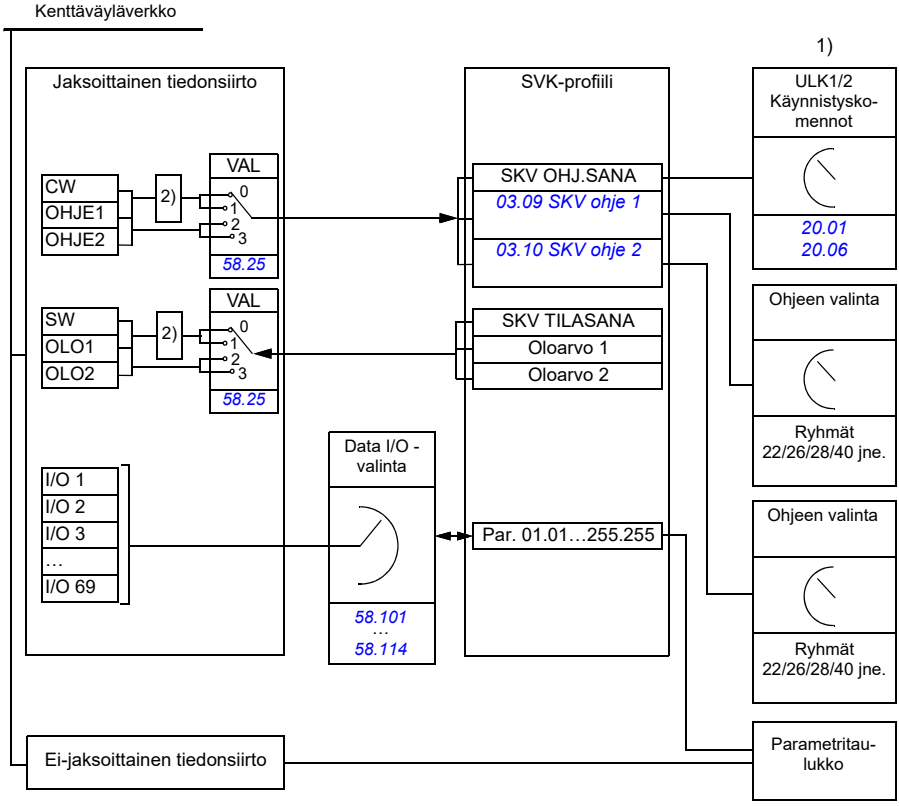
Parametri	Kenttäväyläohjauksen asetus	Toiminto/tietoja
KOMENNON LÄHTEEN VALINTA		
20.01 Ulk1 komennot	*Sisäänrakennettu kenttäväylä*	Valitsee kenttäväylän käynnistys- ja pysäytyskomentojen lähteeksi, kun ULK1 on valittu aktiiviseksi ohjauspaikaksi.

Parametri	Kenttäväyläohjauksen asetus	Toiminto/tietoja
20.06 Ulk2 komennot	*Sisäänrakennettu kenttäväylä*	Valitsee kenttäväylän käynnistys- ja pysäytyskomentojen lähteeksi, kun ULK2 on valittu aktiiviseksi ohjauspaikaksi.
NOPEUSOHJEEN VALINTA		
22.11 Ulk1 nopeusohje 1	*SKV ohje 1*	Valitsee sisäänrakennetun kenttäväyläliitännän kautta vastaanotetun ohjeen nopeusohjeeksi 1.
22.18 Ulk2 nopeusohje 1	*SKV ohje 1*	Valitsee sisäänrakennetun kenttäväyläliitännän kautta vastaanotetun ohjeen nopeusohjeeksi 2.
TAAJUUSOHJEEN VALINTA		
28.11 Ulk1 taajuusohje 1	*SKV ohje 1*	Valitsee sisäänrakennetun kenttäväyläliitännän kautta vastaanotetun ohjeen taajuusohjeeksi 1.
28.15 Ulk2 taajuusohje 1	*SKV ohje 1*	Valitsee sisäänrakennetun kenttäväyläliitännän kautta vastaanotetun ohjeen taajuusohjeeksi 2.
MUUT VALINNAT		
SKV-ohjeet voidaan valita käytännössä minkä tahansa signaalinvalintaparametrin lähteeksi valitsemalla *Muu* ja sen jälkeen *03.09 SKV ohje 1* tai *03.10 SKV ohje 2*.		
JÄRJESTELMÄOHJAUKSEN TULOT		
96.07 Parametrin tallennus käsin	*Tallenna* (palaa arvoon *Valmis*)	Tallentaa parametriarvon muutokset (myös kenttäväyläohjauksen kautta tehdyt) pysyväismuistiin.

Yleistä sisäänrakennetusta kenttäväyläliitännästä

Kenttäväyläjärjestelmän ja taajuusmuuttajan välinen jaksoittainen tiedonsiirto koostuu 16-bittisistä tai 32-bittisistä datasanoista (läpinäkyvällä ohjausprofiililla).

Alla oleva kaavio kuvaa sisäänrakennetun kenttäväyläliitännän toimintaa. Jaksoittaiseen tiedonsiirtoon siirrettävät signaalit on selitetty alempana kaaviossa.



1. Katso myös muut parametrit, joita kenttäväylän kautta voi ohjata.
2. Datan muuntaminen, jos parametrin *58.25 Ohjausprofiili* arvoksi on asetettu *ABB Drives*. Katso kohta *Tietoja ohjausprofiileista* (sivu *281*).

Ohjaussana ja tilasana

Ohjaussana (CW) on 16- tai 32-bittinen pakatussa loogisessa muodossa oleva sana. Sen avulla taajuusmuuttajaa ohjataan kenttäväyläjärjestelmästä. Kenttäväyläohjain lähettää ohjaussanan taajuusmuuttajaan. Käyttäjä valitsee taajuusmuuttajan parametreilla taajuusmuuttajan ohjauskomentojen lähteeksi sisäänrakennetun kenttäväylän ohjaussanan (esimerkiksi käynnistys/pysäytys, hätäpysäytys, valinta ulkoisten ohjauspaikkojen ULK1 ja ULK2 välillä tai vian kuittaus). Taajuusmuuttaja siirtyy tilasta toiseen ohjaussanan bittikoodattujen ohjeiden mukaisesti.

Kenttäväylän ohjaussana kirjoitetaan taajuusmuuttajaan sellaisenaan tai muunnettuna. Lisätietoja on kohdassa *Tietoja ohjausprofiileista* (sivu *281*).

Kenttäväylän tilasana (SW) on 16- tai 32-bittinen pakatussa loogisessa muodossa oleva sana. Se sisältää taajuusmuuttajasta kenttäväyläohjaimeen siirrettäviä tilatietoja. Taajuusmuuttajan tilasana kirjoitetaan kenttäväylän tilasanaan sellaisenaan tai muunnettuna. Lisätietoja on kohdassa *Tietoja ohjausprofiileista* (sivu *281*).

Ohjearvot

SKV-ohjeet 1 ja 2 ovat 16- tai 32-bittisiä etumerkillisiä kokonaislukuja. Kunkin ohjesanan sisältöä voidaan käyttää käytännössä minkä tahansa signaalin, kuten nopeus-, taajuus-, momentti- tai prosessiohjeen, lähteenä. Sisäänrakennetun kenttäväylän tiedonsiirrossa ohjeet 1 ja 2 näytetään vastaavasti parametreissa *03.09 SKV ohje 1* ja *03.10 SKV ohje 2*. Se, skaalataanko ohjearvot vai ei, määräytyy parametrien *58.26 SKV ohjeen 1 tyyppi* ja *58.27 SKV ohjeen 2 tyyppi* asetusten mukaan. Lisätietoja on kohdassa *Tietoja ohjausprofiileista* (sivu *281*).

Oloarvot

Kenttäväylän oloarvot (OLO1 ja OLO2) ovat 16- tai 32-bittisiä etumerkillisiä kokonaislukuja. Ne siirtävät valitut taajuusmuuttajan parametriarvot taajuusmuuttajasta isäntään. Se, skaalataanko oloarvot vai ei, määräytyy parametrien *58.28 SKV oloarvon 1 tyyppi* ja *58.29 SKV oloarvon 2 tyyppi* asetusten mukaan. Lisätietoja on kohdassa *Tietoja ohjausprofiileista* (sivu *281*).

Datatulot/-lähdöt

Datatulot/-lähdöt ovat 16- tai 32-bittisiä sanoja, jotka sisältävät valitut taajuusmuuttajan parametriarvot. Parametrit *58.101 Data I/O 1* … *58.114 Data I/O 14* määrittävät osoitteet, joista isäntä lukee dataa (tulo) tai johon se kirjoittaa dataa (lähtö).

Rekisteriosoitteiden määrittäminen

Pitorekisterien Modbus-käyttöpyynnöille tarkoitettu osoitekenttä on 16-bittinen. Näin Modbus-protokolla pystyy määrittämään 65 536 pitorekisterin osoitetta.

Aiemmin Modbus-isäntälaitteiden viisinumeroiset pitorekisterien desimaaliosoitteet olivat välillä 40001–49999. Viisinumeroisia pitorekisterin osoitteita voitiin määrittää vain 9 999.

Uusissa Modbus-isäntälaitteissa käytetään tavallisesti osoitteiden määritystapaa, jolla voidaan hyödyntää koko 65 536 osoitteen Modbus-pitorekiesterialuetta. Yksi tällainen tapa on kuusinumeroisten desimaaliosoitteiden käyttö välillä 400001–465536. Tässä oppaassa käytetään kuusinumeroisia Modbus-pitorekisterien desimaaliosoitteita.

Viisinumeroisia desimaaliosoitteita käyttävät Modbus-isäntälaitteet voivat yhä käyttää rekistereitä 400001–409999 viisinumeroisten osoitteiden 40001–49999 avulla. Nämä isännät eivät voi käyttää rekistereitä 410000–465536.

Katso parametri *58.33 Osoitetila*.

Huomautus: 32-bittisten parametrien rekisteriosoitteita ei voi käyttää viisinumeroisilla rekisterinumeroilla.

Tietoja ohjausprofiileista

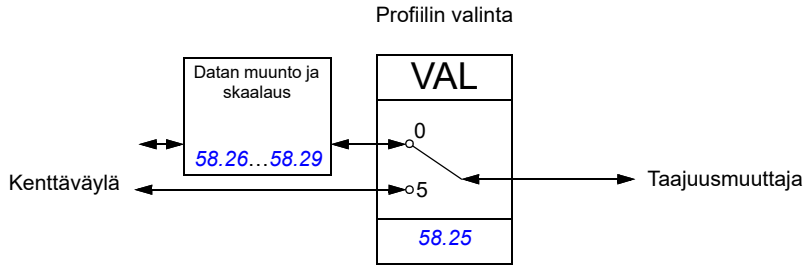
Ohjausprofiili määrittää säännöt taajuusmuuttajan ja kenttäväyläisännän väliselle tiedonsiirrolle, kuten

- onko pakatut loogiset sanat muunnettu, ja mikä on niiden muuntamistapa
- onko signaaliarvot skaalattu, ja mikä on niiden skaalaustapa
- kuinka taajuusmuuttajan rekisteriosoitteet on yhdistetty kenttäväyläisäntään.

Voit konfiguroida taajuusmuuttajan vastaanottamaan ja lähettämään viestejä valitsemalla toisen seuraavista kahdesta profiilista:

- *ABB Drives*
- *DCU-profiili*.

Jos valittuna on ABB Drives -profiili, taajuusmuuttajan sisäänrakennettu kenttäväyläliitäntä muuntaa kenttäväylän tiedot taajuusmuuttajassa käytettyihin alkuperäisiin tietoihin ja päinvastoin. DCU-profiiliin ei sisälly tietojen muuntamista tai skaalausta. Profiilin valinnan vaikutukset on kuvattu alla.



Parametrilla *58.25 Ohjausprofiili* valittu ohjausprofiili on:

- (0) *ABB Drives*
- (5) *DCU-profiili*.

8

Ohjaussana

ABB Drives -profiilin ohjaussana

Alla olevassa taulukossa on kenttäväylän ohjaussanan sisältö ABB Drives -ohjausprofiilissa. Sisäänrakennettu kenttäväyläliitäntä muuntaa tämän sanan taajuusmuuttajassa käytettävään muotoon. Lihavoitu suuraakkosteksti viittaa kohdassa *ABB Drives -profiilin tilanvaihtokaavio* sivulla *289* esitettyihin tiloihin.

Bitti	Nimi	Arvo	Tila/kuvaus
0	OFF1_ CONTROL	1	Jatka kohtaan TOIMINTAVALMIS.
		0	Pysäytys valitun hidastusrampin mukaan. Jatka kohtaan **OFF1 AKTIIVINEN**; jatka kohtaan **VALMIS JÄNNITTEEN KYTKENTÄÄN**, jos muut lukitukset (OFF2, OFF3) eivät ole aktiivisia.
1	OFF2_ CONTROL	1	Jatka käyttöä (OFF2 ei ole aktiivinen).
		0	Hätäpysäytys, taajuusmuuttaja pysähtyy vapaasti pyörien. Jatka kohtaan **OFF2 AKTIIVINEN**; jatka kohtaan **JÄNNITTEEN KYTKENTÄ ESTETTY**.
2	OFF3_ CONTROL	1	Jatka käyttöä. (OFF3 ei ole aktiivinen.)
		0	Hätäpysäytys, pysäytys taajuusmuuttajan parametrilla määritetyssä ajassa. Jatka kohtaan **OFF3 AKTIIVINEN**; jatka kohtaan **JÄNNITTEEN KYTKENTÄ ESTETTY**. **Varoitus:** Varmista, että moottori ja käytettävä laite voidaan pysäyttää tällä pysäytystavalla.
3	INHIBIT_ OPERATION	1	Jatka kohtaan **TOIMINTA SALLITTU**. **Huomautus:** Käyntiluvan signaalin täytyy olla aktiivinen. Lisätietoja on taajuusmuuttajan dokumentaatiossa. Jos taajuusmuuttaja asetetaan vastaanottamaan käyntilupa-signaali kenttäväylästä, tämä bitti aktivoi signaalin.
		0	Estä toiminta. Jatka kohtaan **TOIMINTA ESTETTY**.
4	RAMP_OUT_ ZERO	1	Normaali toiminta. Jatka kohtaan **RAMPPIGENERAATTORI: LÄHTÖ KÄYTÖSSÄ**.
		0	Pakota ramppigeneraattorin lähtö nollaan. Taajuusmuuttaja pysähtyy rampin mukaan. (Virta- ja tasajänniterajat ovat voimassa.)
5	RAMP_HOLD	1	Ota ramppitoiminto käyttöön. Jatka kohtaan **RAMPPIGENERAATTORI: KIIHDYTIN KÄYTÖSSÄ**.
		0	Pysäytä ramppitoiminto (ramppigeneraattorin lähtö pidetään).
6	RAMP_IN_ ZERO	1	Normaali toiminta. Jatka kohtaan **TOIMINNASSA**. **Huomautus:** Tämä bitti on voimassa vain, jos kenttäväyläliitäntä on asetettu tämän signaalin lähteeksi taajuusmuuttajan parametreissa.
		0	Pakota ramppigeneraattorin tulo nollaan.

Bitti	Nimi	Arvo	Tila/kuvaus
7	RESET	0=>1	Aktiivisen vian kuittaus. Jatka kohtaan **JÄNNITTEEN KYTKENTÄ ESTETTY**. **Huomautus:** Tämä bitti on voimassa vain, jos kenttäväyläliitäntä on asetettu tämän signaalin lähteeksi taajuusmuuttajan parametreissa.
		0	Jatka normaalia toimintaa.
8	Varattu		
9	Varattu		
10	REMOTE_ CMD	1	Kenttäväyläohjaus mahdollinen.
		0	Ohjaussana <> 0 tai ohjearvo <> 0: Säilytä viimeinen ohjaussana ja ohjearvo. Ohjaussana = 0 ja ohjearvo = 0: Kenttäväyläohjaus mahdollinen. Ohjearvo ja kiihdytys/hidastusaika on lukittu.
11	EXT_CTRL_ LOC	1	Valitse ulkoinen ohjauspaikka ULK2. On käytössä, jos ohjauspaikka on määritetty parametreilla kenttäväylästä valittavaksi.
		0	Valitse ulkoinen ohjauspaikka ULK1. On käytössä, jos ohjauspaikka on määritetty parametreilla kenttäväylästä valittavaksi.
12	USER_0		Kirjoitettavat ohjausbitit, jotka voidaan yhdistää taajuusmuuttajan logiikkaan sovelluskohtaisia toimintoja varten.
13	USER_1		
14	USER_2		
15	USER_3		

DCU-profiilin ohjaussana

Sisäänrakennettu kenttäväyläliitäntä kirjoittaa kenttäväylän ohjaussanan sellaisenaan taajuusmuuttajan ohjaussanan bitteihin 0–15. Taajuusmuuttajan ohjaussanan bitit 16–32 eivät ole käytössä.

Bitti	Nimi	Arvo	Tila/kuvaus
0	STOP	1	Pysäytä joko pysäytystapaparametrin tai pysäytystavan pyyntöbittien (bittien 7…9) mukaisesti.
		0	(ei toim.)
1	START	1	Käynnistä taajuusmuuttaja.
		0	(ei toim.)
2	REVERSE	1	Käännä moottorin pyörimissuunta.
		0	Moottorin pyörimissuunta määräytyy ohjearvon etumerkin mukaan: Positiivinen ohjearvo: Eteen Negatiivinen ohjearvo: Taakse
3	Varattu		

Bitti	Nimi	Arvo	Tila/kuvaus
4	RESET	0=>1	Aktiivisen vian kuittaus.
		0	(ei toim.)
5	EXT2	1	Valitse ulkoinen ohjauspaikka ULK2. On käytössä, jos ohjauspaikka on määritetty parametreilla kenttäväylästä valittavaksi.
		0	Valitse ulkoinen ohjauspaikka ULK1. On käytössä, jos ohjauspaikka on määritetty parametreilla kenttäväylästä valittavaksi.
6	RUN_DISABLE	1	Estä käynti. Jos taajuusmuuttaja on asetettu vastaanottamaan käyntilupasignaali kenttäväylästä, tämä bitti poistaa signaalin aktivoinnin.
		0	Salli käynti. Jos taajuusmuuttaja on asetettu vastaanottamaan käyntilupasignaali kenttäväylästä, tämä bitti aktivoi signaalin.
7	STOPMODE_ RAMP	1	Normaali ramppipysäytystapa
		0	(ei toim.) Oletusarvona parametrin pysäytystapa, jos bitit 7…9 ovat kaikki 0.
8	STOPMODE_ EMERGENCY_ RAMP	1	Hätäramppipysäytystapa.
		0	(ei toim.) Oletusarvona parametrin pysäytystapa, jos bitit 7…9 ovat kaikki 0.
9	STOPMODE_ COAST	1	Vapaasti pyörien -pysäytystapa.
		0	(ei toim.) Oletusarvona parametrin pysäytystapa, jos bitit 7…9 ovat kaikki 0.
10	RAMP_PAIR _2	1	Valitse ramppisarja 2 (kiihdytysaika 2 / hidastusaika 2), kun parametrin *23.11 Ramppiasetuksen valinta* arvoksi on asetettu *SKV*.
		0	Valitse ramppisarja 1 (kiihdytysaika 1 / hidastusaika 1), kun parametrin *23.11 Ramppiasetuksen valinta* arvoksi on asetettu *SKV*.
11	RAMP_OUT_ ZERO	1	Pakota ramppigeneraattorin lähtö nollaan. Taajuusmuuttaja pysähtyy rampin mukaan. (Virta- ja tasajänniterajat ovat voimassa.)
		0	Normaali toiminta.
12	RAMP_HOLD	1	Pysäytä ramppitoiminto (ramppigeneraattorin lähtö pidetään).
		0	Normaali toiminta.
13	RAMP_IN_ZERO	1	Pakota ramppigeneraattorin tulo nollaan.
		0	Normaali toiminta.
14	REQ_LOCAL_ LOCK	1	Taajuusmuuttaja ei siirry paikallisohjaustilaan (katso parametri *19.18 KÄSI/OFF-valinnan käytöstä poiston lähde*).
		0	Taajuusmuuttaja voi vaihtaa paikallisen ja ulkoisen ohjaustilan välillä.

Bitti	Nimi	Arvo	Tila/kuvaus
15	TORQ_LIM_ PAIR_2	1	Valitse momenttirajasarja 2 (minimimomentti 2 / maksimimomentti 2), kun parametrin *30.18 Mom.rajan val.* arvoksi on asetettu *SKV*.
		0	Valitse momenttirajasarja 1 (minimimomentti 1 / maksimimomentti 1), kun parametrin *30.18 Mom.rajan val.* arvoksi on asetettu *SKV*.
16	FB_LOCAL_CTL	1	Kenttäväyläohjauksen paikallista tilaa pyydetty. Siirrä ohjaus aktiivisesta lähteestä.
		0	(ei toim.)
17	FB_LOCAL_REF	1	Kenttäväyläohjearvon paikallista tilaa pyydetty. Siirrä ohje aktiivisesta lähteestä.
		0	(ei toim.)
18	Varattu toimintoa RUN_DISABLE_1 varten.		Ei vielä toteutettu.
19	Varattu		
20	Varattu		
21	Varattu		
22	USER_0		Kirjoitettavat ohjausbitit, jotka voidaan yhdistää taajuusmuuttajan logiikkaan sovelluskohtaisia toimintoja varten.
23	USER_1		
24	USER_2		
25	USER_3		
26… 31	Varattu		

Tilasana

ABB Drives -profiilin tilasana

Alla olevassa taulukossa on esitetty kenttäväylän tilasana ABB Drives -ohjausprofiilissa. Sisäänrakennettu kenttäväyläliitäntä muuntaa taajuusmuuttajan tilasanan tähän muotoon kenttäväylää varten. Lihavoitu suuraakkosteksti viittaa kohdassa *ABB Drives -profiilin tilanvaihtokaavio* sivulla *289* esitettyihin tiloihin.

Bitti	Nimi	Arvo	Tila/kuvaus
0	RDY_ON	1	**VALMIS JÄNNITTEEN KYTKENTÄÄN**.
		0	**EI VALMIS JÄNNITTEEN KYTKENTÄÄN**.
1	RDY_RUN	1	**TOIMINTAVALMIS**.
		0	**OFF1 AKTIIVINEN**.
2	RDY_REF	1	**TOIMINTA SALLITTU**.
		0	**TOIMINTA ESTETTY**.
3	TRIPPED	1	**VIKA**.
		0	Ei vikaa.
4	OFF_2_STATUS	1	OFF2 ei ole aktiivinen.
		0	**OFF2 AKTIIVINEN**.
5	OFF_3_STATUS	1	OFF3 ei ole aktiivinen.
		0	**OFF3 AKTIIVINEN**.
6	SWC_ON_ INHIB	1	**JÄNNITTEEN KYTKENTÄ ESTETTY**.
		0	–
7	ALARM	1	Varoitus/hälytys.
		0	Ei varoitusta/hälytystä.
8	AT_ SETPOINT	1	**TOIMINNASSA**. Oloarvo on sama kuin ohjearvo (= on sallituissa rajoissa, esimerkiksi nopeussäädössä, kun nopeusvirhe on enintään 10 % moottorin nimellisnopeudesta).
		0	Oloarvo on erisuuri kuin ohjearvo (ei ole sallituissa rajoissa).
9	REMOTE	1	Taajuusmuuttajan ohjauspaikka: KAUKO (ULK1 tai ULK2).
		0	Taajuusmuuttajan ohjauspaikka: PAIKALLINEN.
10	ABOVE_ LIMIT	1	Taajuuden tai nopeuden oloarvo on yhtä suuri tai suurempi kuin (taajuusmuuttajan parametrilla asetettu) valvontaraja. Arvo on voimassa molempiin pyörimissuuntiin. Määritetään taajuusmuuttajan parametreilla *46.31 Nopeuden yläraja* ja *46.32 Taajuuden yläraja*. Nämä parametrit ilmaisee parametrin *06.11 Päätilasana* bitti 10.
		0	Taajuuden tai nopeuden oloarvo on valvontarajoissa.

Bitti	Nimi	Arvo	Tila/kuvaus
11	USER_0		Tilabitit, jotka voidaan yhdistää taajuusmuuttajan logiikkaan sovelluskohtaisia toimintoja varten.
12	USER_1		
13	USER_2		
14	USER_3		
15	Varattu		

DCU-profiilin tilasana

Sisäänrakennettu kenttäväyläliitäntä kirjoittaa taajuusmuuttajan tilasanan bitit 0–15 sellaisinaan kenttäväylän tilasanaan.

Bitti	Nimi	Arvo	Tila/kuvaus
0	READY	1	Taajuusmuuttaja on valmis vastaanottamaan käynnistyskomennon.
		0	Taajuusmuuttaja ei ole valmis.
1	ENABLED	1	Käyntilupa ja kaikki käynnistyslukitukset ovat aktiivisina.
		0	Käyntilupa ja kaikki käynnistyslukitukset eivät ole aktiivisina.
2	KÄYNNISTETTY	1	Taajuusmuuttaja on vastaanottanut käynnistyskomennon.
		0	Taajuusmuuttaja ei ole vastaanottanut käynnistyskomentoa.
3	RUNNING	1	Taajuusmuuttaja moduloi.
		0	Taajuusmuuttaja ei moduloi.
4	ZERO_SPEED	1	Taajuusmuuttaja on nollanopeudella.
		0	Taajuusmuuttaja ei ole nollanopeudella.
5	ACCELERATING	1	Taajuusmuuttajan nopeus kasvaa.
		0	Taajuusmuuttajan nopeus ei kasva.
6	DECELERATING	1	Taajuusmuuttajan nopeus pienenee.
		0	Taajuusmuuttajan nopeus ei pienene.
7	AT_SETPOINT	1	Taajuusmuuttaja on ohjearvossa.
		0	Taajuusmuuttaja ei ole ohjearvossa.
8	LIMIT	1	Taajuusmuuttajan toimintaa on rajoitettu.
		0	Taajuusmuuttajan toimintaa ei ole rajoitettu.
9	SUPERVISION	1	Oloarvo (nopeus, taajuus tai momentti) on rajan yläpuolella. Raja määritetään parametreilla *46.31 Nopeuden yläraja* ja *46.32 Taajuuden yläraja*.
		0	Oloarvo (nopeus, taajuus tai momentti) on rajojen sisällä.
10	REVERSE_REF	1	Taajuusmuuttajan ohjearvo on taaksepäin.
		0	Taajuusmuuttajan ohjearvo on eteenpäin.

Bitti	Nimi	Arvo	Tila/kuvaus
11	REVERSE_ACT	1	Taajuusmuuttaja käy taaksepäin.
		0	Taajuusmuuttaja käy eteenpäin.
12	PANEL_LOCAL	1	Ohjauspaneeli/näppäimistö (tai PC-työkalu) on paikallisohjaustilassa.
		0	Ohjauspaneeli/näppäimistö (tai PC-työkalu) ei ole paikallisohjaustilassa.
13	FIELDBUS_ LOCAL	1	Kenttäväylä on paikallisohjaustilassa.
		0	Kenttäväylä ei ole paikallisohjaustilassa.
14	EXT2_ACT	1	Ulkoinen ohjauspaikka ULK2 on aktiivinen.
		0	Ulkoinen ohjauspaikka ULK1 on aktiivinen.
15	FAULT	1	Taajuusmuuttaja on vikatilassa.
		0	Taajuusmuuttaja ei ole vikatilassa.
16	ALARM	1	Varoitus/hälytys on aktiivinen.
		0	Ei varoitusta/hälytystä.
17	Varattu		
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 lukittu.)
		0	Paikallistilan lukitus ei ole päällä (OFF).
20	CTL_MODE	1	Moottorin vektoriohjaustila on aktiivinen.
		0	Moottorin skalaariohjaustila on aktiivinen.
21	Varattu		
22	USER_0		Tilabitit, jotka voidaan yhdistää taajuusmuuttajan logiikkaan sovelluskohtaisia toimintoja varten.
23	USER_1		
24	USER_2		
25	USER_3		
26	REQ_CTL	1	Ohjaus on myönnetty tälle kanavalle.
		0	Tälle kanavalle ei ole myönnetty ohjausta.
27	REQ_REF1	1	Ohje 1 on pyydetty tälle kanavalle.
		0	Ohjetta 1 ei ole pyydetty tälle kanavalle.
28	REQ_REF2	1	Ohje 2 on pyydetty tälle kanavalle.
		0	Ohjetta 2 ei ole pyydetty tälle kanavalle.
29…31	Varattu		

Tilanvaihtokaaviot

ABB Drives -profiilin tilanvaihtokaavio

Alla olevassa kaaviossa on esitetty tilanvaihdot taajuusmuuttajassa, kun ABB Drives -profiili on käytössä ja taajuusmuuttaja on konfiguroitu noudattamaan sisäänrakennetun kenttäväyläliitännän ohjaussanan komentoja. Isolla kirjoitettu teksti viittaa kenttäväylän ohjaus- ja tilasanojen taulukoissa käytettyihin tiloihin. Lisätietoja on kohdassa *ABB Drives -profiilin ohjaussana* sivulla *282* ja kohdassa *ABB Drives -profiilin tilasana* sivulla *286*.

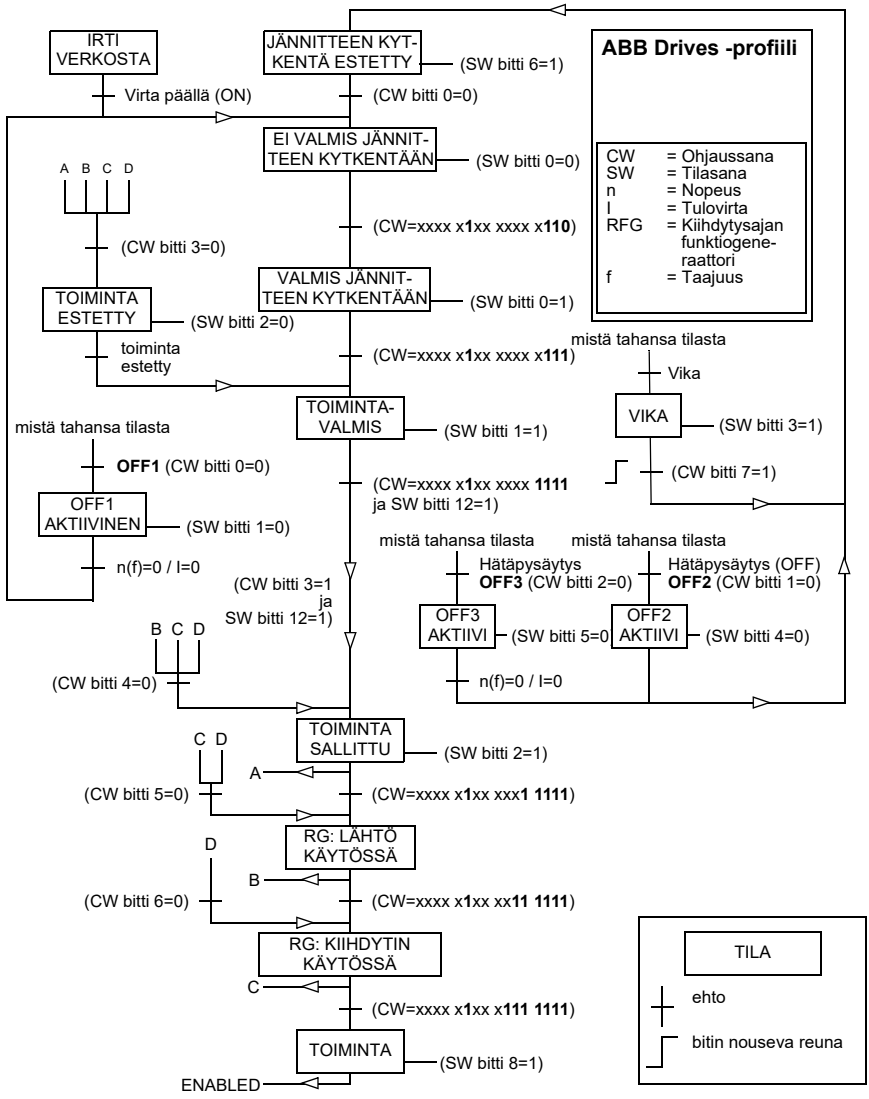


ABB Drives -profiili
CW = Ohjaussana
SW = Tilasana
n = Nopeus
I = Tulovirta
RFG = Kiihdytysajan funktiogeneraattori
f = Taajuus
IRTI VERKOSTA
Virta päällä (ON)
JÄNNITTEEN KYTKENTÄ ESTETTY
(SW bitti 6=1)
(CW bitti 0=0)
EI VALMIS JÄNNITTEEN KYTKENTÄÄN
(SW bitti 0=0)
(CW=xxxx x1xx xxxx x110)
A B C D
(CW bitti 3=0)
TOIMINTA ESTETTY
(SW bitti 2=0)
toiminta estetty
VALMIS JÄNNITTEEN KYTKENTÄÄN
(SW bitti 0=1)
(CW=xxxx x1xx xxxx x111)
mistä tahansa tilasta
Vika
VIKA
(SW bitti 3=1)
(CW bitti 7=1)
TOIMINTA-VALMIS
(SW bitti 1=1)
mistä tahansa tilasta
OFF1 (CW bitti 0=0)
OFF1 AKTIIVINEN
(SW bitti 1=0)
n(f)=0 / I=0
(CW=xxxx x1xx xxxx 1111 ja SW bitti 12=1)
mistä tahansa tilasta
Hätäpysäytys OFF3 (CW bitti 2=0)
mistä tahansa tilasta
Hätäpysäytys (OFF) OFF2 (CW bitti 1=0)
(CW bitti 3=1 ja SW bitti 12=1)
OFF3 AKTIIVI
(SW bitti 5=0
OFF2 AKTIIVI
(SW bitti 4=0)
B C D
(CW bitti 4=0)
n(f)=0 / I=0
TOIMINTA SALLITTU
(SW bitti 2=1)
C D
A
(CW bitti 5=0)
(CW=xxxx x1xx xxx1 1111)
D
RG: LÄHTÖ KÄYTÖSSÄ
B
(CW bitti 6=0)
(CW=xxxx x1xx xx11 1111)
RG: KIIHDYTIN KÄYTÖSSÄ
C
(CW=xxxx x1xx x111 1111)
TOIMINTA
(SW bitti 8=1)
ENABLED
TILA
ehto
bitin nouseva reuna

8

Käynnistys- ja pysäytysjaksot on annettu alla.

Ohjaussana:

Käynnistys:

- 1142 (476h) –> EI VALMIS JÄNNITTEEN KYTKENTÄÄN
- Jos päätilasanan bitti 0 = 1, niin
  - 1150 (47Eh) –> VALMIS JÄNNITTEEN KYTKENTÄÄN (pysäytettynä)
  - 1151 (47Fh) –> TOIMINTA (käy)

Pysäytys:

- 1143 (477h) = pysäytys parametrin *21.03 Pysäytystapa* mukaan (ensisijainen)
- 1150 (47Eh) = ramppipysäytys OFF1 (huomautus: ei-keskeytettävä ramppipysäytys)
- 1149 (47Dh) = pysäytys OFF2 vapaasti pyörien
- 1147 (47Bh) = OFF3-hätäpysäytys ramppia käyttäen

Vian kuittaus:

- Päätilasanan bitin 7 nouseva reuna

Käynnistys STO-toiminnon jälkeen:

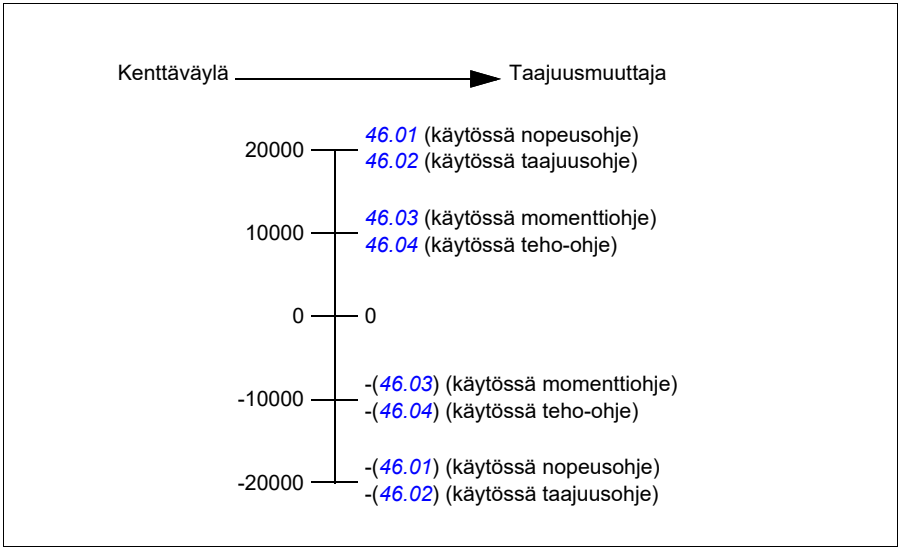
- Jos *31.22 STO-ilmoitus käy/seis* ei ole vika/vika, tarkista ennen käynnistyskomennon antamista, että parametrin *06.18 Käynnistykseneston tilasana* bitti 7 STO = 0.

Ohjearvot

Ohjearvot ABB Drives- ja DCU-profiilia varten

ABB Drives -profiili tukee kahden ohjearvon käyttöä: SKV ohje 1 ja SKV ohje 2. Ohjeet ovat 16-bittisiä sanoja, jotka kaikki koostuvat etumerkkibitistä ja 15-bittisestä kokonaisluvusta. Negatiivinen ohje muodostetaan laskemalla näiden kahden komplementti vastaavasta positiivisesta ohjeesta.

Ohjearvot skaalataan parametrien *46.01…46.04* määritysten mukaan. Käytettävä skaalaus määräytyy parametrien *58.26 SKV ohjeen 1 tyyppi* ja *58.27 SKV ohjeen 2 tyyppi* asetusten mukaan.



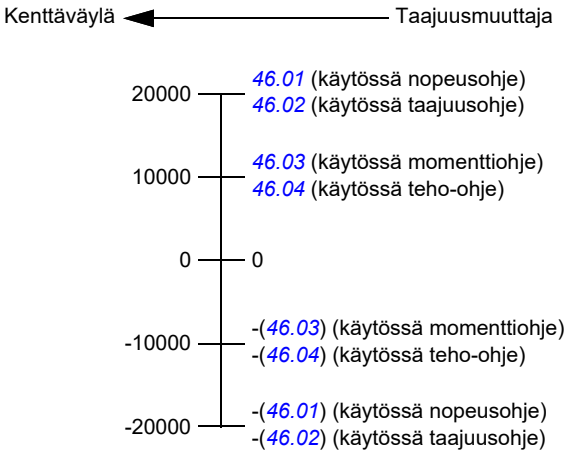
Skaalatut ohjearvot näkyvät parametreissa *03.09 SKV ohje 1* ja *03.10 SKV ohje 2*.

Oloarvot

Oloarvot ABB Drives- ja DCU-profiilia varten

ABB Drives -profiili tukee kahden kenttäväyläoloarvon (OLO1 ja OLO2) käyttöä. Oloarvot ovat 16-bittisiä sanoja, jotka kaikki koostuvat etumerkkibitistä ja 15-bittisestä kokonaisluvusta. Negatiivinen oloarvo muodostetaan laskemalla näiden kahden komplementti vastaavasta positiivisesta arvosta.

Oloarvot skaalataan parametrien *46.01…46.04* määritysten mukaan. Käytettävä skaalaus määräytyy parametrien *58.28 SKV oloarvon 1 tyyppi* ja *58.29 SKV oloarvon 2 tyyppi* asetusten mukaan.



Modbus-pitorekisteriosoitteet

Modbus-pitorekisteriosoitteet ABB Drives- ja DCU-profiilia varten

Alla olevassa taulukossa on esitetty ABB Drives -profiilin mukaiset oletusarvoiset Modbus-pitorekisteriosoitteet taajuusmuuttajatietoja varten. Tällä profiililla taajuusmuuttajan tietojen käyttö on muunnettu 16-bittiseksi.

Huomautus: Taajuusmuuttajan 32-bittisistä ohjaus- ja tilasanoista voi käyttää vain vähiten merkitseviä 16:ta bittiä.

Huomautus: DCU:n ohjaus-/tilasanan bitit 16–32 eivät ole käytössä, jos DCU-profiilin kanssa käytetään 16-bittistä ohjaus-/tilasanaa.

Rekisteriosoite	Rekisteritiedot (16-bittiset sanat)
400001	Oletus: Ohjaussana (*Ohjaussana 16-bittinen*). Katso kohdat *ABB Drives -profiilin ohjaussana* (sivu *282*) ja *DCU-profiilin ohjaussana* (sivu *283*). Valintaa voidaan muuttaa parametrilla *58.101 Data I/O 1*.
400002	Oletus: Ohje 1 (*Ohje 1 16-bittinen*). Valintaa voidaan muuttaa parametrilla *58.102 Data I/O 2*.
400003	Oletus: Ohje 2 (*Ohje 2 16-bittinen*). Valintaa voidaan muuttaa parametrilla *58.103 Data I/O 3*.
400004	Oletus: Tilasana (*Tilasana 16-bittinen*). Katso kohdat *ABB Drives -profiilin tilasana* (sivu *286*) ja *DCU-profiilin tilasana* (sivu *287*). Valintaa voidaan muuttaa parametrilla *58.104 Data I/O 4*.
400005	Oletus: Oloarvo 1 (*Oloarvo 1 16-bittinen*). Valintaa voidaan muuttaa parametrilla *58.105 Data I/O 5*.
400006	Oloarvo 2 (*Oloarvo 2 16-bittinen*). Valintaa voidaan muuttaa parametrilla *58.106 Data I/O 6*.
400007…400014	Datatulo/-lähtö 7…14. Valitaan parametreilla *58.107 Data I/O 7*…*58.114 Data I/O 14*.
400015...400089	Ei käytössä
400090...400100	Virhekoodin käyttö. Lisätietoja on kohdassa *Virhekoodirekisterit (pitorekisterit 400090…400100)* (sivu *301*).
400101...465536	Parametrin luku/kirjoitus. Parametrit yhdistetään rekisteriosoitteisiin parametrin *58.33 Osoitetila* mukaisesti.

Modbus-toimintokoodit

Alla olevassa taulukossa on esitetty sisäänrakennetun kenttäväyläliitännän tukemat Modbus-toimintokoodit.

Koodi	Toiminnon nimi	Kuvaus
01h	Lue kelat	Lukee kelojen (0X-ohjeiden) 0/1-tilan.
02h	Lue erilliset tulot	Lukee erillisten tulojen (1X-ohjeiden) 0/1-tilan.
03h	Lue pitorekisterit	Lukee pitorekisterien (4X-ohjeiden) binäärisen sisällön.
05h	Kirjoita yksi kela	Pakottaa yksittäisen kelan (0X-ohjeen) arvoksi 0 tai 1.
06h	Kirjoita yksi rekisteri	Kirjoittaa yksittäisen pitorekisterin (4X-ohjeen).
08h	Vianmääritys	Sisältää joukon testejä tiedonsiirron tai erilaisten sisäisten virhetilojen tarkistamiseksi. Tuetut alikoodit: • 00h Palauta kyselytiedot: Kaikutesti. • 01h Käynnistä tiedonsiirto uudelleen: Käynnistää uudelleen ja alustaa SKV:n ja tyhjentää tiedonsiirtotapahtumien laskurit. • 04h Pakota Vain kuuntelu -tila: • 0Ah Tyhjennä laskurit ja vianmääritysrekisteri • 0Bh Palauta väylän viestien lukumäärä • 0Ch Palauta väylän tiedonsiirto- virheiden lukumäärä • 0Dh Palauta väyläpoikkeusvirheiden lukumäärä • 0Eh Palauta orjan viestien lukumäärä • 0Fh Palauta orjan puuttuvien vastausten lukumäärä • 10h Palauta orjan kielteisten vastausten lukumäärä • 11h Palauta orjan Varattu-ilmoitusten lukumäärä • 12h Palauta väylän merkkiylitysten lukumäärä • 14h Tyhjennä ylityslaskuri ja -merkki
0Bh	Hae tiedonsiirtotapahtu-malaskuri	Palauttaa tilasanan ja tapahtumien lukumäärän.
0Fh	Kirjoita useita keloja	Pakottaa kelasarjan (0X-ohjeiden) arvoksi 0 tai 1.
10h	Kirjoita useita rekistereitä	Kirjoittaa pitorekisterien vierekkäisten lohkon sisällön (4X-ohjeet).
16h	Kirjoita rekisteri maskin avulla	Muuttaa 4X-rekisterin sisältöä käyttämällä AND- tai OR-maskin ja rekisterin nykyisen sisällön yhdistelmää.

Koodi	Toiminnon nimi	Kuvaus
17h	Lue/kirjoita useita rekistereitä	Kirjoittaa vierekkäisten 4X-rekisterien lohkon sisällön ja lukee sitten toisen rekisteriryhmän sisällön (joka voi olla sama tai eri kuin kirjoitettu) palvelinlaitteessa.
2Bh / 0Eh	Suljetun liitännän siirto	Tuetut alikoodit: • 0Eh Lue laitteen tunnistetiedot: Sallii tunnistetietojen ja muiden tietojen lukemisen. Tuetut tunnistekoodit (käyttötyyppi): • 00h: Laitteen yleisten tunnistetietojen hakupyyntö (virtauskäyttö) • 04h: Yhden yksittäisen tunnisteobjektin hakupyyntö (yksittäiskäyttö) Tuetut objektitunnukset: • 00h: Toimittajan nimi (”ABB”) • 01h: Tuotekoodi (esimerkiksi ”AHVKx”) • 02h: Pää- ja lisäversio (parametrien *07.05 Ohjelmistoversio* ja *58.02 Protokollan ID*) sisällön yhdistelmä. • 03h: Toimittajan URL-osoite (”www.abb.com”) • 04h: Tuotteen nimi: (”ACH580”).

Poikkeuskoodit

Alla olevassa taulukossa on esitetty sisäänrakennetun kenttäväyläliitännän tukemat Modbus-poikkeuskoodit.

Koodi	Nimi	Kuvaus
01h	LAITON TOIMINTO	Palvelin ei salli kyselyn sisältämää toimintokoodia.
02h	LAITON OSOITE	Palvelin ei salli kyselyn sisältämää dataosoitetta.
03h	LAITON ARVO	Pyydetty rekisterien määrä on suurempi kuin mitä laite voi käsitellä. Tämä virhe ei tarkoita, että laitteeseen kirjoitettu arvo olisi sallitun alueen ulkopuolella.
04h	LAITEVIKA	Peruuttamaton virhe, kun palvelin yritti suorittaa pyydettyä toimintoa. Katso kohta *Virhekoodirekisterit (pitorekisterit 400090…400100)* sivulla *301*.

Kelat (0xxxx-ohjesarja)

Kelat ovat 1-bittisiä luettavia ja kirjoitettavia arvoja. Ohjaussanan bitit ovat näkyvissä tätä tietotyyppiä käytettäessä. Alla olevassa taulukossa on yhteenveto Modbus-järjestelmän keloista (0xxxx-ohjesarja). Huomaa, että ohjeet ovat 1-kantaisia indeksejä, jotka vastaavat johdinta pitkin välitettyä osoitetta.

Ohjearvo	ABB Drives -profiili	DCU-profiili
000001	OFF1_CONTROL	STOP
000002	OFF2_CONTROL	START
000003	OFF3_CONTROL	Varattu
000004	INHIBIT_OPERATION	Varattu
000005	RAMP_OUT_ZERO	RESET
000006	RAMP_HOLD	EXT2
000007	RAMP_IN_ZERO	RUN_DISABLE
000008	RESET	STOPMODE_RAMP
000009	Ei mallissa ACH580.	STOPMODE_EMERGENCY_RAMP
000010	Ei mallissa ACH580.	STOPMODE_COAST
000011	REMOTE_CMD	Varattu
000012	EXT_CTRL_LOC	RAMP_OUT_ZERO
000013	USER_0	RAMP_HOLD
000014	USER_1	RAMP_IN_ZERO
000015	USER_2	Varattu
000016	USER_3	Varattu
000017	Varattu	FB_LOCAL_CTL
000018	Varattu	FB_LOCAL_REF
000019	Varattu	Varattu
000020	Varattu	Varattu
000021	Varattu	Varattu
000022	Varattu	Varattu
000023	Varattu	USER_0
000024	Varattu	USER_1
000025	Varattu	USER_2
000026	Varattu	USER_3
000027	Varattu	Varattu
000028	Varattu	Varattu
000029	Varattu	Varattu
000030	Varattu	Varattu
000031	Varattu	Varattu
000032	Varattu	Varattu

Ohjearvo	ABB Drives -profiili	DCU-profiili
000033	Ohjaus relelähtöä RO1 varten (parametri *10.99 RO/DIO ohjaussana*, bitti 0)	Ohjaus relelähtöä RO1 varten (parametri *10.99 RO/DIO ohjaussana*, bitti 0)
000034	Ohjaus relelähtöä RO2 varten (parametri *10.99 RO/DIO ohjaussana*, bitti 1)	Ohjaus relelähtöä RO2 varten (parametri *10.99 RO/DIO ohjaussana*, bitti 1)
000035	Ohjaus relelähtöä RO3 varten (parametri *10.99 RO/DIO ohjaussana*, bitti 2)	Ohjaus relelähtöä RO3 varten (parametri *10.99 RO/DIO ohjaussana*, bitti 2)
000036	Ohjaus relelähtöä RO4 varten (parametri *10.99 RO/DIO ohjaussana*, bitti 3)	Ohjaus relelähtöä RO4 varten (parametri *10.99 RO/DIO ohjaussana*, bitti 3)
000037	Ohjaus relelähtöä RO5 varten (parametri *10.99 RO/DIO ohjaussana*, bitti 4)	Ohjaus relelähtöä RO5 varten (parametri *10.99 RO/DIO ohjaussana*, bitti 4)
000038	Ohjaus relelähtöä RO6 varten (parametri *10.99 RO/DIO ohjaussana*, bitti 5)	Ohjaus relelähtöä RO6 varten (parametri *10.99 RO/DIO ohjaussana*, bitti 5)
000039	Ohjaus relelähtöä RO7 varten (parametri *10.99 RO/DIO ohjaussana*, bitti 6)	Ohjaus relelähtöä RO7 varten (parametri *10.99 RO/DIO ohjaussana*, bitti 6)
000040	Ohjaus relelähtöä DO1 varten (parametri *10.99 RO/DIO ohjaussana*, bitti 8)	Ohjaus relelähtöä DO1 varten (parametri *10.99 RO/DIO ohjaussana*, bitti 8)

Erilliset tulot (1xxxx-ohjesarja)

Erilliset tulot ovat 1-bittisiä vain luku -tilassa olevia arvoja. Tilasanan bitit ovat näkyvissä tätä tietotyyppiä käytettäessä. Alla olevassa taulukossa on yhteenveto Modbus-järjestelmän erillisistä tuloista (1xxxx-ohjesarja). Huomaa, että ohjeet ovat 1-kantaisia indeksejä, jotka vastaavat johdinta pitkin välitettyä osoitetta.

Ohjearvo	ABB Drives -profiili	DCU-profiili
100001	RDY_ON	READY
100002	RDY_RUN	ENABLED
100003	RDY_REF	Varattu
100004	TRIPPED	RUNNING
100005	OFF_2_STATUS	ZERO_SPEED
100006	OFF_3_STATUS	Varattu
100007	SWC_ON_INHIB	Varattu
100008	ALARM	AT_SETPOINT
100009	AT_SETPOINT	LIMIT
100010	REMOTE	SUPERVISION
100011	ABOVE_LIMIT	Varattu
100012	USER_0	Varattu
100013	USER_1	PANEL_LOCAL
100014	USER_2	FIELDBUS_LOCAL
100015	USER_3	EXT2_ACT
100016	Varattu	FAULT
100017	Varattu	ALARM
100018	Varattu	Varattu
100019	Varattu	Varattu
100020	Varattu	Varattu
100021	Varattu	CTL_MODE
100022	Varattu	Varattu
100023	Varattu	USER_0
100024	Varattu	USER_1
100025	Varattu	USER_2
100026	Varattu	USER_3
100027	Varattu	REQ_CTL
100028	Varattu	Varattu
100029	Varattu	Varattu
100030	Varattu	Varattu
100031	Varattu	Varattu
100032	Varattu	Varattu

Ohjearvo	ABB Drives -profiili	DCU-profiili
100033	Digitaalitulon DI1 viivetila (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 0)	Digitaalitulon DI1 viivetila (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 0)
100034	Digitaalitulon DI2 viivetila (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 1)	Digitaalitulon DI2 viivetila (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 1)
100035	Digitaalitulon DI3 viivetila (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 2)	Digitaalitulon DI3 viivetila (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 2)
100036	Digitaalitulon DI4 viivetila (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 3)	Digitaalitulon DI4 viivetila (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 3)
100037	Digitaalitulon DI5 viivetila (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 4)	Digitaalitulon DI5 viivetila (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 4)
100038	Digitaalitulon DI6 viivetila (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 5)	Digitaalitulon DI6 viivetila (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 5)

Virhekoodirekisterit (pitorekisterit 400090…400100)

Nämä rekisterit sisältävät tietoa viimeisimmästä kyselystä. Virherekisteri tyhjennetään, kun kysely on suoritettu loppuun.

Ohjearvo	Nimi	Kuvaus
400090	Kuittaa virherekisterit	1 = Kuittaa sisäiset virherekisterit (91…95). 0 = Älä tee mitään.
400091	Virhetoimintokoodi	Epäonnistuneen kyselyn toimintokoodi.
400092	Virhekoodi	Asetetaan, kun poikkeuskoodi 04h on muodostettu (katso edellä oleva taulukko). • 00h Ei virhettä • 02h Ala-/yläraja ylitetty • 03h Virheellinen indeksi: Taulukkoparametrin indeksi ei ole saatavissa • 05h Virheellinen tietotyyppi: Arvo ei vastaa parametrin tietotyyppiä • 65h Yleinen virhe: Määrittämätön virhe kyselyn käsittelyssä
400093	Epäonnistunut rekisteri	Viimeinen rekisteri (erillinen tulo, kela, tulorekisteri tai pitorekisteri), jonka luku tai kirjoitus epäonnistui.
400094	Viimeinen onnistuneesti kirjoitettu rekisteri	Viimeinen rekisteri (erillinen tulo, kela, tulorekisteri tai pitorekisteri), jonka kirjoitus onnistui.
400095	Viimeinen onnistuneesti luettu rekisteri	Viimeinen rekisteri (erillinen tulo, kela, tulorekisteri tai pitorekisteri), jonka lukeminen onnistui.

9

BACnet MS/TP -ohjaus sisäänrakennetun kenttäväyläliitännän kautta (SKV)

Yleistä

Tässä luvussa on kuvattu sisäänrakennetun kenttäväyläliitännän kautta tapahtuva BACnet MS/TP -ohjaus: tuetut toiminnot, palvelut ja objektit sekä BACnetin konfigurointi **Ensisijaiset asetukset** -valikon kautta ja parametreilla.

BACnet: yleistä

BACnet on tiedonsiirron avoin standardi, joka mahdollistaa eri talotekniikkajärjestelmien (esim. palojärjestelmät, turvajärjestelmät, valaistus, lämmitys, ilmanvaihto ja ilmastointi, hissit jne.) sekä rakennusautomaatio- ja ohjaussovellusten laitteiden yhteiskäytön. BACnetin avulla dataa voidaan jakaa monien eri valmistajien erityyppisten laitteiden kesken.

ACH580-taajuusmuuttajan BACnet Protocol Implementation Conformance Statement (PICS) -asiakirja (3AXD10000387059, englanninkielinen) on saatavana Internetissä ABB:n asiakirja-arkistossa. Voit myös ladata tiedoston uusimman version osoitteesta *https://www.bacnetinternational.net/btl/*.

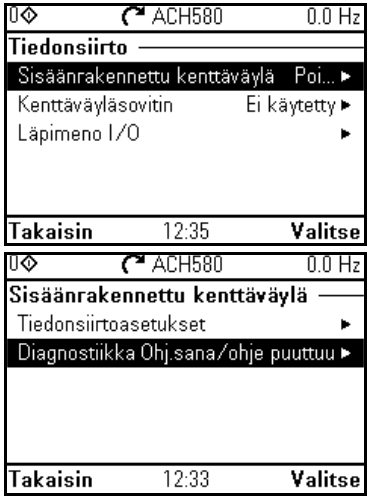
Laitteiden asennus

Laitteiden liittäminen BACnet MS/TP EIA-485 -verkkoon

Lisätietoja on taajuusmuuttajan laiteoppaassa.

BACnet-tiedonsiirron käynnistäminen Ensisijaiset asetukset -valikosta

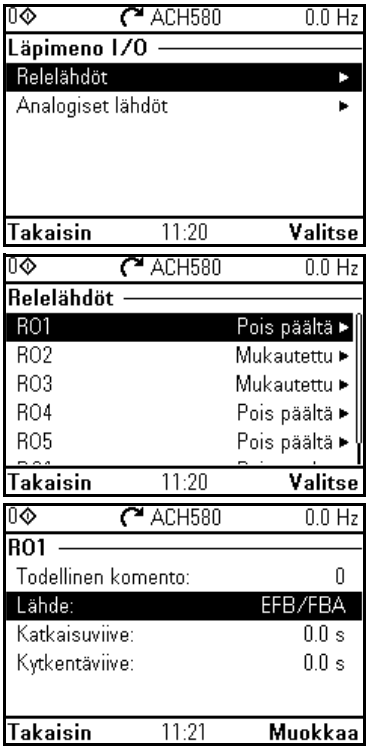
Ensisijaiset asetukset -valikko mahdollistaa taajuusmuuttajan yleisimpien asetusten helpon ohjelmoinnin, mukaan lukien BACnet-tiedonsiirtoasetusten määrittämisen.

Käyttöönotto		
☐	Ota kenttäväylätiedonsiirto käyttöön valitsemalla **Valikko > Ensisijaiset asetukset > Tiedonsiirto**.	
☐	Valitse **Sisäänrakennettu kenttäväylä > Tiedonsiirtoasetukset**.	

☐	Valitse **SKV:n valinta** ja valitse sitten **BACnet MS/TP** ja paina **Tallenna**.	0 ACH580 0.0 Hz **Tiedonsiirtoasetukset** SKV:n valinta: Ei valittu **Takaisin** 12:33 **Muokkaa** 0 ACH580 0.0 Hz **SKV:n valinta:** Ei valittu BACnet MS/TP Modbus RTU **Peruuta** 12:34 **Tallenna**
☐	Voit määrittää BACnet MS/TP -parametrit valitsemalla **Sisäänrakennettu kenttäväylä > Tiedonsiirtoasetukset >** Vieritä näkymää alaspäin, niin näet kaikki rivit.	0 ACH580 0.0 Hz **Sisäänrakennettu kenttäväylä** Tiedonsiirtoasetukset ▸ Diagnostiikka Ei paketteja ▸ **Takaisin** 11:17 **Valitse** 0 ACH580 0.0 Hz **Tiedonsiirtoasetukset** SKV:n valinta: BACnet MS/TP Asematunnus: 254 Väylän nopeus: Auto Laitekohteen tunnus: 4194303 Maks. isäntä: 127 **Takaisin** 11:17 **Muokkaa**

☐	Kun olet määrittänyt kaikki tarvittavat parametrit, validoi ne valitsemalla **Aseta käyttöön sisäänrak. kenttäväylään**.	0 ACH580 0.0 Hz **Tiedonsiirtoasetukset** APDU-yrityksiä enintään: 3 Jos tiedonsiirto epäonnistuu: Vika Tiedonsiirto valvottae...: Ohjaussana... Jätä huomiotta viat, jotka lyhyempiä ...: 30.0 s **Takaisin** 11:19 **Muokkaa** 0 ACH580 0.0 Hz **Tiedonsiirtoasetukset** APDU-yrityksiä enintään: 3 Jos tiedonsiirto epäonnistuu: Vika Tiedonsiirto valvottae...: Ohjaussana... Jätä huomiotta viat, jotka lyh...: 30.0 s Aset. käyttöön sisäänrak. kv:ään **Takaisin** 11:19 **Valitse**
☐	Kun olet validoinut asetukset, paina kahdesti **Takaisin**, kunnes näet **Tiedonsiirto**-valikossa **Läpimeno I/O** -kohdan. Valitse **Läpimeno I/O** ja sitten **Taajuusmuuttajan ohjausasetukset**.	0 ACH580 0.0 Hz **Tiedonsiirto** Sisäänrakennettu kenttäväylä BA... ▸ Kenttäväyläsovitin Ei käytetty ▸ Läpimeno I/O ▸ **Takaisin** 11:19 **Valitse**

9

☐	Määritä relelähtöohjaus BACnet MS/TP:n kautta valitsemalla **Relelähdöt** ja määrittämällä asianmukaisten releiden lähteeksi sisäänrakennettu kenttäväylä.	

☐	Määritä analogialähtöohjaus BACnet MS/TP:n kautta valitsemalla **Analogiset lähdöt** ja määrittämällä asianmukaiset analogialähdöt.	

Kenttäväylätiedonsiirron ottaminen käyttöön parametreilla

9

Noudata näitä ohjeita, kun otat kenttäväylätiedonsiirron käyttöön **Parametrit**-valikon parametreilla. Esimerkkejä sopivista arvoista on annettu kohdassa *Taajuusmuuttajan ohjaustoimintojen aktivointi* sivulla *309*.

1. Kytke taajuusmuuttajan virta.
2. Ota BACnet-tiedonsiirto käyttöön määrittämällä parametrin *58.01 Protokolla käytössä* arvoksi *BACnet MSTP*.
3. Määritä verkkoasetukset parametreilla *58.03 Osoite* ja *58.04 Väylän nopeus*.
4. Määritä laiteobjekti-instanssin arvo parametrilla *58.40 Laitekohteen tunnus*.

Huomaa: Kohteen tunnuksen tulee olla yksilöivä ja väliltä 1…4194303.

5. Määritä tiedonsiirtokatkostoiminto havaitsemaan tiedonsiirtokatkokset SKV:n ja taajuusmuuttajan välillä:
   - Määritä tiedonsiirtokatkoksen tila ja kesto parametreilla *58.15 Tiedonsiirtokatkostoiminto* ja *58.16 Tiedonsiirtokatkoksen aika*.
   - Määritä parametrilla *58.14 Tiedonsiirtokatkostoiminto*, miten taajuusmuuttaja reagoi SKV-tiedonsiirtokatkokseen.
6. Tallenna sopivat parametriarvot pysyväismuistiin asettamalla parametrin *96.07 Parametrin tallennus käsin* arvoksi *Tallenna*.
7. Vahvista parametriryhmässä *58 Sisäänrakennettu kenttäväylä* tehdyt asetukset asettamalla parametrin *58.06 Tiedonsiirron ohjaus* arvoksi *Asetusten päivitys*.
8. Parametreja *58.07*…*58.13* voidaan käyttää vianmääritykseen. Voit nollata laskurit *58.08*…*58.12* asettamalla parametrin arvoksi 0.
9. Aseta asianmukaiset taajuusmuuttajan ohjausparametrit ohjaamaan taajuusmuuttajaa sovelluksen tarpeiden mukaan.

Huomaa: Kaikki sisäänrakennetun kenttäväylän parametrit ovat ryhmässä *58 Sisäänrakennettu kenttäväylä* sivulla *603*.

Taajuusmuuttajan ohjaustoimintojen aktivointi

Taajuusmuuttajan ohjaus

Ota taajuusmuuttajan toimintojen kenttäväyläohjaus BACnet MS/TP:n kautta käyttöön seuraavasti:

- Määritä taajuusmuuttaja hyväksymään sisäänrakennetun kenttäväylän tiedonsiirto ottamalla BACnet-tiedonsiirto käyttöön ja määrittämällä taajuusmuuttajalle osoite ja laitetunnus.
- Valitse kenttäväylä eri ohjaustoimintojen lähteeksi. Tällöin syöttö tulee vastaavasta BACnet-kohteesta.

Huomaa: Muuta niiden toimintojen parametrit, joita haluat ohjata BACnet MS/TP:n kautta. Muut parametrit voivat jäädä tehdasasetuksiin.

Käy/seis-suunnan ohjaus

Aseta käy/seis-suunnan ohjaus kenttäväylästä määrittämällä seuraavat taajuusmuuttajan parametrit ja asettamalla kenttäväylästä tuleville komennoille asianmukainen ohjauspaikka:

Taajuusmuuttajan parametri	Arvo	Kuvaus	BACnet-kohde
20.01 Ulk1 komennot	Sisäänrakennettu kenttäväylä	Käyntiin/seis kenttäväylästä, valittuna Ulk1	BV10

Taajuusmuuttajan parametri	Arvo	Kuvaus	BACnet-kohde
20.07 Ulk2 komennot	Sisäänrakennettu kenttäväylä	Käyntiin/seis kenttäväylästä, valittuna Ulk2	BV10
20.21 Suunta	Pyyntö	Suunta tarvittaessa kenttäväylästä	BV11

Tulon ohjeen valinta

Seuraavissa taulukoissa kerrotaan, miten sisäänrakennettua BACnet-kenttäväylää käytetään taajuusmuuttajan vastaanottamien ohjearvojen valintaan taajuus- ja nopeusohjaustilassa.

- Taajuussäätö: määritä parametrin *99.04 Moottorisäätötapa* arvoksi *Skalaari* (oletusarvo mallissa ACH580). Katso kohta *Taajuusohje* sivulla *310* sekä parametriryhmä *28 Taajuusohjeketju* sivulla *497*.
- Nopeussäätö: määritä parametrin *99.04 Moottorisäätötapa* arvoksi *Vektori*. Katso kohta *Nopeusohje* sivulla *310* ja parametriryhmä *22 Nopeusohjeen valinta* sivulla *478*.

Vektorisäätö on tarkempi kuin skalaarisäätö, mutta vektorisäätöä ei voi käyttää kaikissa tilanteissa. Katso parametri *99.04 Moottorisäätötapa*.

Taajuusohje

Jos haluat käyttää sisäänrakennettua BACnet-kenttäväylää taajuusohjeiden antamiseen taajuusmuuttajalle, määritä seuraavat taajuusmuuttajan parametrit ja aseta kenttäväyläohjaimesta saataville ohjesanoille asianmukaiset ohjauspaikat:

Taajuusmuuttajan parametri	Arvo	Kuvaus	BACnet-kohde
19.11 Ulk1/Ulk2-valinta	32 = *SKV, pääohjaussanan bitti 11*	Ohjesarjan valinta kenttäväylästä	BV13
28.11 Ulk1 taajuusohje 1	8 = *SKV ohje 1* [1]	Taajuusohjeen lähde 1	AV16 Saapuva ohje 1
28.15 Ulk2 taajuusohje 1	9 =*EFB ref2* [1]	Taajuusohjeen lähde 2	AV17 Saapuva ohje 2
46.02 Taajuuden skaalaus	50,00 Hz [1]	Taajuuteen liittyvien parametrien 16-bittinen skaalaus.	Ei suoraa BACnet-kohdetta

[1] Esimerkki

Nopeusohje

Jos haluat käyttää sisäänrakennettua BACnet-kenttäväylää nopeusohjeiden antamiseen taajuusmuuttajalle, määritä seuraavat taajuusmuuttajan parametrit ja aseta kenttäväyläohjaimesta saataville ohjesanoille asianmukaiset ohjauspaikat:

Taajuusmuuttajan parametri	Arvo	Kuvaus	BACnet-kohde
19.11 Ulk1/Ulk2-valinta	32 =*SKV, pääohjaussanan bitti 11*	Ohjesarjan valinta kenttäväylästä	BV13

Taajuusmuuttajan parametri	Arvo	Kuvaus	BACnet-kohde
22.11 Ulk1 nopeusohje 1	8 = *SKV ohje 1* [1]	Nopeusohjeen lähde 1	AV16 Saapuva ohje 1
22.18 Ulk2 nopeusohje 1	9 = *EFB ref2* [1]	Nopeusohjeen lähde 2	AV17 Saapuva ohje 2
46.01 Nopeuden skaalaus	1 500 rpm [1]	Nopeuteen liittyvien parametrien 16-bittinen skaalaus.	Ei suoraa BACnet-kohdetta

[1] Esimerkki

Lukitukset ja käyntiluvat

Jos haluat käyttää sisäänrakennettua BACnet-kenttäväylää erilaisten taajuusmuuttajan ohjaustoimintojen suorittamiseen, määritä seuraavat taajuusmuuttajan parametrit ja aseta kenttäväyläohjaimesta saataville komennoille asianmukaiset ohjauspaikat:

Taajuusmuuttajan parametri	Arvo	Kuvaus	BACnet-kohde
20.40 Käyntilupa	15 = *Sisäänrakennettu kenttäväylä*	Käyntilupa kenttäväylästä	BV12
Ei suoraa taajuusmuuttajan parametria. Vian kuittaus menee aina läpi BACnet-kohteesta.	-	Vian kuittaus kenttäväylästä	BV14
20.41 Käynnistyksen lukitus 1	15 = *Sisäänrakennettu kenttäväylä*	Käynnistyksen lukituksen 1 lähde on kenttäväylä	BV20
20.42 Käynnistyksen lukitus 2	15 = *Sisäänrakennettu kenttäväylä*	Käynnistyksen lukituksen 2 lähde on kenttäväylä	BV21

Relelähtöjen ohjaus

Määritä relelähtöjen ohjaus sisäänrakennetun BACnet-kenttäväylän kautta seuraavasti:

- Valitse relelähtöjen lähde asettamalla seuraavat taajuusmuuttajan parametrit.
- Ohjelmoi taajuusmuuttaja BACnetin kautta tapahtuvaan ohjaukseen.

Taajuusmuuttajan parametri	Arvo	Kuvaus	BACnet-kohde
10.24 RO1 lähde	40 = *RO/DIO ohjaussanan bitti 0*	Relelähdön 1 ohjaus kenttäväylästä	BO0
10.27 RO2 lähde	41 = *RO/DIO ohjaussanan bitti 1*	Relelähdön 2 ohjaus kenttäväylästä	BO1
10.30 RO3 lähde	42 = *RO/DIO ohjaussanan bitti 2*	Relelähdön 3 ohjaus kenttäväylästä	BO2
15.07 RO4:n lähde	Muu (*10.99 RO/DIO ohjaussana*, bitti 3)	Relelähdön 4 ohjaus kenttäväylästä	BO3

Taajuusmuuttajan parametri	Arvo	Kuvaus	BACnet-kohde
15.10 RO5:n lähde	Muu (*10.99 RO/DIO ohjaussana*, bitti 4)	Relelähdön 5 ohjaus kenttäväylästä	BO4
15.23 DO1:n lähde	Muu (*10.99 RO/DIO ohjaussana*, bitti 8)	Digitaalilähdön 1 ohjaus kenttäväylästä	BO5

Datapistekytkennät

BACnet-objektit määrittävät parametrin *10.99 RO/DIO ohjaussana* bittien arvot. Nämä bitit on liitettävä vastaaviin relelähtöjen ja digitaalilähtöjen lähteisiin kuten yllä.

Taajuusmuuttajan parametri	Kuvaus	BACnet-kohde
10.99 RO/DIO ohjaussana	Relelähtöjen ja digitaalilähtöjen tallennusparametri	BO0…BO5

Analogialähtöjen ohjaus

Aseta analogialähtöjen ohjaus sisäänrakennetusta BACnet-kenttäväylästä määrittämällä seuraavat taajuusmuuttajan parametrit ja asettamalla kenttäväyläohjaimesta tuleville analogisille arvoille asianmukainen ohjauspaikka:

Taajuusmuuttajan parametri	Arvo	Kuvaus	BACnet-kohde
13.12 AO1 lähde	37 = *AO1 muistipaikat*	Analogialähdön 1 ohjaus kenttäväylästä	AO0
13.22 AO2 lähde	38 = *AO2 muistipaikat*	Analogialähdön 2 ohjaus kenttäväylästä	AO1
13.17 AO1 lähteen minimi	0,0 [1)]	Signaalin minimiarvo, joka on valittu parametrilla *13.12 AO1 lähde*	Ei suoraa BACnet-kohdetta
13.18 AO1 lähteen maksimi	100,0 [1)]	Signaalin maksimiarvo, joka on valittu parametrilla *13.12 AO1 lähde*	Ei suoraa BACnet-kohdetta
13.27 AO2 lähteen minimi	0,0 [1)]	Signaalin minimiarvo, joka on valittu parametrilla *13.22 AO2 lähde*	Ei suoraa BACnet-kohdetta
13.28 AO2 lähteen maksimi	100,0 [1)]	Signaalin maksimiarvo, joka on valittu parametrilla *13.22 AO2 lähde*	Ei suoraa BACnet-kohdetta

[1)] Esimerkki

Datapistekytkennät

BACnet-objektit määrittävät parametrien *13.91 AO1 muistipaikat* ja *13.92 AO2 muistipaikat* arvot. Nämä arvot on liitettävä vastaaviin analogialähtöjen lähteisiin kuten yllä.

Taajuusmuuttajan parametri	Kuvaus	BACnet-kohde
13.91 AO1 muistipaikat	AO1:n muistipaikkaparametri	AO0
13.92 AO2 muistipaikat	AO2:n muistipaikkaparametri	AO1

PID-säätö

Aseta PID-säätö sisäänrakennetusta BACnet-kenttäväylästä määrittämällä seuraavat taajuusmuuttajan parametrit ja asettamalla kenttäväyläohjaimesta tuleville PID-arvoille asianmukainen ohjauspaikka:

Taajuusmuuttajan parametri	Arvo	Kuvaus	BACnet-kohde
40.08 Sarja 1 takaisinkytk. 1 lähde	10 = *Tak.kytken. muistipaikat*	Takaisinkytkennän 1 lähteen muistipaikka	AV43
40.09 Sarja 1 takaisinkytk. 2 lähde	10 = *Tak.kytken. muistipaikat*	Takaisinkytkennän 2 lähteen muistipaikka	AV43
40.16 Sarja 1 ohjearvon 1 lähde	24 = *Ohjearvon muistipaikat*	Asetusarvon 1 lähteen muistipaikka	AV42
40.17 Sarja 1 ohjearvon 2 lähde	24 = *Ohjearvon muistipaikat*	Asetusarvon 2 lähteen muistipaikka	AV42

Datapistekytkennät

BACnet-objektit määrittävät parametrien *40.91 Tak.kytken. muistipaikat* ja *40.92 Ohjearvon muistipaikat* arvot. Nämä arvot on liitettävä vastaaviin PID-asetusarvon ja takaisinkytkennän arvoihin kuten yllä.

Taajuusmuuttajan parametri	Kuvaus	BACnet-kohde
40.91 Tak.kytken. muistipaikat	Prosessin takaisinkytkentäarvon muistipaikkaparametri	AV43
40.92 Ohjearvon muistipaikat	Prosessin asetusarvon muistipaikkaparametri	AV42

Tiedonsiirtovika

BACnetissä ei ole sisäänrakennettua tiedonsiirron aikakatkaisun tunnistusta, koska se ei ole synkroninen protokolla. Jos tiedonsiirron aikakatkaisu on tarpeen, voit käyttää seuraavia parametreja aikakatkaisun tunnistamiseen erilaisten pakettien perusteella ja taajuusmuuttajan toimintojen määrittämiseen.

Taajuusmuuttajan parametri	Arvo	Kuvaus
58.15 Tiedonsiirtokat-kostoiminto	1 = *Kaikki viestit* 2 = *Ohjaussana / Ohje1 / Ohje2*	Määrittää, mitä viestityypit nollaavat SKV-tiedonsiirtokatkoksen havaitsemiseen käytetyn aikakatkaisulaskurin.
58.14 Tiedonsiirtokat-kostoiminto	0 = *Ei toimintoa* 1 = *Vika* 2 = *Viimeisin nopeus* 3 = *Turvanopeusohje* 4 = *Vika aina* 5 = *Varoitus*	Määrittää, kuinka taajuusmuuttaja reagoi SKV-tiedonsiirtokatkokseen. Tämän parametrin muutokset tulevat voimaan, kun ohjausyksikkö käynnistetään uudelleen tai uudet asetukset vahvistetaan parametrilla *58.06 Tiedonsiirron ohjaus* (1 = *Asetusten päivitys*).
58.16 Tiedonsiirtokat-koksen aika	0,0…6000,0 s	Asettaa SKV-tiedonsiirron aikakatkaisun. Jos tiedonsiirtokatkos kestää valvonta-aikaa pidempään, järjestelmä suorittaa parametrilla *58.16 Tiedonsiirtokatkoksen aika* määritetyn toiminnon.

Taajuusmuuttajan takaisinkytkentä

Talotekniikkaohjaimeen saapuvilla tuloarvoilla (taajuusmuuttajan lähtösignaaleilla) on ennalta määritetty sisältö. Nämä taajuusmuuttajan takaisinkytkentäsignaalit eivät vaadi mitään muuta taajuusmuuttajan asetusten määritystä. Seuraavassa taulukossa luetellaan tuetun takainkytkentädatan yksi alajoukko. Koko luettelo on Protocol Implementation Conformance Statement (PICS) -asiakirjassa (3AXD10000387059, englanninkielinen), jonka löydät Internetistä ABB:n asiakirja-arkistosta.

Taajuusmuuttajan parametri	Kuvaus	BACnet-kohde
01.01 Moottorin nopeus	Arvioitu moottorin nopeus (rpm)	AV0
01.06 Lähtötaajuus	Taajuusmuuttajan arvioitu lähtötaajuus (Hz)	AV1
01.11 Tasajännite	Tasajännitevälipiirin jännite (V)	AV2
01.13 Lähtöjännite	Laskennallinen moottorin jännite (V AC)	AV3
01.07 Moottorin virta	Mitattu (absoluuttinen) moottorin virta (A)	AV4
01.10 Moottorin momentti	Moottorin momentti prosentteina moottorin nimellismomentista (%)	AV5
01.14 Lähtöteho	Taajuusmuuttajan lähtöteho (kW)	AV6
05.11 Vaihtosuuntaajan lämpötila	Arvioitu taajuusmuuttajan lämpötila prosentteina vikarajasta (%)	AV7
01.20 Vaihtosuunt. kWh-laskuri	Taajuusmuuttajan läpi kulkenut energiamäärä (kumpaan tahansa suuntaan) täysinä kilowattitunteina. Aina, kun laskuri täyttyy ja palaa alkuun, arvoa *01.19 Vaihtosuunt. MWh-laskuri* kasvatetaan. Minimiarvo on nolla.	AV9
35.01 Moottorin arvioitu lämpötila	Näyttää moottorin lämpötilan (°C tai °F) moottorin sisäisen lämpösuojausmallin arvion mukaan. Yksikkö valitaan parametrilla *96.16 Yksikön valinta*.	AV15
01.03 Moottorin nopeus %	Moottorin nopeus prosentteina tahtimoottorin nopeudesta.	AV31
40.01 PID-lähdön oloarvo	PID-säätimen lähtö	AV44
40.04 PID-eroarvon oloarvo	PID:n eroarvo	AV49
01.50 Kuluva tunti kWh	Kuluvan päivän energiankulutus. Tämä on taajuusmuuttajan edellisten (ei välttämättä jatkuvien) 24 käyttötunnin energia, ei kalenteripäivän energia. Jos virta katkaistaan ja kytketään uudelleen päälle, parametrin arvoksi asetetaan sen arvo ennen virran katkaisua, kun taajuusmuuttaja on uudelleen käynnissä.	AV130
01.51 Edellinen tunti kWh	Edellisen tunnin energiankulutus. Arvo *01.50 Kuluva tunti kWh* tallennetaan tähän, kun arvo on kertynyt 60 minuutin ajan. Jos virta katkaistaan ja kytketään uudelleen päälle, parametrin arvoksi tulee ennen virran katkaisua voimassa ollut arvo.	AV131

Taajuusmuuttajan parametri	Kuvaus	BACnet-kohde
01.52 Kuluva päivä kWh	Kuluvan päivän energiankulutus. Tämä on taajuusmuuttajan edellisten (ei välttämättä jatkuvien) 24 käyttötunnin energia, ei kalenteripäivän energia. Jos virta katkaistaan ja kytketään uudelleen päälle, parametrin arvoksi asetetaan sen arvo ennen virran katkaisua, kun taajuusmuuttaja on uudelleen käynnissä.	AV132
01.53 Edellinen päivä kWh	Edellisen päivän energiankulutus. Arvo *01.52 Kuluva päivä kWh* tallennetaan tähän, kun arvo on kertynyt 24 tunnin ajalta. Jos virta katkaistaan ja kytketään uudelleen päälle, parametrin arvoksi asetetaan sen arvo ennen virran katkaisua, kun taajuusmuuttaja on uudelleen käynnissä.	AV133
04.01 Pysäyttänyt vika	Vika, joka on aiheuttanut nykyisen pysähdyksen (aktiivinen vika)	AV18
04.11 Viimeisin vika	Edellinen vika (ei-aktiivinen)	AV19
04.12 Toiseksi viimeisin vika	Edellistä vikaa edeltänyt vika (ei-aktiivinen)	AV20

Taajuusmuuttajan todelliset lähtöarvot voidaan lukea kohteista AV0…AV6, AV31 ja AV32:

Kohteen tunnus	Kohteen oletusnimi	Kuvaus	Min/maks. arvo	Yksikkö	Arvon käyttöoikeus
AV0	Output-RPM	Moottorin nopeus	0, nimellisnopeus	rpm	R
AV1	Output-Freq	Lähtötaajuus	-500, 500	Hz	R
AV2	DC-Voltage	Tasajännitevälipiirin jännite	0, 2000	V	R
AV3	Output-Voltage	AC-lähtöjännite	0, 2000	V	R
AV4	Output-Current	Taajuusmuuttajan lähtövirta	0, nimellisvirta	A	R
AV5	Output-Torque	Moottorin lähtömomentti prosentteina nimellismomentista	-1600, 1600	%	R
AV6	Output-Power	Lähtöteho, kW	nimellisteho (+/-)	kW	R
AV31	Output-Speed	Moottorin nopeuden oloarvo	-200, 200	%	R
AV32	Output-Current-Range	Moottorin virran oloarvo	0, 200	%	R

Esimerkki parametriasetuksista

Taajuussäätö

Seuraavassa taulukossa on esimerkki tavallisen taajuussäätösovelluksen asetuksista. Muut parametrit voidaan jättää tehdasasetuksiin.

Taajuusmuuttajan parametri	Asetukset	Kuvaus
58.06 Tiedonsiirron ohjaus	0 = *Käytössä*	Normaali toiminta.
58.03 Osoite	181 [1)]	Määrittää taajuusmuuttajan osoitteen kenttäväyläliitännässä.
58.40 Laitekohteen tunnus	51 [1)]	Määrittää laitekohteen tunnuksen.
58.16 Tiedonsiirtokat-koksen aika	30 [1)]	Määrittää tiedonsiirron aikakatkaisun 30 sekuntiin.
58.15 Tiedonsiirtokat-kostoiminto	1 = *Kaikki viestit* [1)]	Aikakatkaisu valvoo kaikkia taajuusmuuttajasta vastaanotettuja viestejä.
58.06 Tiedonsiirron ohjaus	0 = *Asetusten päivitys*	Päivittää asetukset ja ottaa muutetut SKV-asetukset käyttöön.
20.01 Ulk1 komennot		Valitsee sisäänrakennetun kenttäväylän liitännän käynnistys- ja pysäytyskomentojen lähteeksi ulkoiselle ohjauspaikalle 1.
28.11 Ulk1 taajuusohje 1		Valitsee taajuusohjeen 1 lähteeksi sisäänrakennetun kenttäväylän ohjeen 1.

[1)] Esimerkki

BACnet protocol implementation conformance statement

Asiakirja: 3AXD10000387059, Rev 13

Päivämäärä: maanantai 6. kesäkuuta 2022
Toimittajan nimi: ABB, toimittajan tunnus 127
Tuotteen nimi: HVAC-taajuusmuuttaja
Tuotemallin numero ACH580
Sovellusohjelmistoversio: Taajuusmuuttajan laiteohjelmisto: 2.x.x.x BACnet Appl: 2049
Laiteohjelmaversio: 14.01
BACnet-protokollan versio: 14

Tuotekuvaus:

ACH580 on suorituskykyinen taajuusmuuttaja, joka on suunniteltu HVAC- ja jäähdytyssovelluksiin. Tuote tukee alkuperäistä BACnet-protokollaa ja muodostaa suoran yhteyden MS/TP-lähiverkkoon. Suurin mahdollinen MS/TP-baudinopeus on 115,2 kbps, ja mukana on isäntä- ja orjatoimintojen tuki. Taajuusmuuttajaa voidaan valvoa ja ohjata BACnetin kautta normaalina taajuusmuuttajana. Taajuusmuuttajan normaalit I/O-liitännät ovat käyttäjäsovellusten käytettävissä myös BACnet-väylän yli.

BACnet-standardin laitetyypit (Annex L):

- ☐ BACnet Operator Workstation (B-OWS)
- ☐ BACnet Advanced Operator Workstation (B-AWS)
- ☐ BACnet Operator Display (B-OD)
- ☐ BACnet Building Controller (B-BC)
- ☐ BACnet Advanced Application Controller (B-AAC)
- ☑ BACnet Application specific Controller (B-ASC)
- ☐ BACnet Smart Sensor (B-SS)
- ☐ BACnet Smart Actuator (B-SA)

Kaikki BACnet-yhteensopivat rakennusosat (Annex K):

DS-RP-B	Data Sharing-ReadProperty
DS-RPM-B	Data Sharing-ReadProperty Multiple
DS-WP-B	Data Sharing-WriteProperty
DS-WPM-B	Data Sharing-WriteProperty Multiple
DS-COV-B	Data Sharing-Change of Value
DM-DDB-B	Device Management-DynamicDeviceBinding
DM-DOB-B	Device Management-DynamicObjectBinding
DM-DCC-B	Device Management-DeviceCommunicationControl
DM-RD-B	Device Management-ReinitializeDevice
DM-TS-B	Device Management-Time Synchronization

Segmentointimahdollisuus:

☐ Pystyy lähettämään segmentoituja viestejä Ikkunan koko: -
☐ Pystyy vastaanottamaan segmentoituja viestejä Ikkunan koko: -

Tuetut vakio-objektityypit:

Objektien instanssit ovat staattisia, eli objekteja ei voi luoda tai poistaa. Objektien tiedot on annettu jäljempänä taulukoissa.

Datalinkkikerroksen asetukset:

☐ BACnet IP, (Annex J)
☐ BACnet IP, (Annex J), vieras laite
☐ ISO 8802-3, Ethernet (Clause 7)
☐ ATA 878.1, 2.5 Mb. ARCNET (Clause 8)
☐ ATA 878.1, EIA-485 ARCNET (Clause 8), baudinopeus _____
☑ MS/TP master (Clause 9), baudinopeus: 9.6k, 19.2k, 38.4k, 76.8k, 115.2k
☑ MS/TP orja (Clause 9), baudinopeus: 9.6k, 19.2k, 38.4k, 76.8k, 115.2k
☐ Point-to-point, EIA 232 (Clause 10), baudinopeus:_____
☐ Point-to-point, modeemi, (Clause 10), baudinopeus:_____
☐ LonTalk, (Clause 11), fyysinen kanava: _____
☐ BACnet/ZigBee (ANNEX O)
☐ Muu: _____

Laiteosoitteen liittäminen:

Tuetaanko laitteiden staattista liittämistä? (Tämä on tällä hetkellä MS/TP-orjien ja joidenkin muiden laitteiden kaksisuuntaisen tiedonsiirron ehto.) ☐ Kyllä ☑ Ei

Verkkovaihtoehdot:

9

☐ Reititin, Clause 6
BACnet/IP -> MS/TP
BACnet/ ISO 8802-3, Ethernet -> MS/TP
BACnet/IP -> BACnet/ ISO 8802-3, Ethernet
BACnet/IP -> BACnet/ ISO 8802-3, Ethernet -> MS/TP
☐ Annex H, BACnet-tunnelireititin, IP
☐ BACnet/IP-lähetysten hallintalaite (BBMD)
Tukeeko BBMD vieraiden laitteiden rekisteröintiä? ☐ Kyllä ☐ Ei
BDT (Broadcast distribution table) -merkintöjä enintään:
Tukeeko BBMD verkko-osoitteen kääntämistä? ☐ Kyllä ☐ Ei

Verkon suojausasetukset

- ☑ Ei turvallinen laite - voidaan käyttää ilman BACnet-verkkosuojausta
- ☐ Turvallinen laite - voi käyttää BACnet-verkkosuojausta (NS-SD BIBB)
  - ☐ Useita sovelluskohtaisia avaimia:
  - ☐ Tukee salausta (NS-ED BIBB)
  - ☐ Avainpalvelin (NS-KS BIBB)

Tuetut merkistöt:

Useiden eri merkistöjen tuki ei tarkoita, että niitä tuetaan samaan aikaan.

☑ ISO 10646 (UTF-8)	☐ IBM /Microsoft DBCS	☐ ISO 8859-1
☐ ISO 10646 (UCS-2)	☐ ISO 10646 (UCS-4)	☐ JIS X 0208

Jos tuote on tiedonsiirron yhdyskäytävä, kuvaile niitä e-BACnet-laite- tai verkkotyyppejä, joita yhdyskäytävä tukee:

Objekti/ominaisuus-matriisi

Seuraavassa taulukossa on yhteenveto tuetuista objektityypeistä/ominaisuuksista sekä oletusarvot:

Ominaisuus	Objektin tyyppi							
	Binaa-ritulo	Binaa-rilähtö	Binaa-riarvo	Analo-giatulo	Analo-gia-lähtö	Analo-ginen arvo	Monitila-arvo	Sil-mukka
Objektin tunnus	R	R	R	R	R	R	R	R
Objektin nimi	W, P	W, P	R	W, P	W, P	R(1)	R	W,P
Objektin tyyppi	R	R	R	R	R	R	R	R
Nykyinen arvo	R	C	C	R	C	C	R	R
Tilan ilmoitus	R	R	R	R	R	R	R	R
Tapahtuman tila	R	R	R	R	R	R	R	R
Ei käytössä	W	W	W	W	W	W	W	W
Polariteetti	W, P	W, P						
Aktiivinen teksti	R	R	R					
Ei-aktiivinen teksti	R	R	R					
Yksiköt				R	R	R		
Min. nykyinen arvo				R	R	R		
Maks. nykyinen arvo				R	R	R		
Tärkeysjärjestys		R	R		R	R		
Oletusarvon hylkäys		W, P	W,P		W, P	W, P		
COV-lisäys				W,P	W,P	W,P		
Tilojen määrä							R	
Tilateksti							R	
Ominaisuusluettelo	R	R	R	R	R	R	R	R
	• R = Vain luku, W = Kirjoitusoikeus, C = Komentomahdollisuus, P = Pysyvä • Objekteilla AV16, AV17, AV21, AV22, AV40- AV44, AV55, AV56, AV59 ja AV120...129 on oikeudet W ja P. ULH-taajuusmuuttajissa myös objekteilla AV118 ja AV119 on W. • Kirjoitettavien objektien enimmäispituus on 25 merkkiä							

Laiteobjektien instassien yhteenveto

Seuraavassa taulukossa on yhteenveto tuetuista laiteobjekteista:

Laiteobjekti			
Ominaisuus	**Merkintä**	**Tyyppi**	**Oletusarvo**
Objektin tunnus	W, P	OID	4194303
Objektin nimi	W, P	CharString, maks.pituus 25	AC Drive 4194303
Objektin tyyppi	R	Enum	DEV (8)
Järjestelmän tila	R	Enum	
Toimittajan nimi	R	CharString	ABB

Toimittajan tunniste	R	Unsigned	127
Mallin nimi	R	CharString	ACH580
Laiteohjelmaversio	R	CharString	14.01
Sovellusohjelmaversio	R	CharString	
Kuvaus	W, P	CharString, maksimipituus 100	”ACH580 is a high-performance variable speed drive designed for HVAC and refrigeration applications.”
Sijainti	W, P	CharString, maksimipituus 50	”(not set)”
Protokollan versio	R	Unsigned	1
Protokollan revisio	R	Unsigned	14
Tuetut palvelut	R	BitString	
Tuetut objektityypit	R	BitString	
Objektiluettelo	R	Array of OID	
Datayksikön suurin sallittu pituus	R	Unsigned	480
Segmentoinnin tuki	R	Enum	No segmentation (3)
Paikallinen aika	R	BACnetTime	
Paikallinen päivämäärä	R	BACnetDate	
Datayksikön aikakatkaisu	W, P	Unsigned	10000 ms
Datayksikön yritysten määrä	W, P	Unsigned	3
Maks. isäntä	W, P	Unsigned	127
Tietokehyksiä enintään	W, P	Unsigned	1
Laiteosoitteen liittäminen	R	List of Struct	
Tietokantaversio	R, P	Unsigned	
Aktiiviset COV-tilaukset	R	BACnetCOVSubscription-taulukko	
Sarjanumero	R	CharString	
Ominaisuusluettelo	R	Unsigned-taulukko	
	Merkinnät: R = Vain luku, W = Kirjoitusoikeus, C = Komentomahdollisuus, P = Pysyvä		

9

Yhteenveto binääritulojen objekti-instansseista

Seuraavassa taulukossa on yhteenveto tuetuista binääritulo-objekteista:

Kohteen tunnus	Objektin nimi	Kuvaus	Aktiivinen/Ei-aktiivinen teksti	Arvon käyttöoikeus
BI0	RO1-Monitor	Relelähdön 1 tila.	On / Off	R
BI1	RO2-Monitor	Relelähdön 2 tila.	On / Off	R
BI2	RO3-Monitor	Relelähdön 3 tila.	On / Off	R
BI3	RO4-Monitor	Relelähdön 4 tila.	On / Off	R
BI4	RO5-Monitor	Relelähdön 5 tila.	On / Off	R
BI5	DO1-Monitor	Digitaalilähdön 1 tila.	On / Off	R
BI6	DI1-Monitor	Digitaalitulon 1 tila.	On / Off	R

Kohteen tunnus	Objektin nimi	Kuvaus	Aktiivinen/Ei-aktiivinen teksti	Arvon käyttöoikeus
BI7	DI2-Monitor	Digitaalitulon 2 tila.	On / Off	R
BI8	DI3-Monitor	Digitaalitulon 3 tila.	On / Off	R
BI9	DI4-Monitor	Digitaalitulon 4 tila.	On / Off	R
BI10	DI5-Monitor	Digitaalitulon 5 tila.	On / Off	R
BI11	DI6-Monitor	Digitaalitulon 6 tila.	On / Off	R

Huomaa: Käyttöoikeudet: R= Vain luku, W = Kirjoitusoikeus, C = Komentomahdollisuus. Komentokelpoiset arvot tukevat tärkeysjärjestystä ja oletusarvon hylkäystä.

Yhteenveto binäärilähtöjen objekti-instansseista

Seuraavassa taulukossa on yhteenveto tuetuista binäärilähtöobjekteista:

Kohteen tunnus	Objektin nimi	Kuvaus	Aktiivinen/Ei-aktiivinen teksti	Arvon käyttöoikeus
BO0	RO1-Command	Releen 1 lähtötila	On / Off	C
BO1	RO2-Command	Releen 2 lähtötila	On / Off	C
BO2	RO3-Command	Releen 3 lähtötila	On / Off	C
BO3	RO4-Command	Releen 4 lähtötila	On / Off	C
BO4	RO4-Command	Releen 5 lähtötila	On / Off	C
BO5	DO1-Command	Digitaalilähdön 1 lähtötila	On / Off	C

Huomaa: Käyttöoikeudet: R= Vain luku, W = Kirjoitusoikeus, C = Komentomahdollisuus. Komentokelpoiset arvot tukevat tärkeysjärjestystä ja oletusarvon hylkäystä.

Yhteenveto binääriarvo-objektien instansseista

Seuraavassa taulukossa on yhteenveto tuetuista binääriarvo-objekteista:

Kohteen tunnus	Objektin nimi	Kuvaus	Aktiivinen/Ei-aktiivinen teksti	Arvon käyttöoikeus
BV0	RUN-STOP-Monitor	Taajuusmuuttajan käyntitila	Run / Stop	R
BV1	Direction-Monitor	Moottorin pyörimissuunta	Reverse / Forward	R
BV2	OK-FAULT-Monitor	Taajuusmuuttajan todellinen vikatila	Fault / OK	R
BV3	EXT1-EXT2-Monitor	Todellinen ohjauslähde	Ext2 / Ext1	R
BV4	HAND-AUTO-Monitor	Todellinen käyttötila	Hand / Auto	R
BV5	Warning-Monitor	Todellinen varoitustila	Warning / OK	R
BV7	Ready-Monitor	Todellinen valmis-tila	Ready / Not-Ready	R
BV8	At-Setpoint-Monitor	Todellinen asetusarvossa-tila	Yes / No	R

Kohteen tunnus	Objektin nimi	Kuvaus	Aktiivinen/Ei-aktiivinen teksti	Arvon käyttöoikeus
BV9	Enabled-Monitor	Todellinen käyntiluvan tila	Enable / Disable	R
BV10	RUN-STOP-Command	Taajuusmuuttajan käynnistyskomento	Run / Stop	C
BV11	Direction-Command	Pyörimissuuntakomento	Reverse / Forward	C
BV12	Run-Permissive-Command	Käyntilupakomennon komento	Enable / Disable	C
BV13	EXT1-EXT2-Command	Komento ulkoisen ohjauspaikan 1 tai 2 valinnasta	Ext2 / Ext1	C
BV14	Fault-Reset-Command	Viankuittauksen komento	Reset / No	W
BV15-BV16	<Varattu>			
BV17	Lock-Parameters	Parametrilukituksen todellinen tila.	Lock / Unlock	R
BV18	Control-Override-Command	Komentaa taajuusmuuttajan BACnet-ohjauksen ohitukseen. Tässä tilassa BACnet saa taajuusmuuttajan ohjauksen normaalista lähteestä. Huomaa, että paneelin KÄSI-ohjaustila on ensisijainen BACnet-ohjauksen ohitukseen nähden.	On / Off	C
BV19	Control-Override-Monitor	Ilmoittaa, onko taajuusmuuttaja asetettu BACnet-ohjauksen ohitustilaan komennolla BV18. Tässä tilassa BACnet saa taajuusmuuttajan ohjauksen normaalista lähteestä. Huomaa, että paneelin KÄSI-ohjaustila on ensisijainen BACnet-ohjauksen ohitukseen nähden.	On / Off	R
BV20	Start-Interlock-1-Command	Käynnistyksen sallinnan 1 komento	Enable / Disable	C
BV21	Start-Interlock-2-Command	Käynnistyksen sallinnan 2 komento	Enable / Disable	C
BV24	Started-Monitor	Todellinen käynnistyksen tila	Started / Not-Started	R
BV25	Safe-Torque-Off-Monitor	Safe Torque Off -toiminnon todellinen tila	Active / OK	R
BV26	Underload-Monitor	Ilmaisee, onko kuormituskäyrän signaali alikuormituskäyrän alapuolella	Underload / OK	R
BV27	Overload-Monitor	Ilmaisee, onko kuormituskäyrän signaali ylikuormituskäyrän yläpuolella	Overload / OK	R
BV28	Motor-Heating-Command	Moottorin lämmitystilan komento	On / Off	W
BV29	Motor-Heating-Monitor	Moottorin lämmitystilan todellinen tila	On / Off	R

Kohteen tunnus	Objektin nimi	Kuvaus	Aktiivinen/Ei-aktiivinen teksti	Arvon käyttöoikeus
BV30	User0-Monitor	Taajuusmuuttajan tilasanan käyttäjän bitin 0 todellinen tila	On / Off	R
BV31	User1-Monitor	Taajuusmuuttajan tilasanan käyttäjän bitin 1 todellinen tila	On / Off	R
BV32	User2-Monitor	Taajuusmuuttajan tilasanan käyttäjän bitin 2 todellinen tila	On / Off	R
BV33	User3-Monitor	Taajuusmuuttajan tilasanan käyttäjän bitin 3 todellinen tila	On / Off	R
BV34	User0-Command	Taajuusmuuttajan tilasanan käyttäjän bitin 0 komento	On / Off	C
BV35	User1-Command	Taajuusmuuttajan tilasanan käyttäjän bitin 1 komento	On / Off	C
BV36	User2-Command	Taajuusmuuttajan tilasanan käyttäjän bitin 2 komento	On / Off	C
BV37	User3-Command	Taajuusmuuttajan tilasanan käyttäjän bitin 3 komento	On / Off	C
BV38	<Varattu>			
BV39	Parameter-Save-Command	Komento taajuusmuuttajan parametrien ja BACnet-ominaisuustietojen tallennusta varten (ominaisuudet, joilla on merkintä P = Pysyvä)	Save / No	W
BV40	PID-Set-Select	Prosessi-PID-sarjan 1 tai 2 valinnan komento	Set1 / Set2	W

Huomaa: Käyttöoikeudet: R= Vain luku, W = Kirjoitusoikeus, C = Komentomahdollisuus. Komentokelpoiset arvot tukevat tärkeysjärjestystä ja oletusarvon hylkäystä.

Yhteenveto analogiatulojen objekti-instansseista

Seuraavassa taulukossa on yhteenveto tuetuista analogiatulo-objekteista:

Kohteen tunnus	Kohteen oletusnimi	Kuvaus	Min/maks. arvo	Yksiköt	Arvon käyttöoikeus
AI0	AI1-Monitor	Ilmaisee analogiatulon 1 syöttötason	0…100	Prosentti (%)	R
AI1	AI2-Monitor	Ilmaisee analogiatulon 2 syöttötason	0…100	Prosentti (%)	R

Huomaa: Käyttöoikeudet: R= Vain luku, W = Kirjoitusoikeus, C = Komentomahdollisuus. Komentokelpoiset arvot tukevat tärkeysjärjestystä ja oletusarvon hylkäystä.

Yhteenveto analogialähtöjen objekti-instansseista

Seuraavassa taulukossa on yhteenveto tuetuista analogialähtöobjekteista:

Kohteen tunnus	Kohteen oletusnimi	Kuvaus	Min/maks. arvo	Yksiköt	Arvon käyttöoikeus
AO0	AO1-Command	Ohjaa analogialähtöä 1 (taajuusmuuttajaan on määritettävä BACnet-ohjaus).	0…100	Prosentti	C
AO1	AO2-Command	Ohjaa analogialähtöä 2 (taajuusmuuttajaan on määritettävä BACnet-ohjaus).	0…100	Prosentti	C

Huomaa: Käyttöoikeudet: R= Vain luku, W = Kirjoitusoikeus, C = Komentomahdollisuus. Komentokelpoiset arvot tukevat tärkeysjärjestystä ja oletusarvon hylkäystä.

Yhteenveto analogisista arvo-objekti-instansseista

Seuraavassa taulukossa on yhteenveto tuetuista analogisista arvo-objekteista:

Kohteen tunnus	Kohteen oletusnimi	Kuvaus	Min/maks. arvo	Yksiköt	Arvon käyttöoikeus
AV0	Output-RPM	Moottorin nopeus	0, nimellisnopeus	rpm	R
AV1	Output-Freq	Lähtötaajuus	-500, 500	Hz	R
AV2	DC-Voltage	Välipiirin tasajännite	0, 2000	V	R
AV3	Output-Voltage	AC-lähtöjännite	0, 2000	V	R
AV4	Output-Current	Taajuusmuuttajan lähtövirta	0, nimellisvirta	A	R
AV5	Output-Torque	Moottorin lähtömomentti prosentteina nimellismomentista	-1600, 1600	%	R
AV6	Output-Power	Lähtöteho, kW	nimellisteho (+/-)	kW	R
AV7	Operating-Temp-Range	Lämpönielun lämpötila	-40, 160	%	R
AV8	Kilowatt-Hour-Meter-R	Taajuusmuuttajan kumulatiivinen käytetty energia. Arvo voidaan nollata.	0, 65535	kWh	W
AV9	Kilowatt-Hour-Meter-NR	Taajuusmuuttajan kumulatiivinen käytetty energia. Arvoa ei voi nollata.	0, 65535999999	kWh	R
AV10	Process-PID-Feedback	Prosessi-PID:n takaisinkytkentäsignaali.	0, 100	%	R
AV11	Process-PID-Deviation	Prosessi-PID:n lähtösignaalin eroarvo asetusarvoonsa nähden.	0, 100	%	R

Kohteen tunnus	Kohteen oletusnimi	Kuvaus	Min/maks. arvo	Yksiköt	Arvon käyttöoikeus
AV12	External-PID-Feedback	Ulkoinen PID-takaisin-kytkentäsignaali.	0, 100	%	R
AV13	External-PID-Deviation	Ulkoisen PID-lähtösignaalin eroarvo asetusarvoonsa nähden.	0, 100	%	R
AV14	Running-Hours	Taajuusmuuttajan nollattava käyntiaika (nollaus kirjoittamalla arvoksi 0).	0, 3.40282347e38	tuntia	R
AV15	Motor-Temp-Degrees-C	Moottorin lämpötila	-10, 200	°C	R
AV16	Input-Reference-1	Nopeuden asetusarvo 1	-150, 150	%	C
AV17	Input-Reference-2	Nopeuden asetusarvo 2	-150, 150	%	C
AV18	Active-Fault	Näyttää viimeisimmän vian, joka on tällä hetkellä aktiivisena.			R
AV19	Previous-Fault-1	Näyttää viimeisimmän tallennetun (ei-aktiivisen) vian			R
AV20	Previous-Fault-2	Näyttää toiseksi viimeisimmän tallennetun (ei-aktiivisen) vian			R
AV21	AO1-Monitor	Analogialähdön 1 lähtötaso	0, * 100	%	R
AV22	AO2-Monitor	Analogialähdön 2 lähtötaso	0, * 100	%	R
AV23	Accel-1-Seconds	Rampin 1 kiihdytysaika	0, 1800	s	W
AV24	Decel-1-Seconds	Rampin 1 hidastusaika	0, 1800	s	W
AV25	Mbox-Param	Postilaatikkotoiminnon käyttämän parametrin numero.		Ei yksikköä	W
AV26	Mbox-Data	Postilaatikkotoiminnon data-arvon asetus (W) tai ilmoitus (R)		Ei yksikköä	W
AV27	External-PID-Setpoint	Asettaa ulkoisen PID-säätimen takaisinkyt-kentäsignaalin	0, 100	%	C
AV27-AV28	<Varattu>				
AV29	Min-Speed	Määrittää sallitun minimilähtötaajuuden.	-500, 500	Hz	W
AV30	Max-Speed	Määrittää sallitun maksimilähtötaajuuden.	-500, 500	Hz	W

Kohteen tunnus	Kohteen oletusnimi	Kuvaus	Min/maks. arvo	Yksiköt	Arvon käyttöoikeus
AV31	Output-Speed	Moottorin nopeuden oloarvo	-200, 200	%	R
AV32	Output-Current-Range	Moottorin virran oloarvo	0, 200	%	R
AV33	Max-Current	Moottorin virran maksimi	0, nimellisvirta	A	W
AV34-AV39	<Varattu>				
AV40	LOOP-Feedback-Monitor	Silmukan säätimen takaisinkytkentäarvo lähteen valinnan, matemaattisen toiminnon ja suodatuksen jälkeen (vain luku)	0, 100	%	R
AV41	LOOP-Setpoint-Monitor	Silmukan säätimen asetusarvo lähteen valinnan, matemaattisen toiminnon rajoituksen ja rampin jälkeen (vain luku)	0,100	%	R
AV42	LOOP-Setpoint	Prosessin tuloarvona käytetyn silmukan säätimen asetusarvon tallennuskomento	0,100	%	C
AV43	LOOP-Feedback	Tallentaa silmukan säätimen takaisinkytkentäarvon	0, 100	%	W
AV44	LOOP-Output	Silmukan säätimen lähtö	0, 100	%	R
AV45	LOOP- Gain	Silmukan säätimen vahvistus	0,1, 100	Ei yksikköä	W
AV46	LOOP-Integration-Time	Silmukan säätimen integrointiaika	0, 3600	s	W
AV47-AV48	<Varattu>				
AV49	LOOP-Deviation-Monitor	Silmukan säätimen eroarvo	0, 100	%	R
AV50-AV52	<Varattu>				
AV53	LOOP-1-Gain	Silmukan säätimen vahvistus (sarja 2)	0,1, 100	Ei yksikköä	W
AV54	LOOP-1-Integration-Time	Silmukan säätimen integrointiaika (sarja 2)	0, 3600	s	W
AV55	LOOP-2-Feedback-Monitor	Ulkoisen silmukan säätimen takaisinkytkentäarvo lähteen valinnan, matemaattisen toiminnon ja suodatuksen jälkeen (vain luku)	0, 100	%	R

Kohteen tunnus	Kohteen oletusnimi	Kuvaus	Min/maks. arvo	Yksiköt	Arvon käyttöoikeus
AV56	LOOP-2-Setpoint-Monitor	Ulkoisen silmukan säätimen asetusarvo lähteen valinnan, matemaattisen toiminnon rajoituksen ja rampin jälkeen (vain luku)	0, 100	%	R
AV57-AV58	<Varattu>				
AV59	LOOP-2-Output	Ulkoisen silmukan säätimen lähtö	0, 100	%	R
AV60	LOOP-2-Gain	Ulkoisen silmukan säätimen vahvistus	0,1, 100	Ei yksikköä	W
AV61	LOOP-1-Integration-Time	Ulkoisen silmukan säätimen integrointiaika	0, 3600	s	W
AV62-AV63	<Varattu>				
AV64	LOOP-2-Deviation-Monitor	Ulkoisen silmukan säätimen eroarvo	0, 100	%	R
AV65-119	<Varattu>			Ei yksikköä	W
AV120	Data-IO-1	Säilyttää taajuusmuuttajan parametriarvon, joka on valittu Data I/O -parametrilla 58.101.		Ei yksikköä	W
AV121	Data-IO-2	Säilyttää taajuusmuuttajan parametriarvon, joka on valittu Data I/O -parametrilla 58.102.		Ei yksikköä	W
AV122	Data-IO-3	Säilyttää taajuusmuuttajan parametriarvon, joka on valittu Data I/O -parametrilla 58.103.		Ei yksikköä	W
AV123	Data-IO-4	Säilyttää taajuusmuuttajan parametriarvon, joka on valittu Data I/O -parametrilla 58.104.		Ei yksikköä	W
AV124	Data-IO-5	Säilyttää taajuusmuuttajan parametriarvon, joka on valittu Data I/O -parametrilla 58.105 (vain luku).		Ei yksikköä	R
AV125	Data-IO-6	Säilyttää taajuusmuuttajan parametriarvon, joka on valittu Data I/O -parametrilla 58.106 (vain luku).		Ei yksikköä	R

Kohteen tunnus	Kohteen oletusnimi	Kuvaus	Min/maks. arvo	Yksiköt	Arvon käyttöoikeus
AV126	Data-IO-7	Säilyttää taajuusmuuttajan parametriarvon, joka on valittu Data I/O -parametrilla 58.107 (vain luku).		Ei yksikköä	R
AV127	Data-IO-8	Säilyttää taajuusmuuttajan parametriarvon, joka on valittu Data I/O -parametrilla 58.108 (vain luku).		Ei yksikköä	R
AV128	Data-IO-9	Säilyttää taajuusmuuttajan parametriarvon, joka on valittu Data I/O -parametrilla 58.109 (vain luku).		Ei yksikköä	R
AV129	Data-IO-10	Säilyttää taajuusmuuttajan parametriarvon, joka on valittu Data I/O -parametrilla 58.110 (vain luku).		Ei yksikköä	R
AV130	Kilowatt-Hour-This-Hour	Kuluvan tunnin energiankulutus	0, 3.40282347e38	kWh	R
AV131	Kilowatt-Hour-Last-Hour	Viimeisimmän tunnin energiankulutus	0, 3.40282347e38	kWh	R
AV132	Kilowatt-Hour-This-Day	Kuluvan päivän energiankulutus	0, 3.40282347e38	kWh	R
AV133	Kilowatt-Hour-Last-Day	Viimeisimmän päivän energiankulutus	0, 3.40282347e38	kWh	R

Huomaa: Käyttöoikeudet: R= Vain luku, W = Kirjoitusoikeus, C = Komentomahdollisuus. Komentokelpoiset arvot tukevat tärkeysjärjestystä ja oletusarvon hylkäystä.

* Analogisten arvojen 21 ja 22 yksikköominaisuus voidaan muuttaa ACH580-taajuusmuuttajan parametrilla 58.47 AV21 & AV22 unit. Parametrin arvolla on kaksi vaihtoehtoa: prosenttiarvo ja AO-yksikköarvo. Jos parametri asetetaan AO-yksikköarvoon, analogiset arvot 21 ja 22 käyttävät lähdöille AO1 ja AO2 ryhmässä 13 määritettyä analogialähdön yksikköä. Analogisten arvojen 21 ja 22 yksikköarvon muuttaminen vaikuttaa myös näiden objektien vähimmäis- ja enimmäisoloarvo- ja oloarvo-ominaisuuksiin. Edellä oleva taulukko kuvaa oletuskokoonpanon, jossa parametri 58.47 on asetettu prosenttiarvoon.

Yhteenveto monitila-arvo-objekti-instansseista

Seuraavassa taulukossa on yhteenveto tuetuista monitila-arvo-objekteista:

Kohteen tunnus	Objektin nimi	Kuvaus	Tilateksti	Arvon käyttöoikeus
MSV0	HAND-AUTO-Reference	Ilmaisee, onko taajuusmuuttaja Käsi- tai Auto-ohjauksessa tai onko ohitustila aktiivisena.	Off, Hand, Auto, Override	R
MSV1	Active-Fault-1	Viimeisimmän nyt aktiivisena olevan vian lueteltu tyyppi	None, Comm-Error, Overcurrent, Overtemperature, Overspeed, Overvoltage, Undervoltage, Short-Circuit, Ground-Fault, Motor-Overload, Inverter-Overload, Motor-Underload, External-Fault, Operator-Interface-Error, Config-Error, Feedback-Failure, Output-Phase-Loss Motor-Stall, Power-Unit-Error, Input-Phase-Fault, Internal-Failure, STO-Active, Other	R

Kohteen tunnus	Objektin nimi	Kuvaus	Tilateksti	Arvon käyttöoikeus
MSV2	Active-Fault-2	Toiseksi viimeisimmän nyt aktiivisena olevan vian lueteltu tyyppi	None, Comm-Error, Overcurrent, Overtemperature, Overspeed, Overvoltage, Undervoltage, Short-Circuit, Ground-Fault, Motor-Overload, Inverter-Overload, Motor-Underload, External-Fault, Operator-Interface-Error, Config-Error, Feedback-Failure, Output-Phase-Loss Motor-Stall, Power-Unit-Error, Input-Phase-Fault, Internal-Failure, STO-Active, Other	R
MSV3	Active-Fault-3	Kolmanneksi viimeisimmän nyt aktiivisena olevan vian lueteltu tyyppi	None, Comm-Error, Overcurrent, Overtemperature, Overspeed, Overvoltage, Undervoltage, Short-Circuit, Ground-Fault, Motor-Overload, Inverter-Overload, Motor-Underload, External-Fault, Operator-Interface-Error, Config-Error, Feedback-Failure, Output-Phase-Loss Motor-Stall, Power-Unit-Error, Input-Phase-Fault, Internal-Failure, STO-Active, Other	R

Kohteen tunnus	Objektin nimi	Kuvaus	Tilateksti	Arvon käyttöoikeus
MSV4	Active-Warning-1	Viimeisimmän nyt aktiivisena olevan varoituksen lueteltu tyyppi	None, Comm-Error, Current-Limit, Overtemperature, Start-Interlock-1, Start-Interlock-2, Start-Interlock-3, Start-Interlock-4, Run-Permissive, Internal-Warning, Start-Delay, Other	R
MSV5	Active-Warning-2	Toiseksi viimeisimmän nyt aktiivisena olevan varoituksen lueteltu tyyppi	None, Comm-Error, Current-Limit, Overtemperature, Start-Interlock-1, Start-Interlock-2, Start-Interlock-3, Start-Interlock-4, Run-Permissive, Internal-Warning, Start-Delay, Other	R
MSV6	Active-Warning-3	Kolmanneksi viimeisimmän nyt aktiivisena olevan varoituksen lueteltu tyyppi	None, Comm-Error, Current-Limit, Overtemperature, Start-Interlock-1, Start-Interlock-2, Start-Interlock-3, Start-Interlock-4, Run-Permissive, Internal-Warning, Start-Delay, Other	R

Huomaa: Käyttöoikeudet: R= Vain luku, W = Kirjoitusoikeus, C = Komentomahdollisuus. Komentokelpoiset arvot tukevat tärkeysjärjestystä ja oletusarvon hylkäystä.

Silmukkaobjektien instanssien yhteenveto

Seuraavassa taulukossa on yhteenveto tuetuista silmukkaobjekteista:

Kohteen tunnus	Objektin nimi	Kuvaus	Käsitelty muuttuva ohje	Säädettävä muuttuva ohje	Asetusarvo	Arvon käyttöoikeus
LOOP0	LOOP-Set1	Prosessi-PID-sarjan 1 silmukkaobjekti	AV44 Nykyinen arvo	AV43 Nykyinen arvo	AV42 Nykyinen arvo	R
LOOP1	LOOP-Set2	Prosessi-PID-sarjan 2 silmukkaobjekti	AV44 Nykyinen arvo	AV43 Nykyinen arvo	AV42 Nykyinen arvo	R

Huomaa: Käyttöoikeudet: R= Vain luku, W = Kirjoitusoikeus, C = Komentomahdollisuus. Komentokelpoiset arvot tukevat tärkeysjärjestystä ja oletusarvon hylkäystä.

Liite A: Pysyvä tallennustila

Tässä liitteessä esitellään ACH580-taajuusmuuttajan pysyvä tallennustilatoiminto. Pysyvä tallennustila tarkoittaa, että tässä asiakirjassa pysyviksi määritetyt ominaisuudet säilyttävät arvonsa kun taajuusmuuttajan virta katkaistaan ja kytketään uudelleen. BACnet-objektien ominaisuuksia kirjoitettaessa uusi arvo päivittyy vain tilapäismuistissa. Tämä tarkoittaa, että arvot menetetään, jos taajuusmuuttajan virta katkeaa tai taajuusmuuttaja sammutetaan ja käynnistetään uudelleen tarkoituksella. Useimmissa tapauksissa tämä ei aiheuta ongelmaa. Esimerkiksi taajuusmuuttajan lähtötaajuus on päivitettävä taajuusmuuttajan käynnistyessä uudelleen joka tapauksessa. Joissakin tapauksissa asia on toisin. Joitakin ominaisuuksia käytetään kokoonpanotietoina, ja niiden arvojen tulee säilyä taajuusmuuttajan koko käyttöiän ajan. Nämä ominaisuudet ovat tietoja, joiden menetys virran katketessa ei ole toivottavaa. Esimerkkejä tällaisista ominaisuuksista on objektin nimi. Jos arvoa muutetaan, on suotavaa, että arvo säilyy sen sijaan että se katoaisi virran katketessa.

Yleisesti ottaen kaikki ominaisuudet, jotka on merkitty pysyviksi, kopioidaan tilapäisestä muistista pysyvään muistiin kahdessa tilanteessa. Ensimmäinen tilanne on se, kun yhden tunnin aikakatkaisuaika on kulunut. Tämä tarkoittaa, että pysyvät ominaisuudet varmuuskopioidaan tunnin välein. Toinen tilanne on se, että objektiin 1 kirjoitetaan arvo 39. Tämän objektin tarkoitus on antaa käyttäjille mahdollisuus käynnistää kirjoitus pysyvään muistiin taajuusmuuttajan asetusten määrittämisen jälkeen. Sääntöön on kaksi poikkeusta.

Varmuuskopiointi voidaan käynnistää ennen tunnin aikakatkaisuajan kulumista kahdella ominaisuudella. Näistä ensimmäinen on objektin nimiominaisuus: nämä ominaisuudet tallennetaan heti niiden kirjoittamisen jälkeen. Toinen on COV-lisäysominaisuus. Tämä ominaisuus asettaa kolmen minuutin aikakatkaisuajan, jonka jälkeen muut kuin merkkijonotyyppiset ominaisuudet varmuuskopioidaan. Huomaa, että kolmen minuutin aika siirtyy COV-lisäyksiä kirjoitettaessa. Kun yhden objektin COV-lisäystä muutetaan, kolmen minuutin laskuri käynnistyy. Jos jonkin muun objektin COV-lisäystä muutetaan ennen kuin kolmen minuutin aikaraja on kulunut, laskuri nollautuu kolmeen minuuttiin toisen objektin kirjoitushetkellä – ja niin edelleen. Tämä estää liian usein toistuvan pysyvän muistin kirjoittamisen käyttäjän tehdessä muutoksia arvotietokantaan. On tärkeää, että tallennustoiminnolle jätetään hieman enemmän aikaa kuin kolme minuuttia. Käyttöönotossa on suositeltavaa odottaa viisi minuuttia COV-lisäyksen kirjoittamisen jälkeen sen varmistamiseksi, että kaikki arvot tulevat tallennetuiksi. Vaihtoehtoisesti tärkeiden tietojen varmuuskopiointi voidaan varmistaa binaariarvolla 39.

10

N2-ohjaus sisäänrakennetun kenttäväyläliitännän kautta (SKV)

Yleistä

Tässä luvussa on kuvattu sisäänrakennetun kenttäväyläliitännän kautta tapahtuva N2-ohjaus: tuetut toiminnot, palvelut ja objektit sekä N2-konfigurointi parametreilla.

N2: yleistä

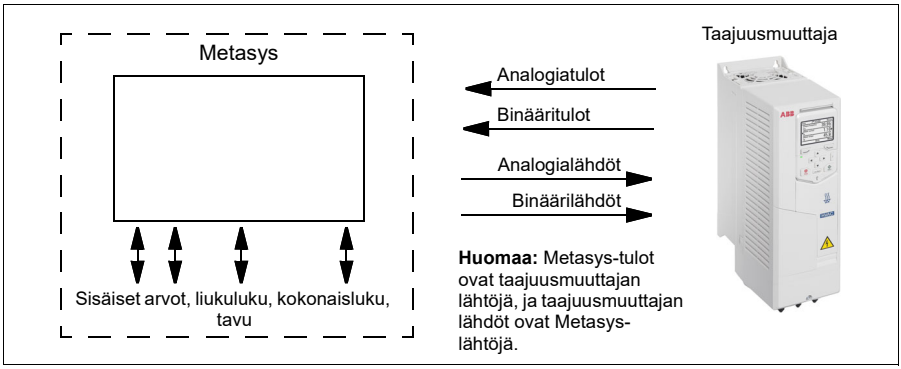
Taajuusmuuttajan N2-kenttäväyläyhteys perustuu RS-485-standardiliitäntään. N2-kenttäväyläprotokolla on isäntä-orja-tyyppinen sarjaliikenneprotokolla, jota käytetään Johnson Controls Metasys® -järjestelmissä. N2-kenttäväylän Metasys-arkkitehtuuri yhdistää objektien rajapinnat ja kauko-ohjaimet verkko-ohjausyksikköihin (NCU).

N2-kenttäväylää voidaan käyttää myös yhdistämään taajuusmuuttajat Metasys Companion -tuotteisiin.

Tässä osassa kuvataan N2-kenttäväylän käyttö taajuusmuuttajan liitännöissä. Protokollaa ei kuvata tässä yksityiskohtaisesti.

Tuetut ominaisuudet

Taajuusmuuttaja näkyy N2-protokollassa virtuaaliobjektina.



Virtuaaliobjekti koostuu

- analogiatuloista
- binäärituloista
- analogialähdöistä
- binäärilähdöistä
- sisäisistä arvoista: liukuluku-, kokonaisluku- ja tavuarvot.

Taajuusmuuttaja ei tue N2-kenttäväylätiedonsiirron sisäisiä arvoja.

Kaikki analogia- ja binääri-I/O-objektit on lueteltu alla alkaen N2-analogiatulo-objekteista.

Analogiatulo – analogiatulo-objektit tukevat seuraavia ominaisuuksia:

- analogiatulon oloarvo teknisissä yksiköissä
- hälytyksen alaraja
- varoituksen alaraja
- varoituksen yläraja
- hälytyksen yläraja
- hälytysten ja varoitusten hystereesin eroarvo
- tilan muutoksen sallinta
- hälytyksen sallinta
- varoituksen sallinta
- ohitusarvo vastaanotetaan, mutta toimintoa ei suoriteta.

Binääritulo – binääritulo-objektit tukevat seuraavia ominaisuuksia:

- binääritulon oloarvo
- normaalin/hälytystilan määritykset
- hälytyksen sallinta
- tilan muutoksen sallinta
- ohitusarvo vastaanotetaan, mutta toimintoa ei suoriteta.

Analogialähtö – analogialähtöobjektit tukevat seuraavia ominaisuuksia:

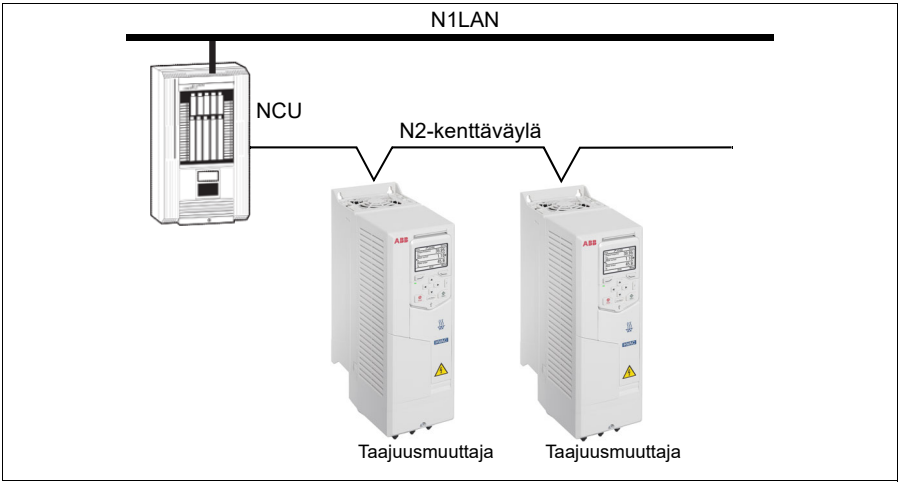
- analogialähdön oloarvo teknisissä yksiköissä
- ohitusarvolla muutetaan analogialähdön arvo. Aiempaan arvoon ei voi palata poistamalla ohitus. Ohitustoimintoa käytetään vain arvon muuttamiseen.

Binäärilähtö – binäärilähtöobjektit tukevat seuraavia ominaisuuksia:

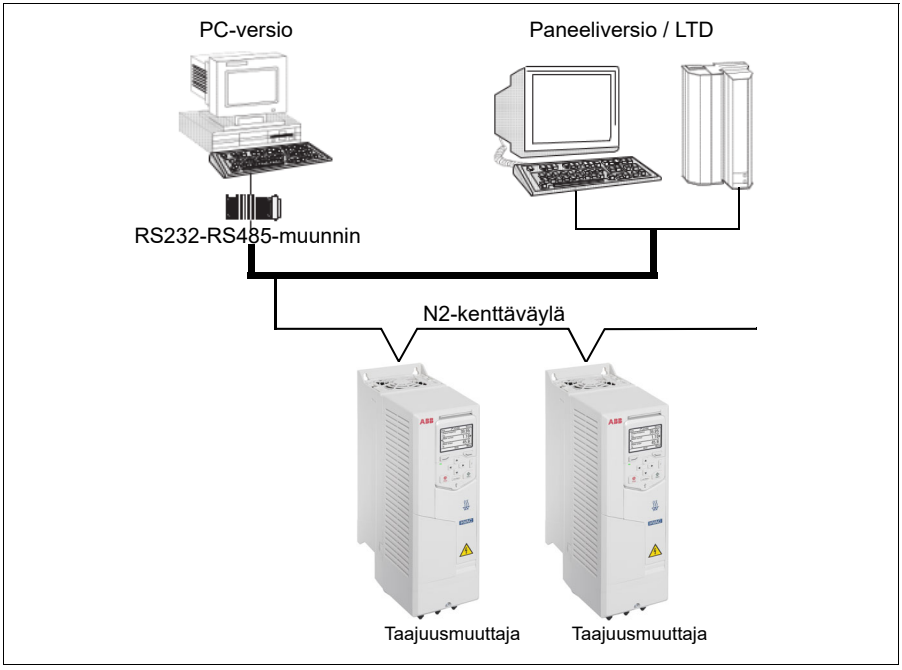
- binäärilähdön arvo
- ohitusarvolla muutetaan binäärilähdön arvo. Aiempaan arvoon ei voi palata poistamalla ohitus. Ohitustoimintoa käytetään vain arvon muuttamiseen.

Metasys-integraatio

Seuraavassa kaaviossa esitetään taajuusmuuttajien integrointi Johnson Controls Metasys -järjestelmään.



Seuraavassa kaaviossa esitetään taajuusmuuttajan integrointi Johnson Controls Metasys Companion -järjestelmään.



N2-kenttäväylässä kaikki Metasys FMS-ominaisuudet ovat käytettävissä jokaisessa taajuusmuuttajassa. Ominaisuuksia ovat mm. tilan muutoksen valvonta, hälytysilmoitukset, ajastus, trendit ja kokonaissummat.

Yhteen N2-kenttäväyläsegmenttiin voidaan liittää jopa 32 asemalaitetta, kun taajuusmuuttajia integroidaan Johnson Controls Metasys -järjestelmään.

10

Taajuusmuuttajan laitetyyppi

Metasys- ja Metasys Companion -tuotteissa taajuusmuuttajan laitetyyppi on VND.

Laitteiden asennus

Laitteiden liittäminen N2 EIA-485 -verkkoon

Lisätietoja on taajuusmuuttajan laiteoppaassa.

N2-analogiatulo-objektit

Seuraavassa taulukossa luetellaan taajuusmuuttajalle määritetyt N2-analogiatulo-objektit.

N2-analogiatulot						
Nro	**Objekti**	**Taajuusmuuttajan parametri**	**Skaalauskerroin**	**Yksiköt**	**Alue**	**Muistiinpanot**
AI1	OUTPUT FREQUENCY	*01.06 Lähtötaajuus*	100	Hz	0…250	
AI2	RATED SPEED	*01.62 Abs. moottorin nopeus %*	100	%	0…100	
AI3	SPEED	*01.01 Moottorin nopeus*	100	rpm	0…9999	
AI4	CURRENT	*01.07 Moottorin virta*	100	A	0…9999	
AI5	TORQUE	*01.10 Moottorin momentti*	100	%	-200…200	
AI6	POWER	*01.17 Moottorin akselin teho*	10	kW	0…9999	
AI7	DRIVE TEMPERATURE	*05.11 Vaihtosuuntaajan lämpötila*	10	%	-40…160	
AI8	KILOWATT HOURS	*01.58 Kumul. vaihtosuuntaajan energia (nollattavissa)*	10	kW	0…65535	
AI9	MEGAWATT HOURS	Johdettu arvo	10000	MWh	0…65535	Parametri *01.54 Kumulatiivinen vaihtosuuntaajan energia* / 1000
AI10	RUN TIME	*05.03 Tuntia käynnissä*	10	h	0…65535	
A11	DC BUS VOLTAGE	*01.11 Tasajännite*	100	V	0…999	
AI12	OUTPUT VOLTAGE	*01.13 Lähtöjännite*	1	V	0…999	
AI13	PRC PID FEEDBACK	*40.97 PID-takaisinkytkentä %*	100	%	0…100	
AI14	PRC PID DEVIATION	*40.99 Prosessi PID eroarvo %*	100	%	0…100	
AI15	EXT PID FEEDBACK	Johdettu arvo	10	%	0…100	= *71.02 Takaisinkytkennän oloarvo* * 1000 / *71.14 Asetusarvon skaalaus*
AI16	EXT PID DEVIATION	Johdettu arvo	10	%	0…100	= *71.04 Eroarvon oloarvo* * 1000 / *71.14 Asetusarvon skaalaus*
AI17	LAST FAULT	Johdettu arvo	1		vikakoodi	Viimeisin vika
AI18	PREV FAULT	Johdettu arvo	1		vikakoodi	Toiseksi viimeisin vika
AI19	OLDEST FAULT	Johdettu arvo	1		vikakoodi	Kolmanneksi viimeisin vika

N2-analogiatulot						
Nro	**Objekti**	**Taajuusmuuttajan parametri**	**Skaalauskerroin**	**Yksiköt**	**Alue**	**Muistiinpanot**
AI20	AI 1 ACTUAL	*12.101 AI1:n prosenttiarvo*	100	%	0…100	
AI21	AI 2 ACTUAL	*12.102 AI2:n prosenttiarvo*	100	%	0…100	
AI22	AO 1 ACTUAL	*13.11 AO1 oloarvo*	1000	mA	0…20	
AI23	AO 2 ACTUAL	*13.21 AO2 oloarvo*	1000	mA	0…20	
AI24	MOTOR TEMP	Johdettu arvo	1	°C	0…200	Arvo johdetaan parametreista *35.01*, *35.02* ja *35.03*: • Jos sekä parametrin *35.11* että *35.21* arvo on muu kuin nolla, lämpötila on parametrien *35.02* ja *35.03* maksimiarvo. • Jos vain *35.11* on muu kuin nolla, lämpötila on parametrin *35.02* arvo. • Jos vain *35.21* on muu kuin nolla, lämpötila on parametrin *35.03* arvo. • Jos sekä *35.11* että *35.21* ovat nolla, arvo on parametrin *35.01* mukainen.

N2-binääritulo-objektit

Seuraavassa taulukossa luetellaan taajuusmuuttajalle määritetyt N2-binääritulo-objektit.

10

N2-binääritulot			
Nro	**Objekti**	**Taajuusmuuttajan parametri**	**Alue**
BI1	STOP/RUN	Tilasana, bitti 2	0 = Taajuusmuuttaja on vastaanottanut käynnistyskomennon. 1 = Taajuusmuuttaja ei ole vastaanottanut käynnistyskomentoa.
BI2	FORWARD/REVERSE	Tilasana, bitti 11	0 = eteen, 1 = taakse.
BI3	FAULT STATUS	Tilasana, bitti 15	0 = OK, 1 = Taajuusmuuttajan vika
BI4	RELAY 1 STATUS	*10.21 RO:n tila*, bitti 0	0 = Off, 1 = On
BI5	RELAY 2 STATUS	*10.21 RO:n tila*, bitti 1	0 = Off, 1 = On
BI6	RELAY 3 STATUS	*10.21 RO:n tila*, bitti 2	0 = Off, 1 = On
BI7	RELAY 4 STATUS	*15.04 RO/DO-tila*, bitti 0	0 = Off, 1 = On

N2-binääritulot			
Nro	**Objekti**	**Taajuusmuuttajan parametri**	**Alue**
BI8	RELAY 5 STATUS	*15.04 RO/DO-tila*, bitti 1	0 = Off, 1 = On
BI9	DIGITAL OUTPUT1 STATUS	*15.04 RO/DO-tila*, bitti 5	0 = Off, 1 = On
BI10	INPUT 1 STATUS	*10.02 DI viivästetty tila*, bitti 0	0 = Off, 1 = On
BI11	INPUT 2 STATUS	*10.02 DI viivästetty tila*, bitti 1	0 = Off, 1 = On
BI12	INPUT 3 STATUS	*10.02 DI viivästetty tila*, bitti 2	0 = Off, 1 = On
BI13	INPUT 4 STATUS	*10.02 DI viivästetty tila*, bitti 3	0 = Off, 1 = On
BI14	INPUT 5 STATUS	*10.02 DI viivästetty tila*, bitti 4	0 = Off, 1 = On
BI15	INPUT 6 STATUS	*10.02 DI viivästetty tila*, bitti 5	0 = Off, 1 = On
BI16	EXTERNAL 2 SELECT	DCU-tilasana, bitti 14	0 = ULK1 aktiivinen, 1 = ULK2 aktiivinen.
BI17	HAND/AUTO	DCU-tilasana, bitti 12	0 = AUTO, 1 = KÄSI
BI18	ALARM	DCU-tilasana, bitti 16	0 = OK, 1 = Varoitus/hälytys.
BI20	DRIVE READY	DCU-tilasana, bitti 0	0 = Ei valmis, 1 = Valmis
BI21	AT SETPOINT	DCU-tilasana, bitti 7	0 = Ei, 1 = Asetusarvossa
BI22	RUN ENABLED	DCU-tilasana, bitti 1	0 = Ei käytössä, 1 = Käytössä
BI23	N2 LOCAL MODE	DCU-tilasana, bitti 13	0 = Auto, 1 = N2 paikallinen
BI24	N2 CONTROL SRC	DCU-tilasana, bitti 26	0 = Ei, 1 = Kyllä
BI25	N2 REF1 SRC	DCU-tilasana, bitti 27	0 = Ei, 1 = Kyllä
BI26	N2 REF2 SRC	DCU-tilasana, bitti 28	0 = Ei, 1 = Kyllä

N2-analogialähtöobjektit

Seuraavassa taulukossa luetellaan taajuusmuuttajalle määritetyt N2-analogialähtöobjektit.

N2-analogialähdöt						
Nro	**Objekti**	**Taajuusmuuttajan parametri**	**Skaalauskerroin**	**Yksiköt**	**Alue**	**Muistiinpanot**
AO1	REFERENCE 1	Ohjearvo 1	10	%	0…100	
AO2	REFERENCE 2	Ohjearvo 2	10	%	0…100	

N2-analogialähdöt						
Nro	**Objekti**	**Taajuusmuuttajan parametri**	**Skaalauskerroin**	**Yksiköt**	**Alue**	**Muistiinpanot**
AO3	ACCEL TIME 1	Ei suoraa kytkentää	1000	s	0,1…1800	Jos parametrin *99.04 Moottorisäätötapa* asetus on • vektorisäätötila (*99.04* = 0), liitetään parametriin *23.12 Kiihdytysaika 1*. • skalaarisäätötila (*99.04* = 1), liitetään parametriin *28.72 Taajuuden kiihdytysaika 1*.
AO4	DECEL TIME 1	Ei suoraa kytkentää	1000	s	0,1…1800	Jos parametrin *99.04 Moottorisäätötapa* asetus on • vektorisäätötila (*99.04* = 0), liitetään parametriin *23.13 Hidastusaika 1* • skalaarisäätötila (*99.04* = 1), liitetään parametriin *28.73 Taajuuden hidastusaika 1*.
AO5	CURRENT LIMIT	*30.17 Maksimivirta*	100	A	0…1,3*I_{2N}	
AO6	PID1-CONT GAIN	*40.32 Sarja 1 vahvistus*	100	%	0,1…100	
AO7	PID1-CONT I-TIME	*40.33 Sarja 1 integrointiaika*	10	s	0,1…600	
AO8	PID1-CONT D-TIME	*40.34 Sarja 1 derivointiaika*	10	s	0…10	
AO9	PID1-CONT D FILTER	*40.35 Sarja 1 deriv. suodatusaika*	10	s	0…10	
AO10	PID2-CONT GAIN	*41.32 Sarja 2 vahvistus*	100	%	0,1…100	
AO11	PID2-CONT I-TIME	*41.33 Sarja 2 integrointiaika*	10	s	0,1…600	
AO12	PID2-CONT D-TIME	*41.34 Sarja 2 derivointiaika*	1000	s	0…10	
AO13	PID2-CONT D FILTER	*41.35 Sarja 2 deriv. suodatusaika*	10	s	0…10	
AO14	COMMAND AO 1	*13.91 AO1 muistipaikat*	10	%	0…100	
AO15	COMMAND AO 2	*13.92 AO2 muistipaikat*	10	%	0…100	
AO16	EXT PID SETPOINT	*71.21 Sisäinen asetusarvo 1*	100	%	0…100	

N2-analogialähdöt						
Nro	**Objekti**	**Taajuusmuuttajan parametri**	**Skaalauskerroin**	**Yksiköt**	**Alue**	**Muistiinpanot**
AO17	SPD OUT MIN	Johdettu arvo	10	%	0…200	Kirjoitus: • Skalaaritila: *30.13 Minimitaajuus* = AO17* *99.08 Moottorin nimellistaajuus* • Vektoritila: *30.11 Miniminopeus* = AO17 * *99.09 Moottorin nimellisnopeus*. Luku: • Skalaaritila: *99.08 Moottorin nimellistaajuus* / *30.13 Minimitaajuus* • Vektoritila: *99.09 Moottorin nimellisnopeus* / *30.11 Miniminopeus*.
AO18	SPD OUT MAX	Johdettu arvo	10	%	0…200	Kirjoitus: • Skalaaritila: *30.14 Maksimitaajus* = AO17 * *99.08 Moottorin nimellistaajuus* • Vektoritila: *30.12 Maksiminopeus* = AO17 * *99.09 Moottorin nimellisnopeus*. Luku: • Skalaaritila: *99.08 Moottorin nimellistaajuus* / *30.13 Minimitaajuus* • Vektoritila: *99.09 Moottorin nimellisnopeus*/*30.11 Miniminopeus*.
AO19	MAILBOX PARAMETER		1		0…65535	Postilaatikkotoiminto ei ole tuettu
AO20	MAILBOX DATA		1		0…65535	Postilaatikkotoiminto ei ole tuettu

N2-binäärilähtöobjektit

Seuraavassa taulukossa luetellaan taajuusmuuttajalle määritetyt N2-binäärilähtöobjektit.

N2-binäärilähdöt				
Nro	**Objekti**	**Taajuusmuuttajan parametri**	**Alue**	**Muistiinpanot**
BO1	STOP/START	DCU-ohjaussana, bitti 0 ja bitti 1	0 = Pysäytys, 1 = Käynnistys nopeuteen	Pysäytys: aseta bitti 0, tyhjennä bitti 1 Käynnistys: aseta bitti 1, tyhjennä bitti 0
BO2	FORWARD/REVERSE	DCU-ohjaussana, bitti 12	0 = eteen, 1 = taakse	
BO3	PANEL LOCK	Johdettu	0 = auki, 1 = lukittu	Johdettu parametrista 96.03 Käyttötason tila, bitti 14 parametrilukitus
BO4	RUN ENABLE	Johdettu arvo	0 = Käytössä, 1 = Ei käytössä	Käännä DCU-ohjaussanan bitti 6, RUN_DISABLE
BO5	REF1/REF2 SELECT	DCU-ohjaussana, bitti 5, ULK	0 = Ohje 1, 1 = Ohje 2	
BO6	FAULT RESET	DCU-ohjaussana, bitti 4, KUITTAUS	Muuta 0 -> 1 kuittausta	
BO7	COMMAND RO 1	*10.99 RO/DIO ohjaussana*, bitti 0	0 = Off, 1 = On	
BO8	COMMAND RO 2	*10.99 RO/DIO ohjaussana*, bitti 1	0 = Off, 1 = On	
BO9	COMMAND RO 3	*10.99 RO/DIO ohjaussana*, bitti 2	0 = Off, 1 = On	
BO10	COMMAND RO 4	*10.99 RO/DIO ohjaussana*, bitti 3	0 = Off, 1 = On	
BO11	COMMAND RO 5	*10.99 RO/DIO ohjaussana*, bitti 4	0 = Off, 1 = On	
BO12	COMMAND RO 6	*10.99 RO/DIO ohjaussana*, bitti 5	0 = Off, 1 = On	
BO13	RESET RUN TIME	Liitetään epäsuorasti	0 = Ei käytettävissä, 1 = Päällä (nollaa käyntiaika, *05.03 Tuntia käynnissä*)	
BO14	RESET KWH COUNT	Liitetään epäsuorasti	0 = Ei käytettä-vissä, 1 = Päällä (nollaa kWh-las-kuri, *01.58 Kumul. vaihtosuuntaajan energia (nollatta-vissa)*)	

N2-binäärilähdöt				
Nro	**Objekti**	**Taajuusmuuttajan parametri**	**Alue**	**Muistiinpanot**
BO15	PRC PID SELECT	*40.57 PID-sarja 1 / 2 valinta* (epäsuora)	0 = Sarja 1, 1 = Sarja 2	Jos BO15 = 0, parametrin *40.57 PID-sarja 1 / 2 valinta* arvoksi asetetaan PID-sarja 1 (1). Jos BO15 = 1, parametrin *40.57 PID-sarja 1 / 2 valinta* arvoksi asetetaan PID-sarja 2 (2).
BO16	N2 LOCAL CTL [1)]	DCU-ohjaussana, bitti 16	0 = Auto, 1 = N2	
BO17	N2 LOCAL REF [1)]	DCU-ohjaussana, bitti 17	0 = Auto, 1 = N2	
BO18	SAVE PARAMETERS	*96.07 Parametrin tallennus käsin* (epäsuora)	0 = Ei käytettävissä, 1 = On (Tallenna parametrit)	
BO19	READ MAILBOX		0 = Ei, 1 = Kyllä	Postilaatikkotoiminto ei ole tuettu
BO20	WRITE MAILBOX		0 = Ei, 1 = Kyllä	Postilaatikkotoiminto ei ole tuettu

[1)] N2 LOCAL CTL ja N2 LOCAL REF ovat ensisijaisia taajuusmuuttajan tuloliittimiin nähden. Käytä näitä binäärilähtöjä taajuusmuuttajan väliaikaiseen N2-ohjaukseen, kun COMM ei ole valittu ohjauslähde (vahvistettava).

NCU:n DDL-tiedosto

Seuraava listaus on ACH580-taajuusmuuttajien DDL (data definition language) -tiedosto, jota käytetään verkko-ohjausyksiköiden (NCU) kanssa. Siitä on hyötyä määritettäessä taajuusmuuttajan I/O-objekteja verkkosäädinyksiköihin. Seuraavassa on ACH580.DDL-tiedostolistaus.

```
*****************************************************************************************
*                    ABB Drives,  ACH 580 -taajuusmuuttaja
*****************************************************************************************

CSMODEL "ACH_580 ","VND"


AITITLE "Analog_Inputs"
BITITLE "Binary_Inputs"
AOTITLE "Analog_Outputs"
BOTITLE "Binary_Outputs"
CSAI "AI1",N,N,"FREQ_ACT","Hz"
CSAI "AI2",N,N,"PCT_ACT","%"
```

CSAI "AI3",N,N,"SPEED","RPM"
CSAI "AI4",N,N,"CURRENT","A"
CSAI "AI5",N,N,"TORQUE","%"
CSAI "AI6",N,N,"POWER","kW"
CSAI "AI7",N,N,"DRV_TEMP_PCT","%"
CSAI "AI8",N,N,"ENERGY_k","kWh"
CSAI "AI9",N,N,"ENERGY_M","MWh"
CSAI "AI10",N,N,"RUN_TIME","H"
CSAI "AI11",N,N,"DC_VOLT","V"
CSAI "AI12",N,N,"VOLT_ACT","V"
CSAI "AI13",N,N,"PID1_ACT","%"
CSAI "AI14",N,N,"PID2_DEV","%"
CSAI "AI15",N,N,"PID2_ACT","%"
CSAI "AI16",N,N,"PID2_DEV","%"
CSAI "AI17",N,N,"LAST_FLT","Code"
CSAI "AI18",N,N,"PREV_FLT","Code"
CSAI "AI19",N,N,"1ST_FLT","Code"
CSAI "AI20",N,N,"AI_1_ACT","%"
CSAI "AI21",N,N,"AI_2_ACT","%"
CSAI "AI22",N,N,"AO_1_ACT","mA"
CSAI "AI23",N,N,"AO_2_ACT","mA"
CSAI "AI24",N,N,"MTR_TEMP","°C"
CSBI "BI1",N,N,"STOP/RUN","STOP","RUN"
CSBI "BI2",N,N,"FWD/REV","FWD","REV"
CSBI "BI3",N,N,"FAULT","OK","FLT"
CSBI "BI4",N,N,"RELAY_1","OFF","ON"
CSBI "BI5",N,N,"RELAY_2","OFF","ON"
CSBI "BI6",N,N,"RELAY_3","OFF","ON"
CSBI "BI7",N,N,"RELAY_4","OFF","ON"
CSBI "BI8",N,N,"RELAY_5","OFF","ON"
CSBI "BI9",N,N,"DO_1","OFF","ON"
CSBI "BI10",N,N,"INPUT_1","OFF","ON"
CSBI "BI11",N,N,"INPUT_2","OFF","ON"
CSBI "BI12",N,N,"INPUT_3","OFF","ON"

```
CSBI "BI13",N,N,"INPUT_4","OFF","ON"
CSBI "BI14",N,N,"INPUT_5","OFF","ON"
CSBI "BI15",N,N,"INPUT_6","OFF","ON"
CSBI "BI16",N,N,"EXT1/2","EXT1","EXT2"
CSBI "BI17",N,N,"HND/AUTO","AUTO","HAND"
CSBI "BI18",N,N,"ALARM","OFF","ON"
CSBI "BI20",N,N,"DRV_REDY","NO","YES"
CSBI "BI21",N,N,"AT_SETPT","NO","YES"
CSBI "BI22",N,N,"RUN_ENAB","NO","YES"
CSBI "BI23",N,N,"N2_LOC_M","AUTO","N2_L"
CSBI "BI24",N,N,"N2_CTRL","NO","YES"
CSBI "BI25",N,N,"N2_R1SRC","NO","YES"
CSBI "BI26",N,N,"N2_R2SRC","NO","YES"
CSAO "AO1",Y,Y,"REF_1","%"
CSAO "AO2",Y,Y,"REF_2","%"
CSAO "AO3",Y,Y,"ACCEL_1","s"
CSAO "AO4",Y,Y,"DECEL_1","s"
CSAO "AO5",Y,Y,"CURR_LIM","A"
CSAO "AO6",Y,Y,"PID1_GN","%"
CSAO "AO7",Y,Y,"PID1_I","s"
CSAO "AO8",Y,Y,"PID1_D","s"
CSAO "AO9",Y,Y,"PID1_FLT","s"
CSAO "AO10",Y,Y,PID2_GN","%"
CSAO "AO11",Y,Y,"PID2_I","s"
CSAO "AO12",Y,Y,"PID2_D","s"
CSAO "AO13",Y,Y,"PID2_FLT","s"
CSAO "AO14",Y,Y,"CMD_AO_1","%"
CSAO "AO15",Y,Y,"CMD_AO_2","%"
CSAO "AO16",Y,Y,"PI2_STPT","%"
CSAO "AO17",Y,Y,"MIN_SPD","%"
CSAO "AO18",Y,Y,"MAX_SPD","%"
CSAO "AO19",Y,Y,"MB_PARAM",""
CSAO "AO20",Y,Y,"MB_DATA",""
CSBO "BO1",Y,Y,"START","STOP","START"
```

CSBO "BO2",Y,Y,"REVERSE","FWD","REV"
CSBO "BO3",Y,Y,"PAN_LOCK","OPEN","LOCKED"
CSBO "BO4",Y,Y,"RUN_ENAB","ENABLE","DISABLE"
CSBO "BO5",Y,Y,"R1/2_SEL","EXT_1","EXT_2"
CSBO "BO6",Y,Y,"FLT_RSET","-","RESET"
CSBO "BO7",Y,Y,"CMD_RO_1","OFF","ON"
CSBO "BO8",Y,Y,"CMD_RO_2","OFF","ON"
CSBO "BO9",Y,Y,"CMD_RO_3","OFF","ON"
CSBO "BO10",Y,Y,"CMD_RO_4","OFF","ON"
CSBO "BO11",Y,Y,"CMD_RO_5","OFF","ON"
CSBO "BO12",Y,Y,"CMD_RO_6","OFF","ON"
CSBO "BO13",Y,Y,"RST_RTIM","OFF","RESET"
CSBO "BO14",Y,Y,"RST_KWH","OFF","RESET"
CSBO "BO15",Y,Y,"PID_SEL","SET1","SET2"
CSBO "BO16",Y,Y,"N2_LOC_C","AUTO","N2"
CSBO "BO17",Y,Y,"N2_LOC_R","AUTO","N2"
CSBO "BO18",Y,Y,"SAV_PRMS","OFF","SAVE"
CSBO "BO19",Y,Y,"READ_MB","NO","READ"
CSBO "BO20",Y,Y,"WRITE_MB","NO","WRITE"

11

Kenttäväyläohjaus kenttäväyläsovittimen kautta

Yleistä

Tässä luvussa kerrotaan taajuusmuuttajan ohjaamisesta ulkoisilla laitteilla tiedonsiirtoverkon (kenttäväylän) kautta lisävarusteena saatavan kenttäväyläsovitinmoduulin avulla.

Ensin kuvataan taajuusmuuttajan kenttäväyläohjausliittymä, minkä jälkeen annetaan konfigurointiesimerkki.

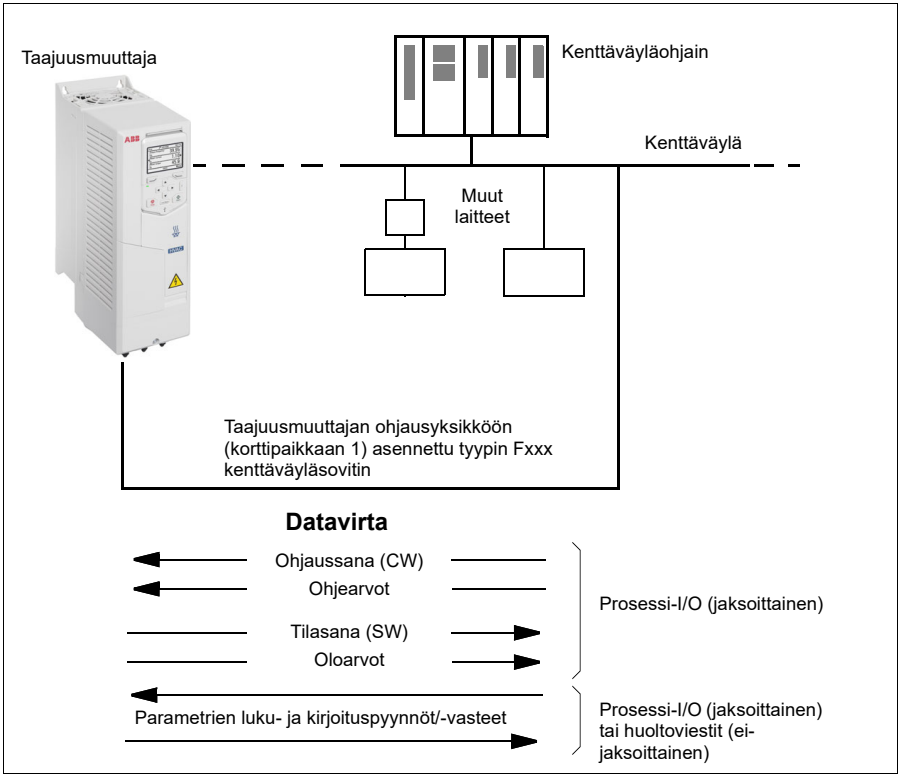
Järjestelmän yleiskuvaus

Taajuusmuuttaja voidaan kytkeä ulkoiseen ohjausjärjestelmään taajuusmuuttajan ohjausyksikköön asennetun valinnaisen kenttäväyläsovittimen (kenttäväyläsovitin A = KVS A) avulla. Taajuusmuuttaja voidaan määrittää vastaanottamaan kaikki ohjaustiedot kenttäväyläliitännän kautta. Vaihtoehtoisesti ohjaus voidaan jakaa kenttäväyläliitännän ja muiden käytettävissä olevien lähteiden, kuten digitaali- ja analogiatulojen, kesken sen mukaan, miten ohjauspaikat ULK1 ja ULK2 on määritetty.

Kenttäväyläsovittimia on saatavana eri tiedonsiirtojärjestelmiä ja protokollia varten. Saatavana ovat esimerkiksi seuraavat protokollat:

- BACnet/IP (FBIP-21-sovitin)
- CANopen (FCAN-01-sovitin)
- ControlNet (FCNA-01-sovitin)
- DeviceNet™ (FDNA-01-sovitin)
- Ethernet POWERLINK (FEPL-02-sovitin)
- EtherCAT (FECA-01-sovitin)
- EtherNet/IP™ (FEIP-21- tai FENA-21-sovitin)
- Modbus/RTU (FSCA-01-sovitin, FMBA-01-sovitin)
- ModbusTCP (FBMT-21- tai FENA-21-sovitin)
- PROFINET IO (FPNO-21- tai FENA-21-sovitin)
- PROFIBUS DP (FPBA-01-sovitin)

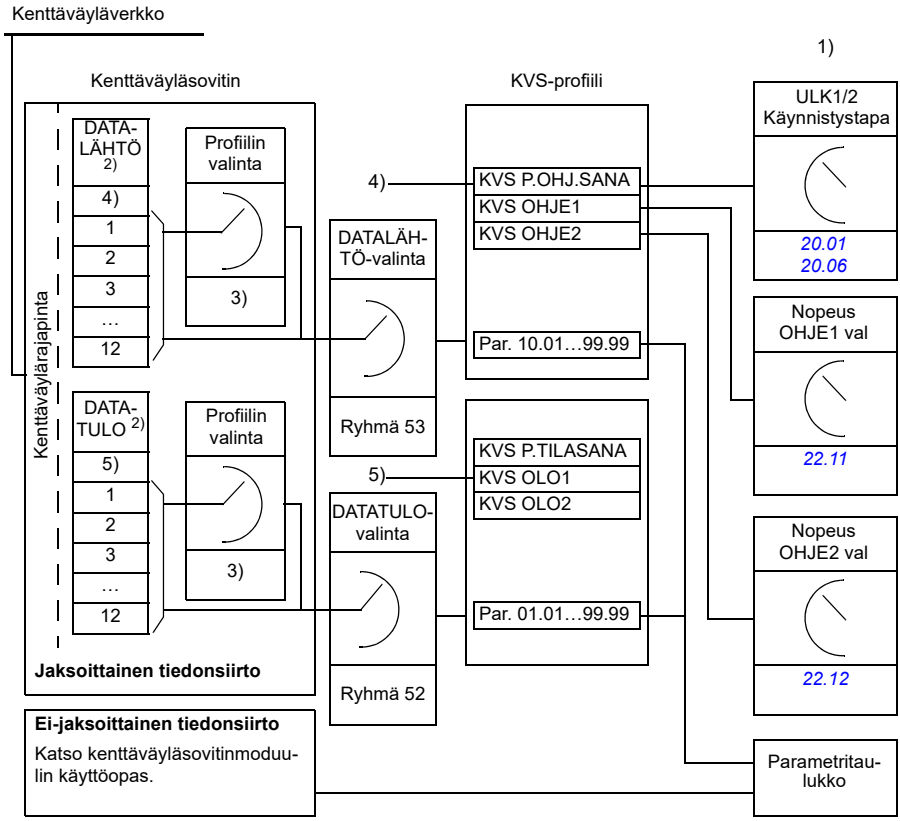
Huomautus: Tämän luvun teksti ja esimerkit kuvaavat yhden kenttäväyläsovittimen (KVS A) asetusten määrittämistä parametreilla *50.01*...*50.18* sekä parametriryhmillä *51 KVS A asetukset*...*53 KVS A datalähtö*.



Yleistä kenttäväyläohjausliitännästä

Kenttäväyläjärjestelmän ja taajuusmuuttajan välisessä jaksoittaisessa tiedonsiirrossa käytetään 16- tai 32-bittisiä tulon ja lähdön datasanoja. Taajuusmuuttaja tukee enintään 12 (16-bittisen) datasanan käyttöä kumpaankin suuntaan.

Taajuusmuuttajasta kenttäväyläohjaimeen lähetettävä data määritetään parametreilla *52.01 KVS A datatulo 1* … *52.12 KVS A datatulo 12*. Kenttäväyläohjaimesta taajuusmuuttajaan lähetettävä data määritetään parametreilla *53.01 KVS A datalähtö* … *53.12 KVS datalähtö 12*.



1) Katso myös muut parametrit, joita kenttäväylästä voi ohjata.
2) Käytettävien datasanojen enimmäismäärä vaihtelee protokollan mukaan.
3) Profiilin/laiteobjektin valintaparametrit. Kenttäväylämoduulikohtaiset parametrit. Lisätietoja on kenttäväyläsovitinmoduulin *käyttöoppaassa*.
4) DeviceNet-yhteyttä käytettäessä ohjausosa siirtyy suoraan.
5) DeviceNet-yhteyttä käytettäessä oloarvo-osa siirtyy suoraan.

Ohjaussana ja tilasana

Ohjaussana on pääasiallinen tapa, jolla taajuusmuuttajaa ohjataan kenttäväyläjärjestelmästä. Kenttäväylän isäntäasema lähettää sen taajuusmuuttajaan sovitinmoduulin kautta. Taajuusmuuttaja vaihtaa tilasta toiseen ohjaussanan bittikoodattujen ohjeiden mukaisesti ja palauttaa tilatiedon isäntään tilasanassa.

ABB Drives -tiedonsiirtoprofiilin ohjaussanan ja tilasanan sisältöä käsitellään tarkemmin sivuilla *355* ja *356*. Taajuusmuuttajan tilat on esitelty tilakaaviossa (sivu *357*). Lisätietoja muista kenttäväyläkohtaisista tiedonsiirtoprofiileista on kenttäväyläsovitinten *käyttöoppaissa*.

Verkkosanojen vianselvitys

Jos parametrin *50.12 KVS A testitila* arvoksi on asetettu *Nopea*, kenttäväylän kautta saatu ohjaussana näkyy parametrissa *50.13 KVS A ohjaussana* ja kenttäväyläverkkoon lähetetty tilasana parametreissa *50.16 KVS A tilasana*. Nämä käsittelemättömät tiedot ovat hyödyllisiä määritettäessä ennen ohjauksen siirtämistä kenttäväyläverkkoon, lähettääkö kenttäväyläisäntä oikeaa tietoa.

Ohjearvot

Ohjearvot ovat 16-bittisiä sanoja, jotka koostuvat etumerkkibitistä ja 15-bittisestä kokonaisluvusta. Negatiivinen ohjearvo (joka merkitsee taaksepäin pyörivää suuntaa) muodostetaan laskemalla näiden kahden komplementti vastaavasta positiivisesta ohjearvosta.

ABB:n taajuusmuuttajat pystyvät vastaanottamaan ohjaustietoa useista lähteistä, esimerkiksi analogisista ja digitaalisista tuloista, taajuusmuuttajan ohjauspaneelista ja kenttäväyläsovitinmoduulista. Jotta taajuusmuuttajaa voi ohjata kenttäväylän kautta, moduuli täytyy määrittää ohjaustiedon lähteeksi, esimerkiksi ohjelähteeksi. Tämä tehdään ryhmien *22 Nopeusohjeen valinta* ja *28 Taajuusohjeketju* lähteenvalintaparametreilla.

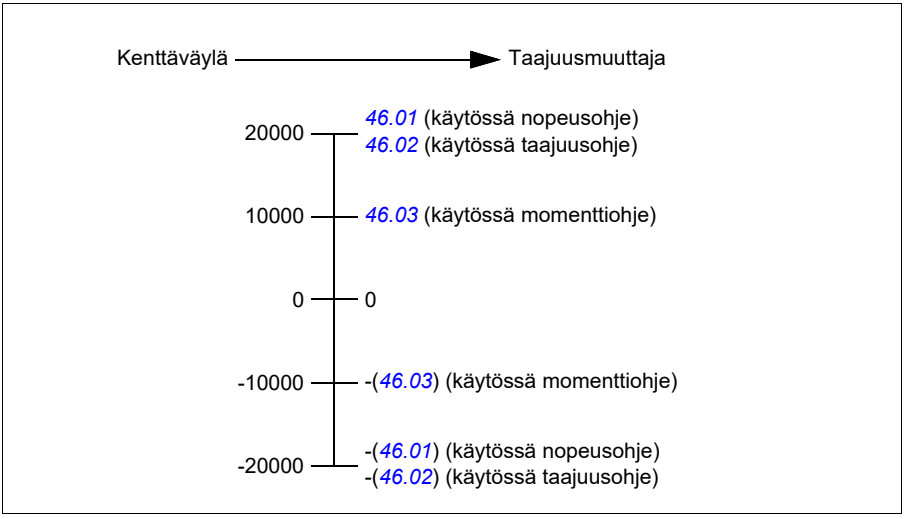
Verkkosanojen vianselvitys

Jos parametrin *50.12 KVS A testitila* arvo on *Nopea*, kenttäväylästä vastaanotetut ohjearvot näkyvät parametreissa *50.14 KVS A ohje 1* ja *50.15 KVS A ohje 2*.

Ohjearvojen skaalaus

Huomautus: Alla kuvatut skaalaukset ovat voimassa ABB Drives -tiedonsiirtoprofiilissa. Kenttäväyläkohtaisissa tiedonsiirtoprofiileissa voidaan käyttää erilaisia skaalauksia. Lisätietoja on kenttäväyläsovittimen *käyttöoppaassa*.

Ohjearvot skaalataan parametrien *46.01…46.04* määritysten mukaan. Käytettävä skaalaus määräytyy parametrien *50.04 KVS A ohjeen 1 tyyppi* ja *50.05 KVS A ohjeen 2 tyyppi* asetusten mukaan.



Skaalatut ohjearvot näkyvät parametreissa *03.05 KV A ohje 1* ja *03.06 KV A ohje 2*.

Oloarvot

Huomaa: Alla kuvatut skaalaukset ovat voimassa ABB Drives -tiedonsiirtoprofiilissa. Kenttäväyläkohtaisissa tiedonsiirtoprofiileissa voidaan käyttää erilaisia skaalauksia. Lisätietoja on kenttäväyläsovittimen *käyttöoppaassa*.

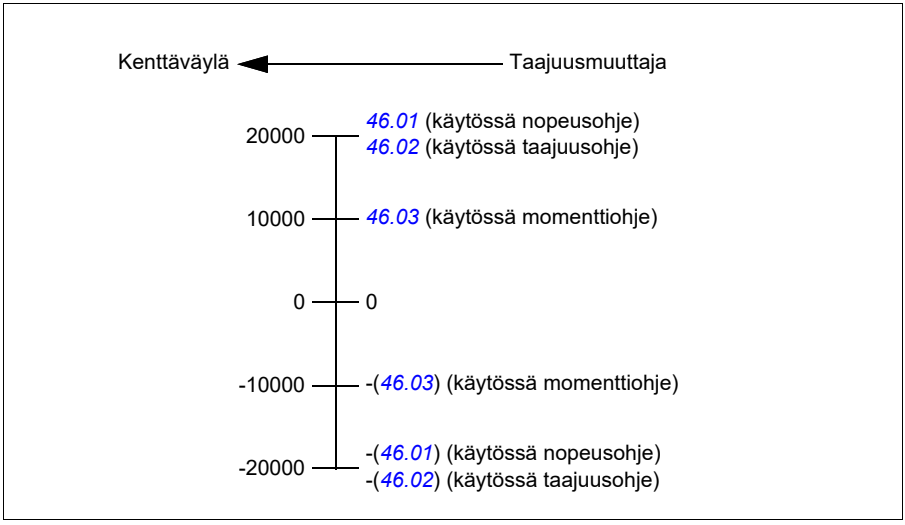
Oloarvot ovat 16-bittisiä sanoja, jotka sisältävät tietoa taajuusmuuttajan toiminnasta. Valvottujen signaalien tyypit valitaan parametreilla *50.07 KVS A oloarvon 1 tyyppi* ja *50.08 KVS A oloarvon 2 tyyppi*.

Verkkosanojen vianselvitys

Jos parametrin *50.12 KVS A testitila* arvo on *Nopea*, kenttäväylään lähetettävät oloarvot näkyvät parametreissa *50.17 KVS A oloarvo 1* ja *50.18 KVS A oloarvo 2*.

Oloarvojen skaalaus

Oloarvot skaalataan parametrien *46.01…46.04* määritysten mukaan. Käytettävä skaalaus määräytyy parametrien *50.07 KVS A oloarvon 1 tyyppi* ja *50.08 KVS A oloarvon 2 tyyppi* asetusten mukaan.



Kenttäväylän ohjaussanan sisältö (ABB Drives -tiedonsiirtoprofiili)

Lihavoitu suuraakkosteksti viittaa tilakaavion tiloihin (sivu *357*).

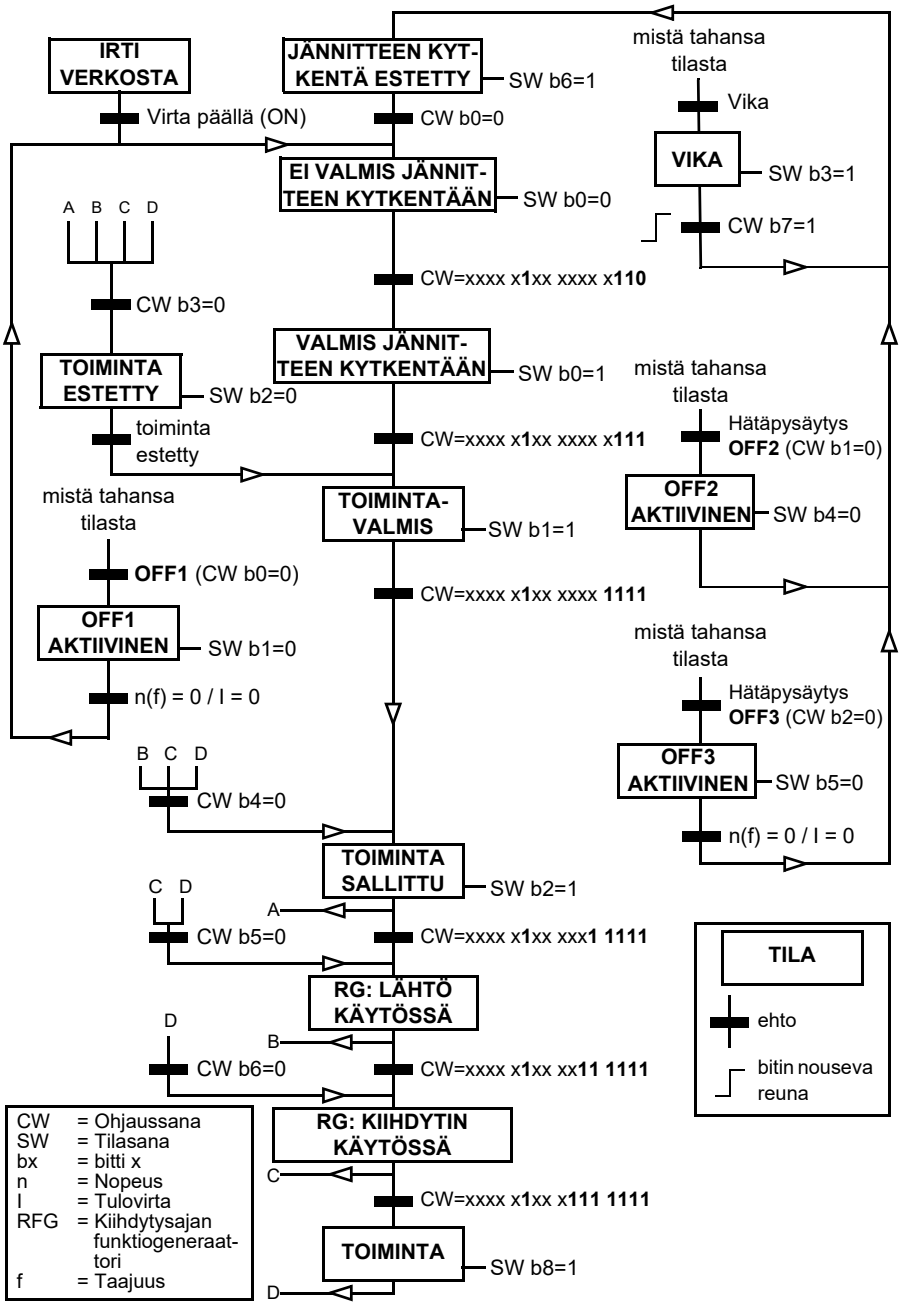
Bitti	Nimi	Arvo	TILA/Kuvaus
0	Off1 ohjaus	1	Jatka kohtaan **TOIMINTAVALMIS**.
		0	Pysäytys valitun hidastusrampin mukaan. Jatka kohtaan **OFF1 AKTIIVINEN**; jatka kohtaan **VALMIS JÄNNITTEEN KYTKENTÄÄN**, jos muut lukitukset (OFF2, OFF3) eivät ole aktiivisia.
1	Off2 ohjaus	1	Jatka käyttöä (OFF2 ei ole aktiivinen).
		0	Hätäpysäytys, taajuusmuuttaja pysähtyy vapaasti pyörien. Jatka kohtaan **OFF2 AKTIIVINEN**; jatka kohtaan **JÄNNITTEEN KYTKENTÄ ESTETTY**.
2	Off3 ohjaus	1	Jatka käyttöä. (OFF3 ei ole aktiivinen.)
		0	Hätäpysäytys, pysäytys taajuusmuuttajan parametrilla määritetyssä ajassa. Jatka kohtaan **OFF3 AKTIIVINEN**; jatka kohtaan **JÄNNITTEEN KYTKENTÄ ESTETTY**. **VAROITUS:** Varmista, että moottori ja käytettävä moottori voidaan pysäyttää tällä pysäytystavalla.
3	Käy	1	Jatka kohtaan **TOIMINTA SALLITTU**. **Huomautus:** Käyntiluvan signaalin täytyy olla aktiivinen. Lisätietoja on taajuusmuuttajan dokumentaatiossa. Jos taajuusmuuttaja asetetaan vastaanottamaan käyntilupasignaali kenttäväylästä, tämä bitti aktivoi signaalin. Katso myös parametri *06.18 Käynnistyksenestoon tilasana*.
		0	Estä toiminta. Jatka kohtaan **TOIMINTA ESTETTY**.
4	Rampin lähdön nollaus	1	Normaali toiminta. Jatka kohtaan **RAMPPIGENERAATTORI: LÄHTÖ KÄYTÖSSÄ**.
		0	Pakota ramppigeneraattorin lähtö nollaan. Taajuusmuuttaja hidastaa heti nollanopeuteen (momenttirajat huomioiden).
5	Rampin pito	1	Ota ramppitoiminto käyttöön. Jatka kohtaan **RAMPPIGENERAATTORI: KIIHDYTIN KÄYTÖSSÄ**.
		0	Pysäytä ramppitoiminto (ramppigeneraattorin lähtö pidetään).
6	Rampin tulon nollaus	1	Normaali toiminta. Jatka kohtaan **TOIMINNASSA**. **Huomautus:** Tämä bitti on voimassa vain, jos kenttäväyläliitäntä on asetettu tämän signaalin lähteeksi taajuusmuuttajan parametreissa.
		0	Pakota ramppigeneraattorin tulo nollaan.
7	Kuittaa	0=>1	Aktiivisen vian kuittaus. Jatka kohtaan **JÄNNITTEEN KYTKENTÄ ESTETTY**. **Huomautus:** Tämä bitti on voimassa vain, jos kenttäväyläliitäntä on asetettu kuittaussignaalin lähteeksi taajuusmuuttajan parametreilla.
		0	Jatka normaalia toimintaa.
8…9	Varattu		
10	Kauko-ohjauskomento	1	Kenttäväyläohjaus mahdollinen.
		0	Ohjaussana ja ohjearvo eivät saavu taajuusmuuttajaan, lukuun ottamatta bittejä 0...2.
11	Ulkoinen ohjauspaikka	1	Valitse ulkoinen ohjauspaikka ULK2. On käytössä, jos ohjauspaikka on määritetty parametreilla kenttäväylästä valittavaksi.
		0	Valitse ulkoinen ohjauspaikka ULK1. On käytössä, jos ohjauspaikka on määritetty parametreilla kenttäväylästä valittavaksi.
12	Käyttäjän bitti 0	1	Käyttäjän valittavissa
		0	
13	Käyttäjän bitti 1	1	
		0	
14	Käyttäjän bitti 2	1	
		0	
15	Käyttäjän bitti 3	1	
		0	

Kenttäväylän tilasanan sisältö (ABB Drives -tiedonsiirtoprofiili)

Lihavoitu suuraakkosteksti viittaa tilakaavion tiloihin (sivu *357*).

Bitti	Nimi	Arvo	TILA/Kuvaus
0	Valmis jännitteen kytkentään	1	**VALMIS JÄNNITTEEN KYTKENTÄÄN**.
		0	**EI VALMIS JÄNNITTEEN KYTKENTÄÄN**.
1	Käyttövalmis	1	**TOIMINTAVALMIS**.
		0	**OFF1 AKTIIVINEN**.
2	Valmius ohjeeseen	1	**TOIMINTA SALLITTU**.
		0	**TOIMINTA ESTETTY**. Katso myös parametri *06.18 Käynnistykseneston tilasana*.
3	Lauennut	1	**VIKA**.
		0	Ei vikaa.
4	Off 2 ei käytössä	1	OFF2 ei ole aktiivinen.
		0	**OFF2 AKTIIVINEN**.
5	Off 3 ei käytössä	1	OFF3 ei ole aktiivinen.
		0	**OFF3 AKTIIVINEN**.
6	Jännitteen kytkentä estetty	1	**JÄNNITTEEN KYTKENTÄ ESTETTY**.
		0	–
7	Varoitus	1	Varoitus aktiivinen.
		0	Ei aktiivista varoitusta.
8	Asetusarvossa	1	**TOIMINNASSA**. Oloarvo on yhtä suuri kuin ohjearvo = on sallituissa rajoissa (katso parametrit *46.21*…*46.22*).
		0	Oloarvo on erisuuri kuin ohjearvo = ei ole sallituissa rajoissa.
9	Kauko-ohjaus	1	Taajuusmuuttajan ohjauspaikka: KAUKO (ULK1 tai ULK2).
		0	Taajuusmuuttajan ohjauspaikka: PAIKALLINEN.
10	Rajan ylitys	-	Katso parametri *06.29 Päätilasanan bitin 10 valinta*.
11	Käyttäjän bitti 0	-	Katso parametri *06.30 Päätilasanan bitin 11 valinta*.
12	Käyttäjän bitti 1	-	Katso parametri *06.31 Päätilasanan bitin 12 valinta*.
13	Käyttäjän bitti 2	-	Katso parametri *06.32 Päätilasanan bitin 13 valinta*.
14	Käyttäjän bitti 3	-	Katso parametri *06.33 Päätilasanan bitin 14 valinta*.
15	Varattu		

Tilakaavio


IRTI VERKOSTA
Virta päällä (ON)
JÄNNITTEEN KYTKENTÄ ESTETTY
SW b6=1
CW b0=0
EI VALMIS JÄNNITTEEN KYTKENTÄÄN
SW b0=0
A B C D
CW b3=0
TOIMINTA ESTETTY
SW b2=0
toiminta estetty
CW=xxxx x1xx xxxx x110
VALMIS JÄNNITTEEN KYTKENTÄÄN
SW b0=1
CW=xxxx x1xx xxxx x111
TOIMINTA-VALMIS
SW b1=1
CW=xxxx x1xx xxxx 1111
mistä tahansa tilasta
OFF1 (CW b0=0)
OFF1 AKTIIVINEN
SW b1=0
n(f) = 0 / I = 0
B C D
CW b4=0
TOIMINTA SALLITTU
SW b2=1
C D
A
CW b5=0
CW=xxxx x1xx xxx1 1111
RG: LÄHTÖ KÄYTÖSSÄ
D
B
CW b6=0
CW=xxxx x1xx xx11 1111
RG: KIIHDYTIN KÄYTÖSSÄ
C
CW=xxxx x1xx x111 1111
TOIMINTA
SW b8=1
D
mistä tahansa tilasta
Vika
VIKA
SW b3=1
CW b7=1
mistä tahansa tilasta
Hätäpysäytys OFF2 (CW b1=0)
OFF2 AKTIIVINEN
SW b4=0
mistä tahansa tilasta
Hätäpysäytys OFF3 (CW b2=0)
OFF3 AKTIIVINEN
SW b5=0
n(f) = 0 / I = 0
TILA
ehto
bitin nouseva reuna
CW = Ohjaussana
SW = Tilasana
bx = bitti x
n = Nopeus
I = Tulovirta
RFG = Kiihdytysajan funktiogeneraattori
f = Taajuus

Taajuusmuuttajan asettaminen kenttäväyläohjausta varten

1. Suorita kenttäväyläsovitinmoduulin mekaaninen ja sähköinen asennus moduulin *käyttöoppaassa* annettujen ohjeiden mukaisesti.
2. Kytke taajuusmuuttajan virta.
3. Ota taajuusmuuttajan ja kenttäväyläsovitinmoduulin välinen tiedonsiirto käyttöön parametrilla *50.01 KVS A käyttöön*.
4. Valitse parametrilla *50.02 KVS A tiedonsiirron valvonta*, miten taajuusmuuttaja reagoi kenttäväylätiedonsiirron katkokseen.
   Huomautus: Tämä toiminto valvoo sekä kenttäväyläisännän ja sovitinmoduulin välistä tiedonsiirtoa että sovitinmoduulin ja taajuusmuuttajan välistä tiedonsiirtoa.
5. Määritä parametrilla *50.03 KVS A tiedons.katk. viive* tiedonsiirtokatkon havaitsemisen ja valitun toiminnon välinen aika.
6. Valitse sovelluskohtaiset arvot muille ryhmän *50 Kenttäväyläsovitin (KVS)* parametreille alkaen parametrista *50.04*. Esimerkkejä sopivista arvoista näkyy alla olevissa taulukoissa.
7. Aseta kenttäväyläsovitinmoduulin konfigurointiparametrit ryhmässä *51 KVS A asetukset*. Aseta ainakin tarvittava osoite ja tiedonsiirtoprofiili.
8. Määritä taajuusmuuttajaan siirretyt ja siitä saadut prosessitiedot parametriryhmissä *52 KVS A datatulo* ja *53 KVS A datalähtö*.
   Huomautus: Käytössä olevasta tiedonsiirtoprotokollasta ja -profiilista riippuen ohjaussana ja tilasana on ehkä jo määritetty tiedonsiirtojärjestelmän lähetettäväksi/vastaanotettavaksi.
9. Tallenna sopivat parametriarvot pysyväismuistiin asettamalla parametrin *96.07 Parametrin tallennus käsin* arvoksi *Tallenna*.
10. Vahvista parametriryhmissä 51, 52 ja 53 tehdyt asetukset asettamalla parametrin *51.27 KVS A parametrien päivitys* arvoksi *Päivitä*.
11. Määritä ohjauspaikat ULK1 ja ULK2 sallimaan säätö- ja ohjesignaalien välittyminen kenttäväylästä. Esimerkkejä sopivista arvoista näkyy alla olevissa taulukoissa.

Esimerkki parametriasetuksista: FPBA (PROFIBUS DP) ABB Drives -profiilia käytettäessä

Tässä esimerkissä esitetään tavallisen, ABB Drives -tiedonsiirtoprofiilia (PPO-tyyppi 2) käyttävän nopeussäätösovelluksen konfigurointi. Käynnistys- ja pysäytyskomennot ja ohje ovat ABB Drives -profiilin nopeudensäätötilan mukaisia.

Kenttäväylän kautta lähetettävät ohjearvot on skaalattava taajuusmuuttajassa, jotta niillä on haluttu vaikutus. Ohjearvo ±20000 vastaa parametrilla *46.01 Nopeuden skaalaus* määritettyä nopeusaluetta (sekä eteen- että taaksepäin). Jos esimerkiksi parametrin *46.01* arvoksi on määritetty 480 rpm, kenttäväylän kautta lähetetty 20000 pyytää arvoa 480 rpm.

Suunta	**PZD1**	**PZD2**	**PZD3**	**PZD4**	**PZD5**	**PZD6**
Ulos	Ohjaussana	Nopeusohje	Kiihdytysaika 1		Hidastusaika 1	
Sisään	Tilasana	Nopeuden oloarvo	Moottorin virta		Tasajännite	

Alla olevassa taulukossa on suositellut taajuusmuuttajan parametriasetukset.

Taajuusmuuttajan parametri	**Asetus ACH580-taajuusmuuttajissa**	**Kuvaus**
50.01 KVS A käyttöön	**1** = [korttipaikan numero]	Muodostaa tiedonsiirtoyhteyden taajuusmuuttajan ja kenttäväyläsovitinmoduulin välille tai purkaa yhteyden.
50.04 KVS A ohjeen 1 tyyppi	**4** = *Nopeus*	Valitsee kenttäväylän A ohjeen 1 tyypin ja skaalauksen.
50.07 KVS A oloarvon 1 tyyppi	**0** = *Nopeus tai taajuus*	Valitsee oloarvon tyypin ja skaalauksen tällä hetkellä aktiivisen Ohje 1 -tilan mukaan. Tila on määritetty parametrilla *50.04*.
51.01 KVS A tyyppi	**1** = FPBA[1)]	Näyttää kenttäväyläsovitinmoduulin tyypin.
51.02 Osoite	3[2)]	Määrittää kenttäväyläsovitinmoduulin PROFIBUS-osoitteen.
51.03 Väylän nopeus	12 000[1)]	Näyttää PROFIBUS-verkon nykyisen baudinopeuden kilobitteinä sekunnissa.
51.04 Viestityyppi	**1** = PPO2[1)]	Näyttää PLC-konfigurointityökalulla valitun viestityypin.
51.05 Profiili	**1** = ABB Drives	Valitsee ABB Drives -profiilin mukaisen ohjaussanan (nopeussäätötila).
51.07 RPBA-tila	**0** = Ei käytössä	Poistaa RPBA-emulointitilan käytöstä.
52.01 KVS A datatulo 1	**4** = Tilasana 16-bittinen[1)]	Tilasana
52.02 KVS datatulo 2	**5** = Oloarvo 1 16-bittinen	Oloarvo 1
52.03 KVS datatulo 3	01.07[2)]	Moottorin virta

Taajuusmuuttajan parametri	Asetus ACH580-taajuusmuuttajissa	Kuvaus
52.05 KVS datatulo 5	01.11[2]	Tasajännite
53.01 KVS datalähtö 1	**1** = Ohjaussana 16-bittinen[1]	Ohjaussana
53.02 KVS datalähtö 2	**2** = Ohje 1 16-bittinen	Ohjearvo 1 (nopeus)
53.03 KVS datalähtö 3	23.12[2]	Kiihdytysaika 1
53.05 KVS datalähtö 5	23.13[2]	Hidastusaika 1

51.27 KVS A parametrien päivitys	**1** = *Päivitä*	Validoi konfigurointiparametrin asetukset.

20.01 Ulk1 komennot	**12** = *Kenttäväylä A*	Valitsee kenttäväyläsovittimen A käynnistys- ja pysäytyskomentojen lähteeksi ulkoiselle ohjauspaikalle ULK1.
20.02 Ulk1 käynnistystapa	**1** = *Taso*	Valitsee tasolaukaistun käynnistyssignaalin ulkoiselle ohjauspaikalle ULK1.
22.11 Ulk1 nopeusohje 1	**4** = *KV A ohje 1*	Valitsee nopeusohjeen 1 lähteeksi kenttäväylän A ohjeen 1.

[1] Vain luettava tai automaattisesti havaittu/asetettu parametri

[2] Esimerkki

Esimerkki parametriasetuksista: FPBA (PROFIBUS DP) PROFIdrive-profiilia käytettäessä

Tässä esimerkissä esitetään tavallisen, PROFIdrive-tiedonsiirtoprofiilia (PPO-tyyppi 2) käyttävän nopeussäätösovelluksen konfigurointi. Käynnistys-/pysäytyskomennot ja ohje ovat PROFIdrive-profiilin nopeudensäätötilan mukaisia.

Kenttäväylän kautta lähetettävät ohjearvot on skaalattava taajuusmuuttajassa, jotta niillä on haluttu vaikutus. Ohjearvo ±16384 (4000h) vastaa parametrilla *46.01 Nopeuden skaalaus* määritettyä nopeusaluetta (sekä eteen- että taaksepäin). Jos esimerkiksi parametrin *46.01* arvoksi on määritetty 480 rpm, kenttäväylän kautta lähetetty 4000h pyytää arvoa 480 rpm.

Suunta	**PZD1**	**PZD2**	**PZD3**	**PZD4**	**PZD5**	**PZD6**
Ulos	Ohjaussana	Nopeusohje	Kiihdytysaika 1		Hidastusaika 1	
Sisään	Tilasana	Nopeuden oloarvo	Moottorin virta		Tasajännite	

Alla olevassa taulukossa on suositellut taajuusmuuttajan parametriasetukset.

Taajuusmuuttajan parametri	**Asetus ACH580-taajuusmuuttajissa**	**Kuvaus**
50.01 KVS A käyttöön	**1** = [korttipaikan numero]	Muodostaa tiedonsiirtoyhteyden taajuusmuuttajan ja kenttäväyläsovitinmoduulin välille tai purkaa yhteyden.
50.04 KVS A ohjeen 1 tyyppi	**4** = *Nopeus*	Valitsee kenttäväylän A ohjeen 1 tyypin ja skaalauksen.
50.07 KVS A oloarvon 1 tyyppi	**0** = *Nopeus tai taajuus*	Valitsee oloarvon tyypin ja skaalauksen tällä hetkellä aktiivisen Ohje 1 -tilan mukaan. Tila on määritetty parametrilla *50.04*.
51.01 KVS A tyyppi	**1** = FPBA[1)]	Näyttää kenttäväyläsovitinmoduulin tyypin.
51.02 Osoite	3[2)]	Määrittää kenttäväyläsovitinmoduulin PROFIBUS-osoitteen.
51.03 Väylän nopeus	12 000[1)]	Näyttää PROFIBUS-verkon nykyisen baudinopeuden kilobitteinä sekunnissa.
51.04 Viestityyppi	**1** = PPO2[1)]	Näyttää PLC-konfigurointityökalulla valitun viestityypin.
51.05 Profiili	**0** = PROFIdrive	Valitsee PROFIdrive-profiilin mukaisen ohjaussanan (nopeussäätötila).
51.07 RPBA-tila	**0** = Ei käytössä	Poistaa RPBA-emulointitilan käytöstä.
52.01 KVS A datatulo 1	**4** = Tilasana 16-bittinen[1)]	Tilasana
52.02 KVS datatulo 2	**5** = Oloarvo 1 16-bittinen	Oloarvo 1
52.03 KVS datatulo 3	01.07[2)]	Moottorin virta

Taajuusmuuttajan parametri	Asetus ACH580-taajuusmuuttajissa	Kuvaus
52.05 KVS datatulo 5	01.11[2]	Tasajännite
53.01 KVS datalähtö 1	**1** = Ohjaussana 16-bittinen[1]	Ohjaussana
53.02 KVS datalähtö 2	**2** = Ohje 1 16-bittinen	Ohjearvo 1 (nopeus)
53.03 KVS datalähtö 3	23.12[2]	Kiihdytysaika 1
53.05 KVS datalähtö 5	23.13[2]	Hidastusaika 1

51.27 KVS A parametrien päivitys	**1** = *Päivitä*	Validoi konfigurointiparametrin asetukset.

20.01 Ulk1 komennot	**12** = *Kenttäväylä A*	Valitsee kenttäväyläsovittimen A käynnistys- ja pysäytyskomentojen lähteeksi ulkoiselle ohjauspaikalle ULK1.
20.02 Ulk1 käynnistystapa	**1** = *Taso*	Valitsee tasolaukaistun käynnistyssignaalin ulkoiselle ohjauspaikalle ULK1.
22.11 Ulk1 nopeusohje 1	**4** = *KV A ohje 1*	Valitsee nopeusohjeen 1 lähteeksi kenttäväylän A ohjeen 1.

[1] Vain luettava tai automaattisesti havaittu/asetettu parametri

[2] Esimerkki

Edellä annetun parametriesimerkin käynnistys- ja pysäytysjaksot on annettu alla.

Ohjaussana:

Käynnistys:

- 1142 (476h) –> EI VALMIS JÄNNITTEEN KYTKENTÄÄN
- Jos päätilasanan bitti 0 = 1, niin
  - 1150 (47Eh) –> VALMIS JÄNNITTEEN KYTKENTÄÄN (pysäytettynä)
  - 1151 (47Fh) –> TOIMINTA (käy)

Pysäytys:

- 1143 (477h) = pysäytys parametrin *21.03 Pysäytystapa* mukaan (ensisijainen)
- 1150 (47Eh) = ramppipysäytys OFF1 (huomautus: ei-keskeytettävä ramppipysäytys)
- 1149 (47Dh) = pysäytys OFF2 vapaasti pyörien
- 1147 (47Bh) = OFF3-hätäpysäytys ramppia käyttäen

Vian kuittaus:

- Päätilasanan bitin 7 nouseva reuna

Käynnistys STO-toiminnon jälkeen:

- Jos *31.22 STO-ilmoitus käy/seis* ei ole vika/vika, tarkista ennen käynnistyskomennon antamista, että parametrin *06.18 Käynnistykseneston tilasana* bitti 7 STO = 0.

Taajuusmuuttajan automaattinen konfigurointi kenttäväyläohjaukseen

Moduulin tunnistuksessa asetetut parametrit on esitetty seuraavassa taulukossa. Katso myös parametrit *07.35 Taajuusmuuttajan konfiguraatio* ja *07.36 Taajuusmuuttajan konfiguraatio 2*

Lisäva-ruste	50.01 KVS A käyttöön	50.02 KVS A tiedonsiir-ron valvonta	51.02 KVS A parametri 2	51.04 KVS A parametri 4	51.05 KVS A parametri 5	51.06 KVS A parametri 6
FENA-21	1 (Käytössä)	0 (ei toimintoa)	11	0	–	-
FECA-01	1 (Käytössä)	0 (ei toimintoa)	0	–	-	-
FPBA-01	1 (Käytössä)	0 (ei toimintoa)	–	-	1	-
FCAN-01	1 (Käytössä)	0 (ei toimintoa)	–	-	0	–
FSCA-01	1 (Käytössä)	0 (ei toimintoa)	–	-	-	10
FEIP-21	1 (Käytössä)	0 (ei toimintoa)	100	0	–	-
FMBT-21	1 (Käytössä)	0 (ei toimintoa)	0	0	–	-
FBIP-21	1 (Käytössä)	0 (ei toimintoa)	–	0	–	-
FPNO-21	1 (Käytössä)	0 (ei toimintoa)	11	0	–	-
FEPL-02	1 (Käytössä)	0 (ei toimintoa)	–	-	-	-
FLON-01	1 (Käytössä)	0 (ei toimintoa)	–	-	-	-
FDNA-01	1 (Käytössä)	0 (ei toimintoa)	–	-	-	-
FCNA-01	1 (Käytössä)	0 (ei toimintoa)	–	-	-	-

Lisäva-ruste	51.07 KVS A parametri 7	51.21 KVS A parametri 21	51.23 KVS A parametri 23	51.24 KVS A parametri 24	52.01 KVS A datatulo 1	52.02 KVS A datatulo 2
FENA-21	-	-	-	-	4	5
FECA-01	-	-	-	-	-	-
FPBA-01	-	-	-	-	4	5
FCAN-01	-	-	-	-	-	-
FSCA-01	1	-	-	-	-	
FEIP-21	-	-	128	128	–	-
FMBT-21	-	1	-	-	-	-
FBIP-21	-	-	-	-	-	-
FPNO-21	-	-	-	-	4	5

Lisäva-ruste	51.07 KVS A parametri 7	51.21 KVS A parametri 21	51.23 KVS A parametri 23	51.24 KVS A parametri 24	52.01 KVS A datatulo 1	52.02 KVS A datatulo 2
FEPL-02	-	-	-	-	-	-
FLON-01	-	-	-	-	-	-
FDNA-01	-	-	-	-	-	-
FCNA-01	-	-	-	-	-	-

Lisäva-ruste	53.01 KVS datalähtö 1	53.02 KVS datalähtö 2
FENA-21	1	2
FECA-01	-	-
FPBA-01	1	2
FCAN-01	-	-
FSCA-01		
FEIP-21	-	-
FMBT-21	-	-
FBIP-21	-	-
FPNO-21	1	2
FEPL-02	-	-
FLON-01	-	-
FDNA-01	-	-
FCNA-01	-	-

12

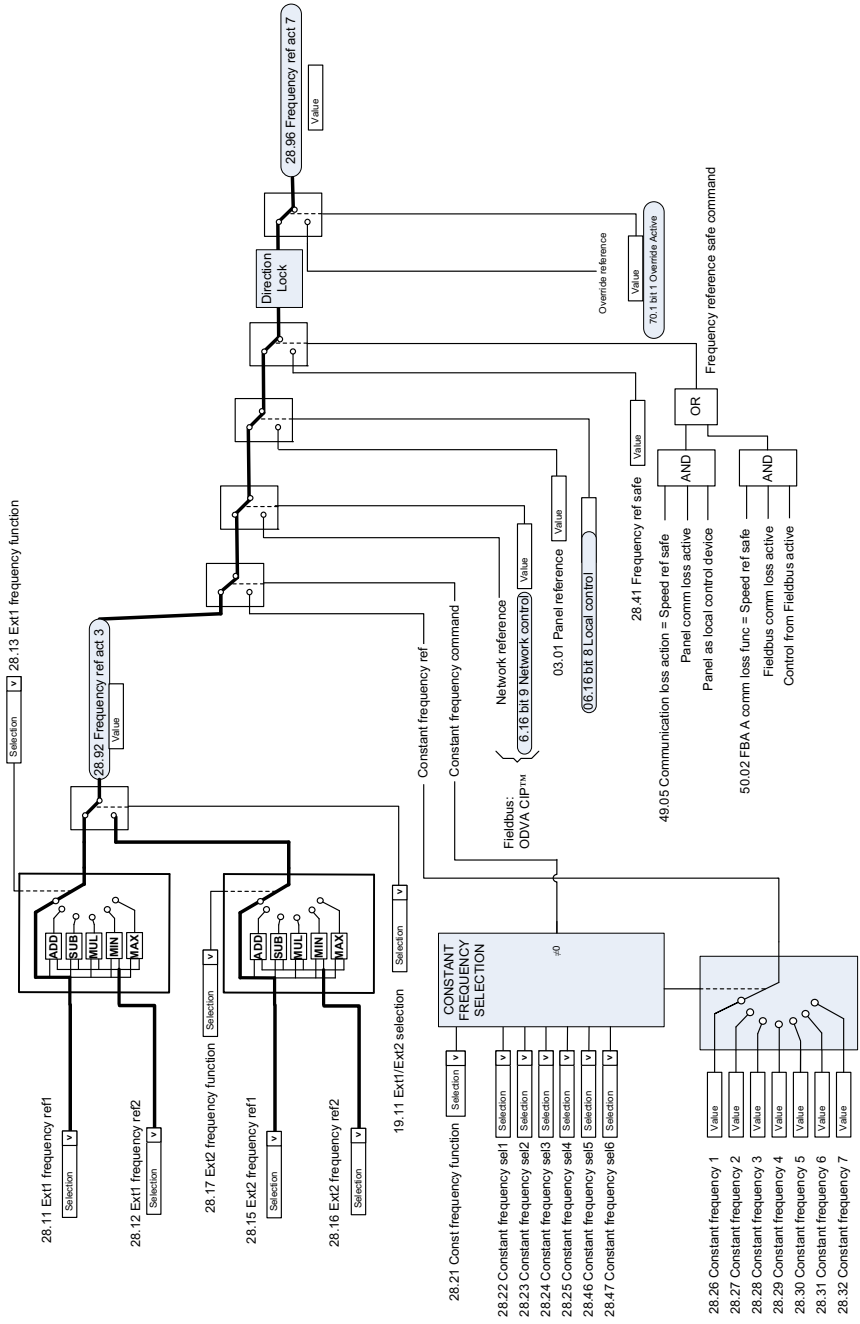
Ohjausketjukaaviot

Yleistä

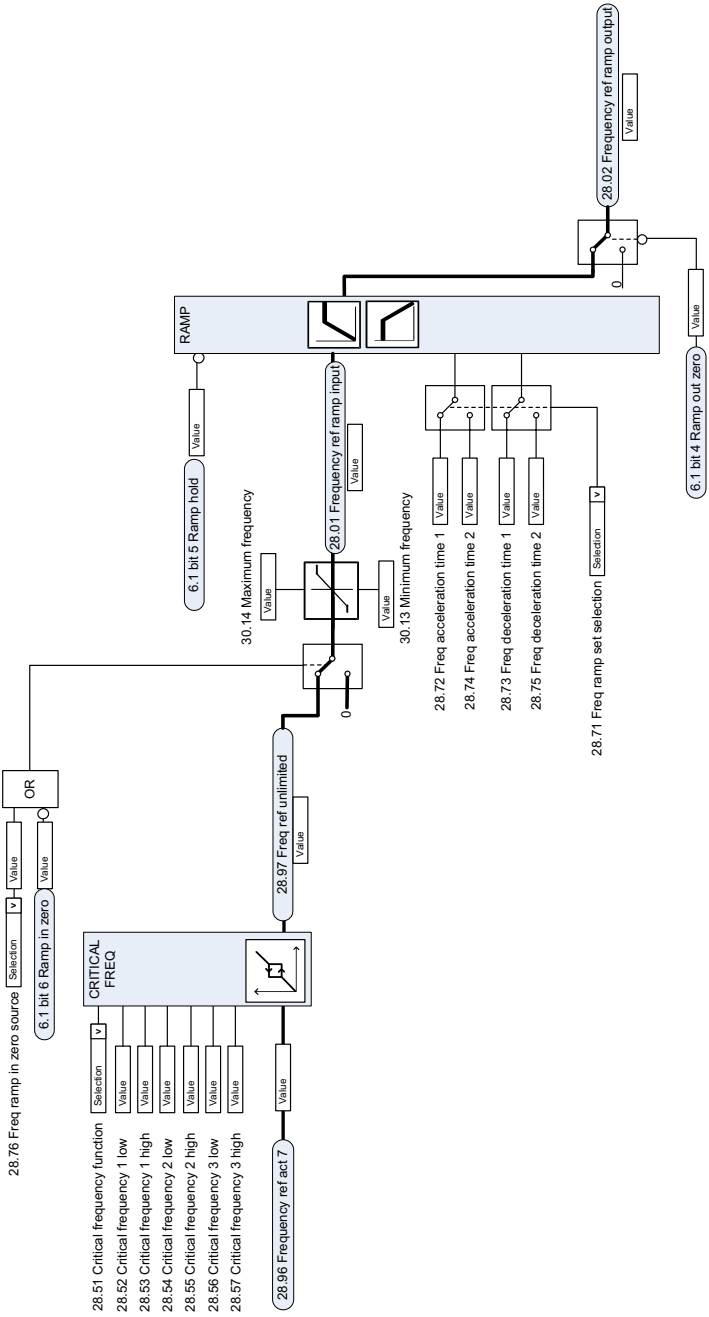
Tässä luvussa on esitetty taajuusmuuttajan ohjeketjut. Ohjausketjukaavioiden avulla voidaan tarkastella parametrien keskinäisiä riippuvuuksia sekä sitä, mihin parametreilla on vaikutusta taajuusmuuttajan parametrijärjestelmän sisällä.

Yleiskaavio on kohdassa *Taajuusmuuttajan käyttötilat* (sivu *109*).

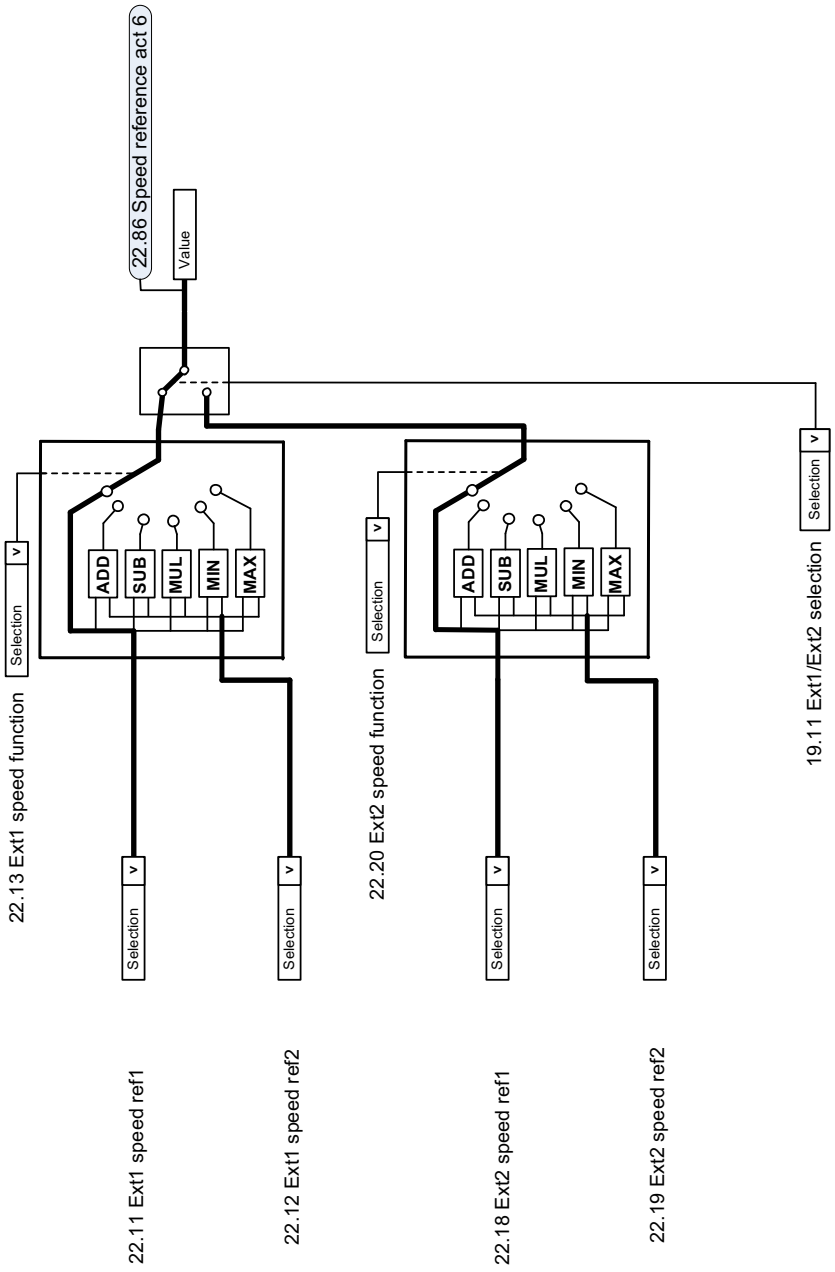
Taajuusohjeen valinta



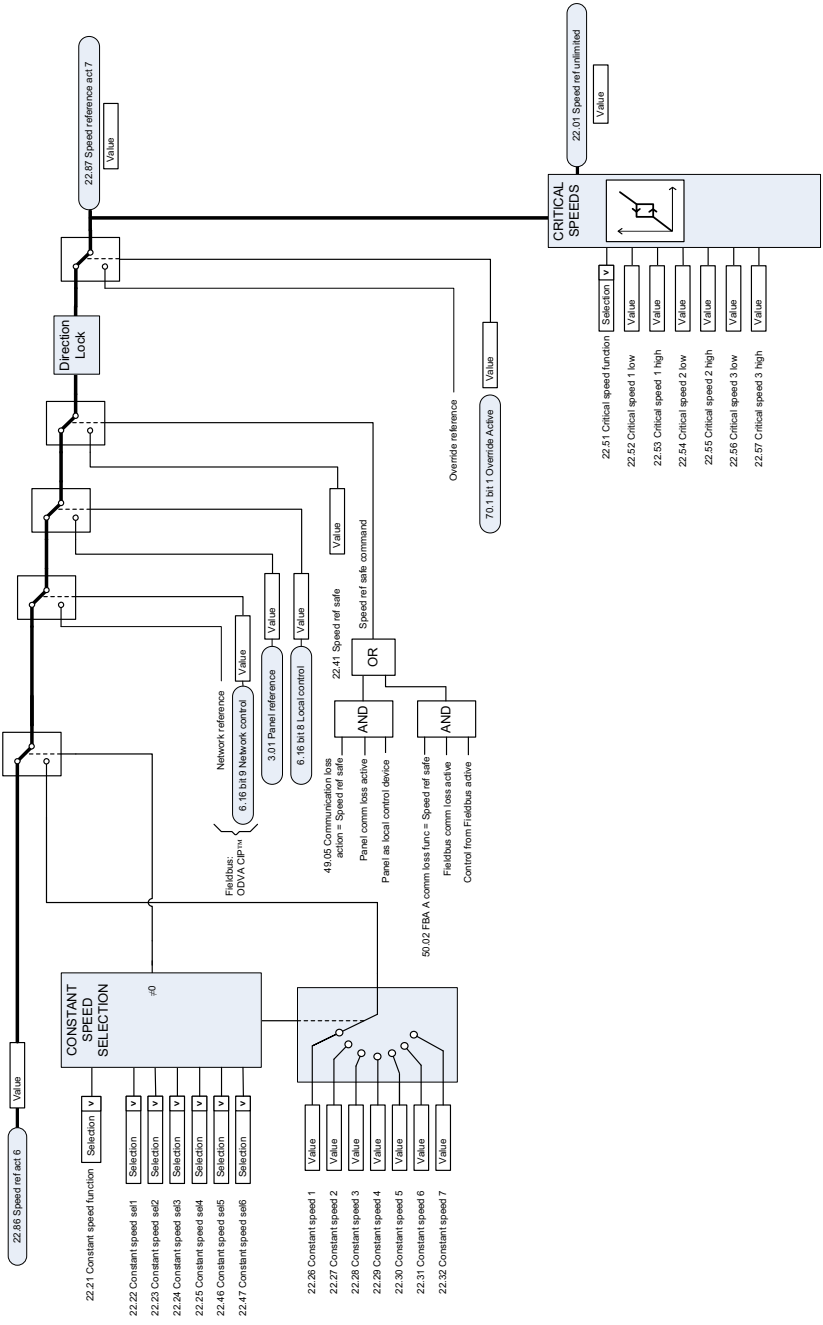
Taajuusohjeen muokkaus



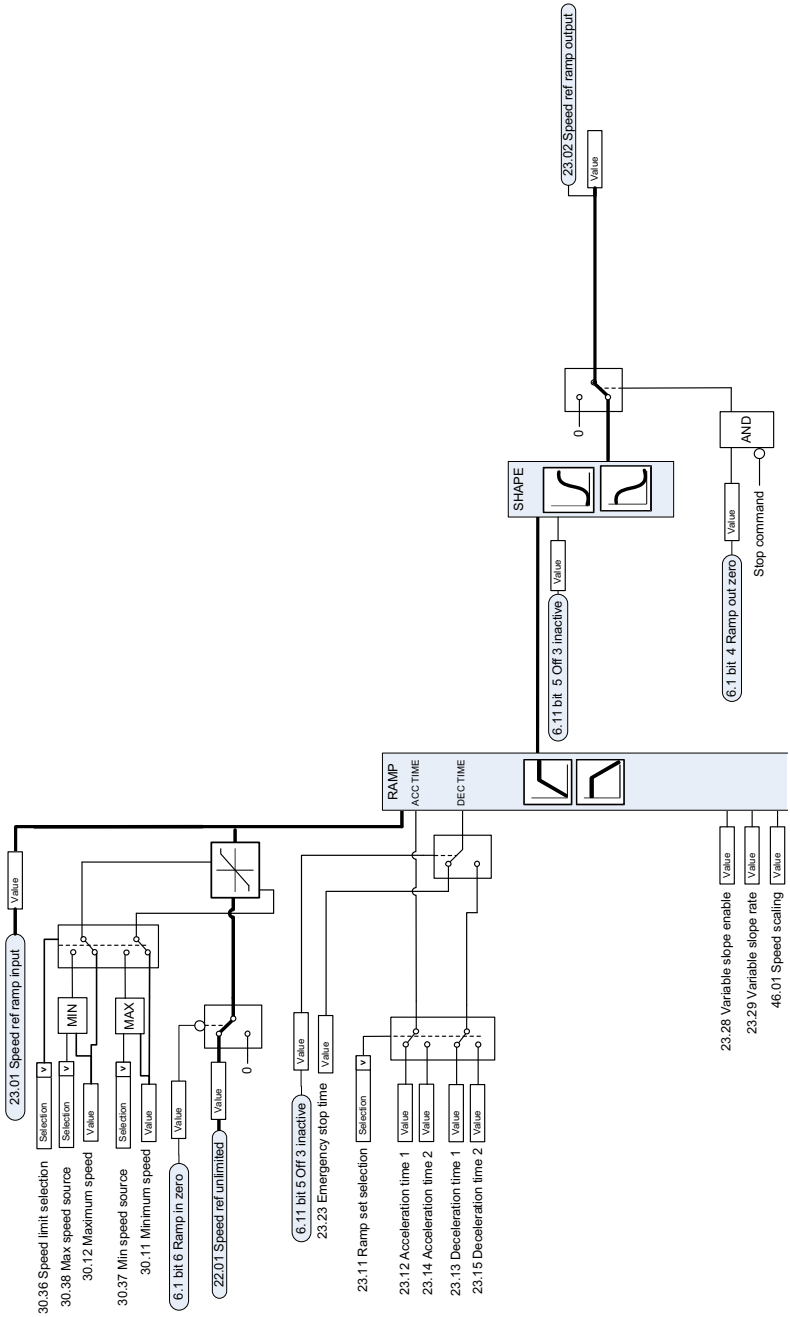
Nopeusohjeen lähteen valinta I



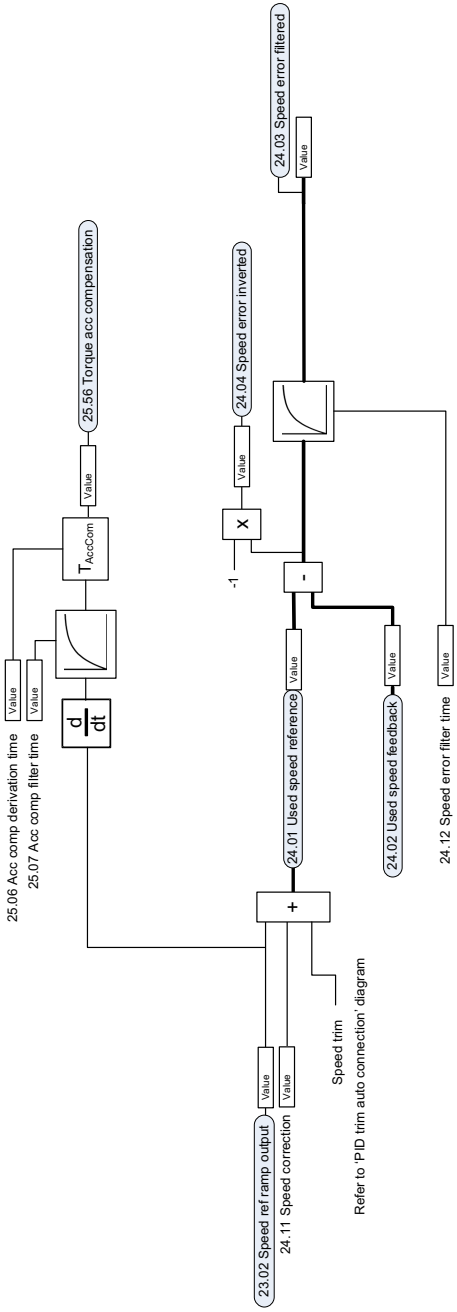
Nopeusohjeen lähteen valinta II



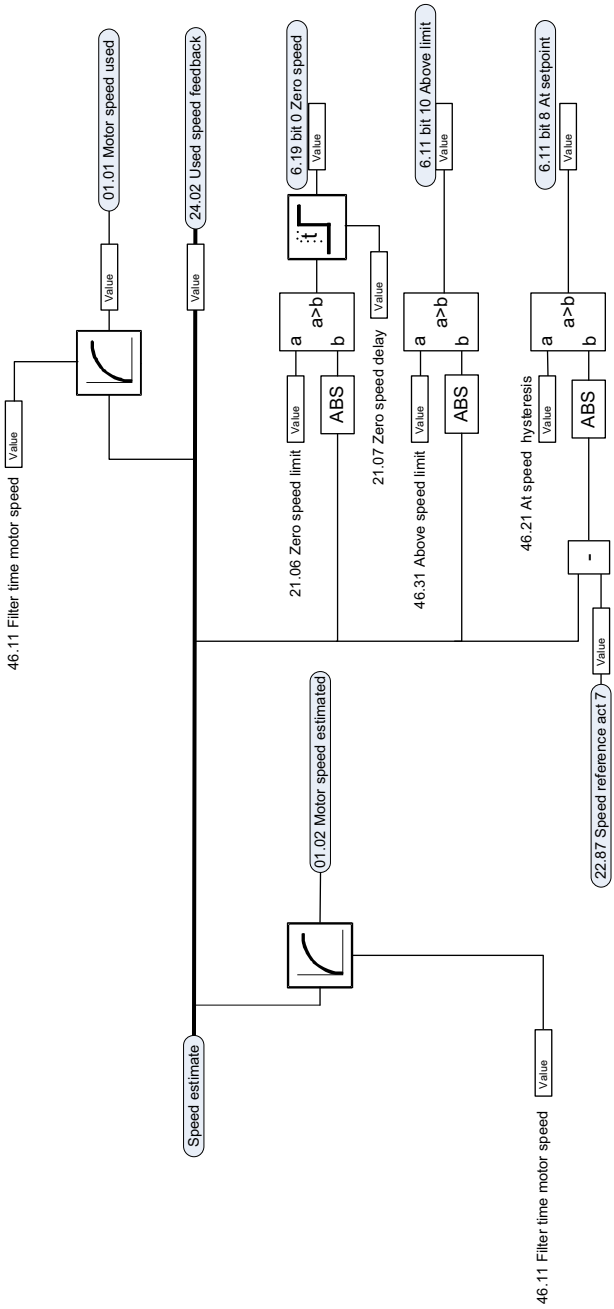
Nopeusohjeen ramppi ja sen muotoilu



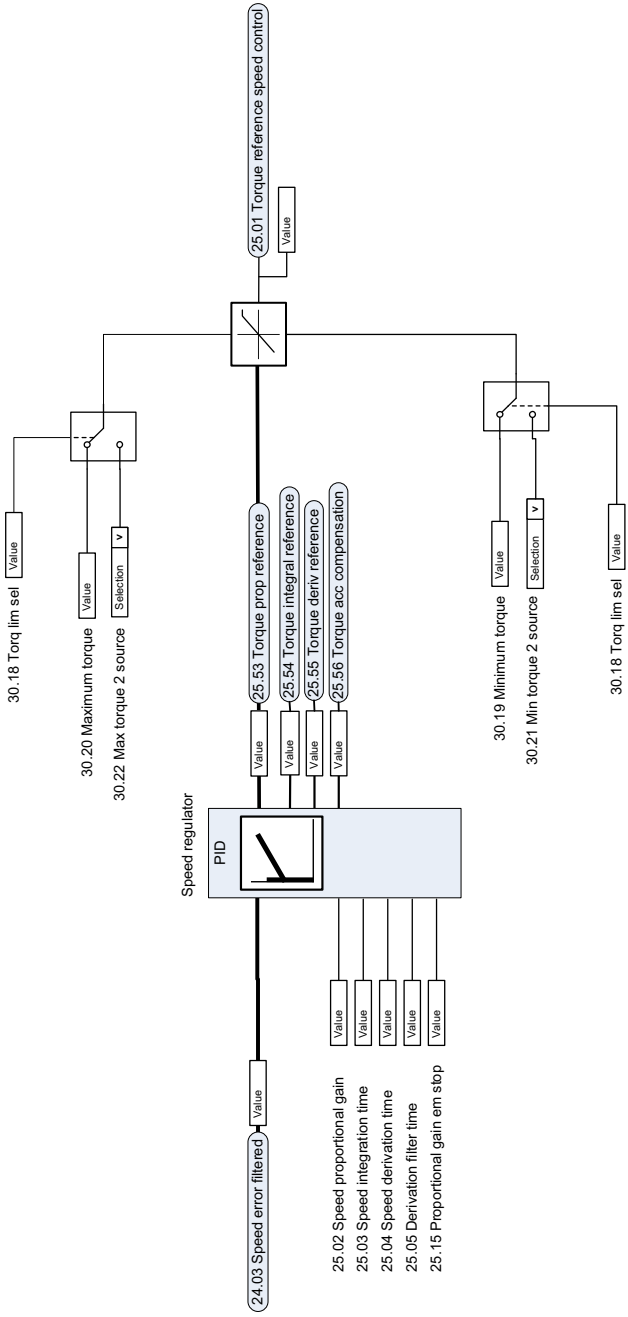
Nopeuseron laskenta



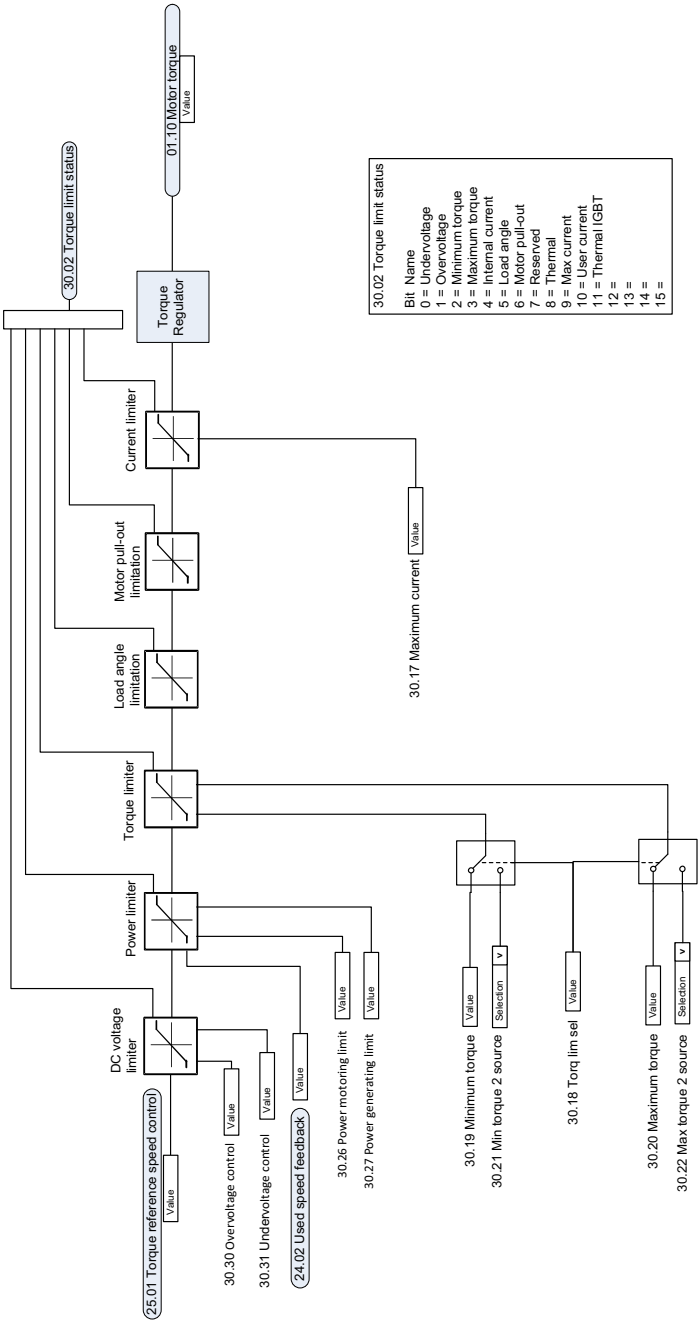
Nopeuden takaisinkytkentä



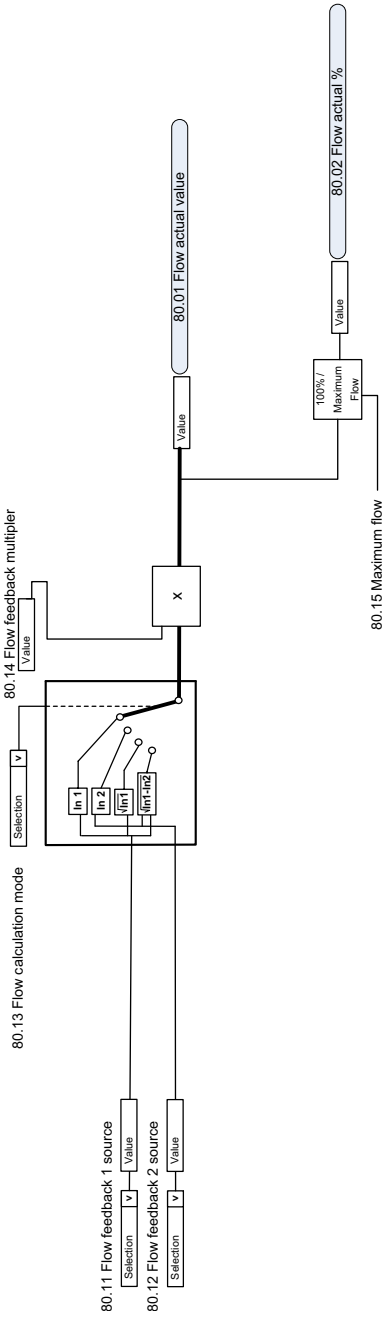
Nopeussäädin



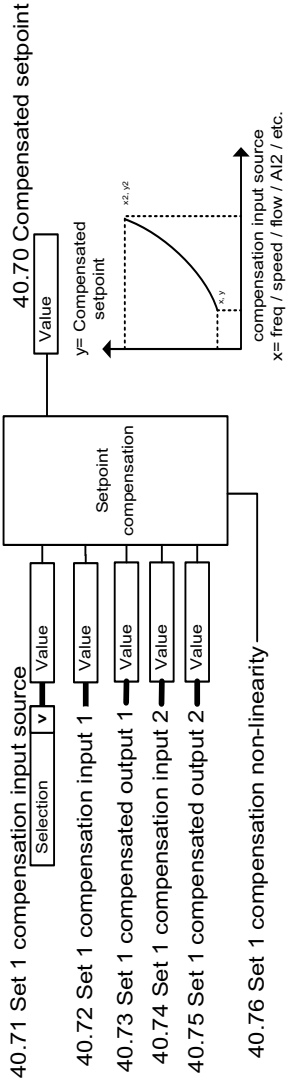
Momentin rajoitus



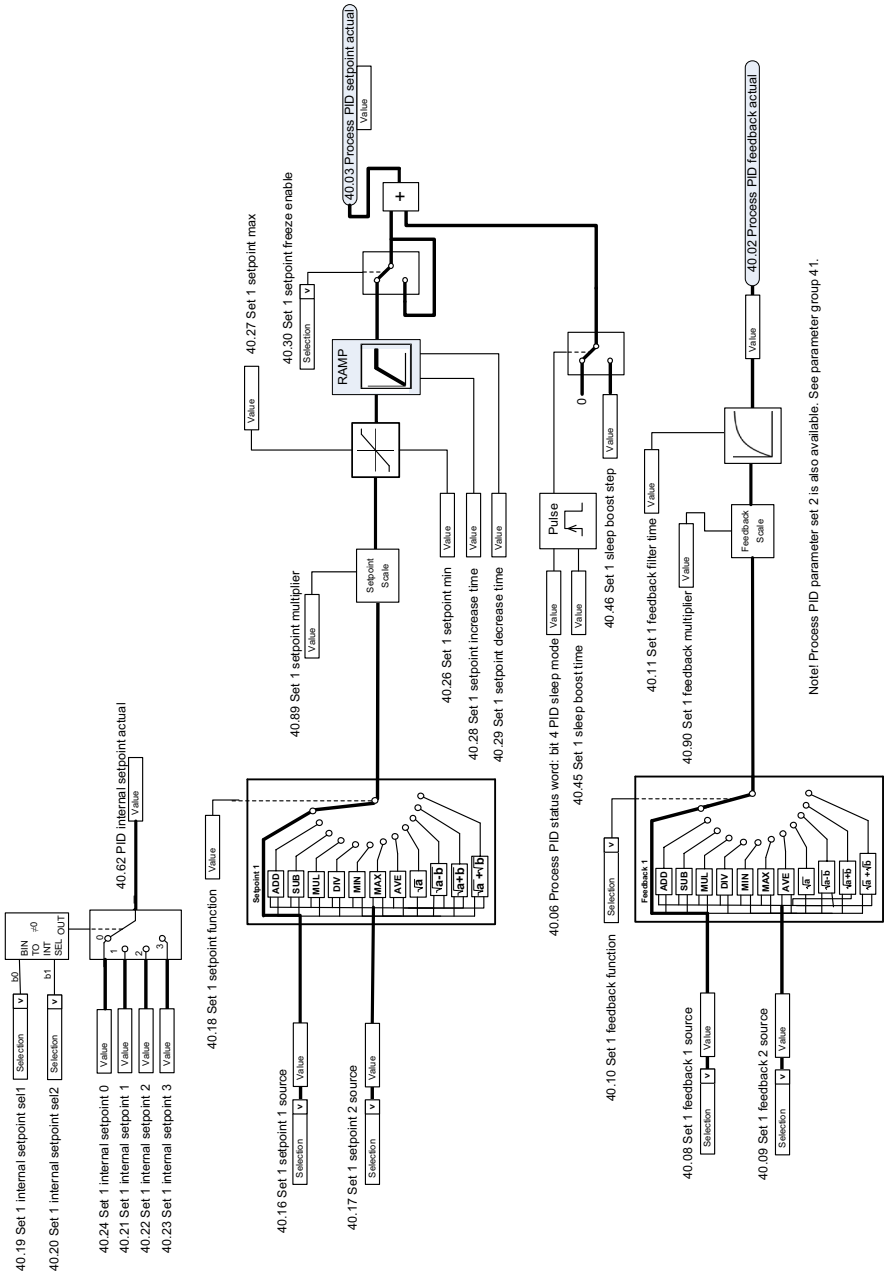
PID-virtauksen laskenta



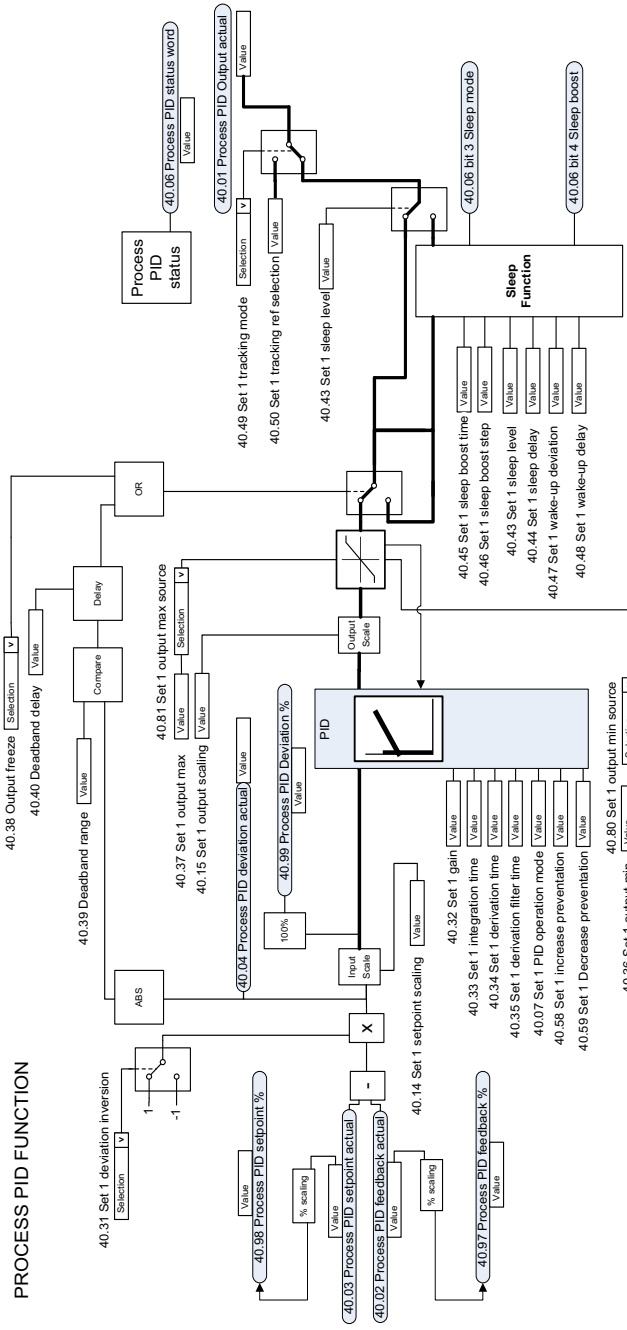
PID-asetusarvon kompensointi



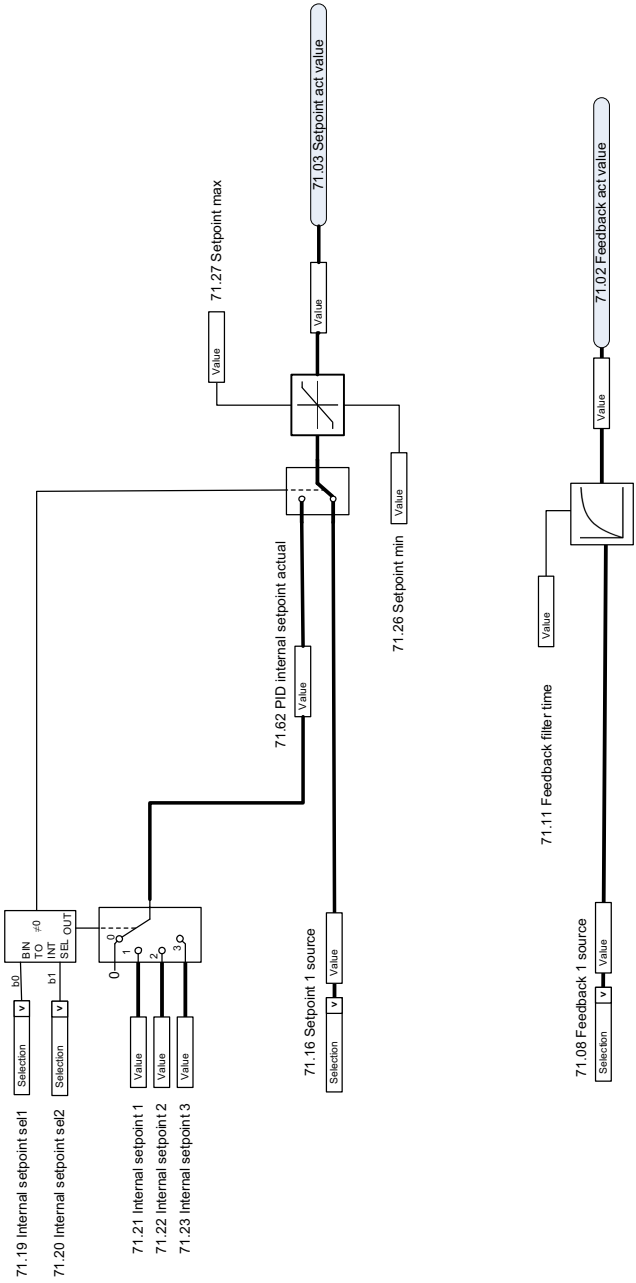
Prosessi-PID-säädön asetusarvon ja takaisinkytkennän lähteen valinta



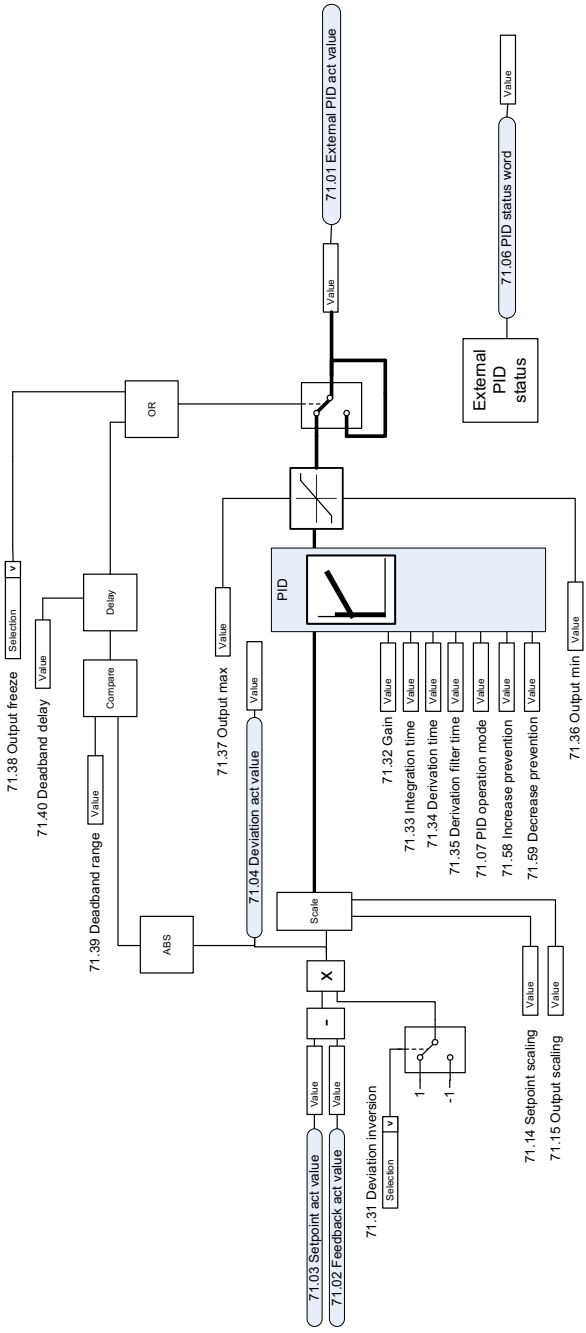
Prosessi-PID-säädin



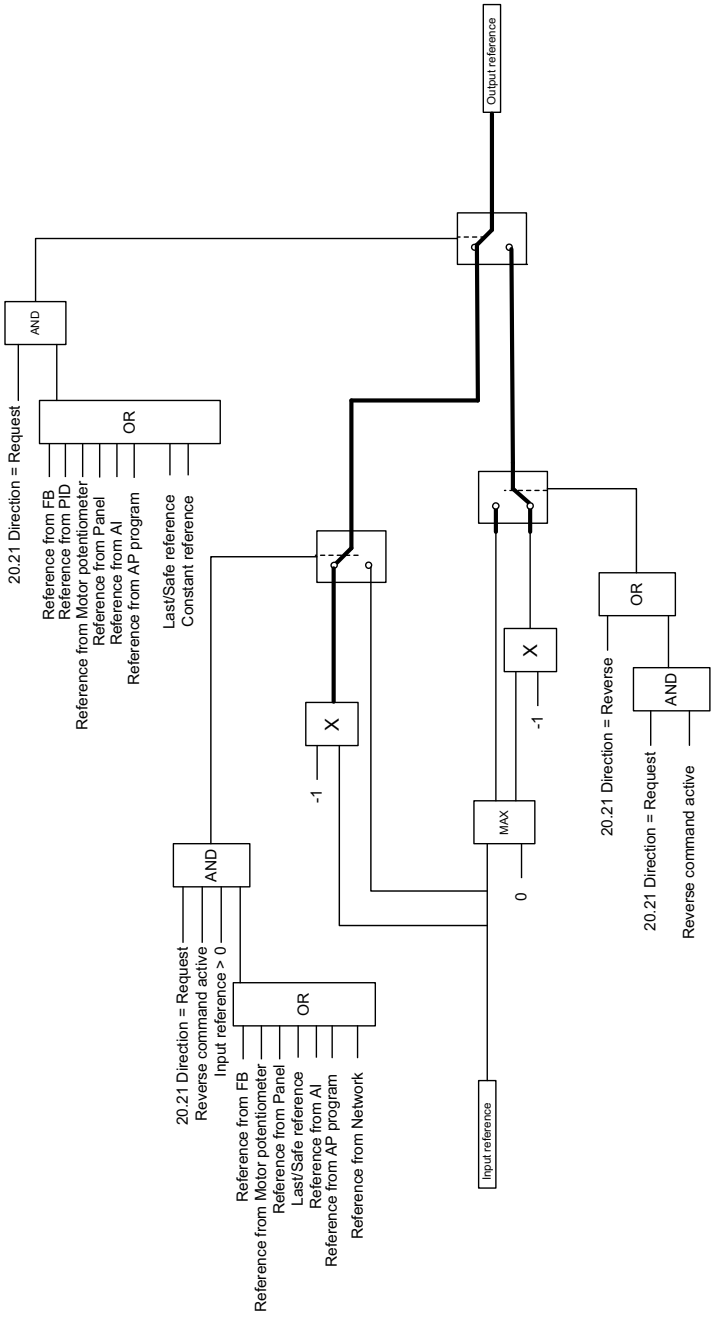
Ulkoisen PID-säädön asetusarvon ja takaisinkytkennän lähteen valinta



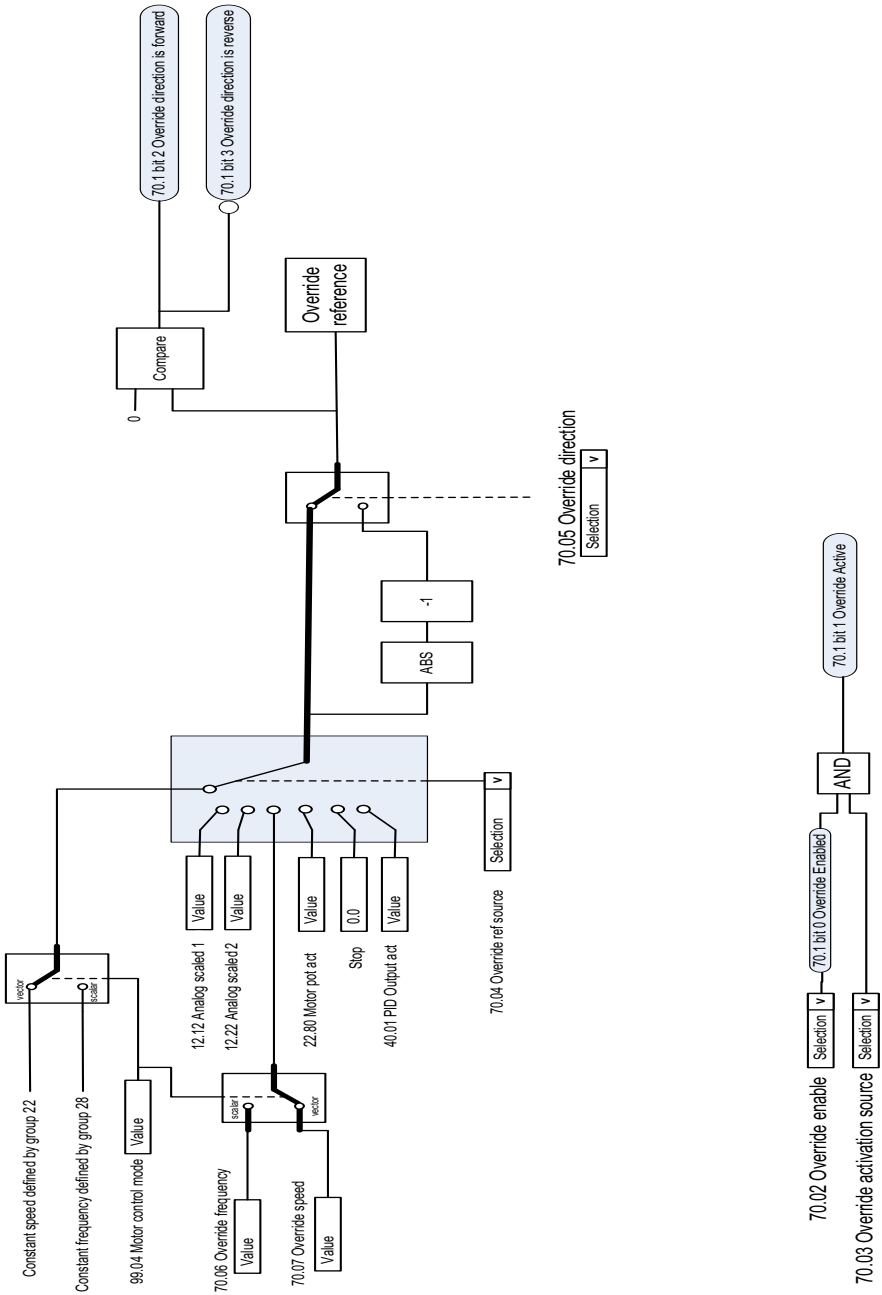
Ulkoinen PID-säädin



Suuntalukko



Ohitus


70.1 bit 2 Override direction is forward
70.1 bit 3 Override direction is reverse
Compare
0
Override reference
70.05 Override direction
Selection
ABS
-1
Value
Value
Value
0.0
Value
Selection
12.12 Analog scaled 1
12.22 Analog scaled 2
22.80 Motor pot act
Stop
40.01 PID Output act
70.04 Override ref source
vector
scalar
Constant speed defined by group 22
Constant frequency defined by group 28
99.04 Motor control mode
Value
scalar
vector
70.06 Override frequency
Value
70.07 Override speed
Value
70.1 bit 1 Override Active
AND
70.1 bit 0 Override Enabled
Selection
Selection
70.02 Override enable
70.03 Override activation source

13

Parametrit

Yleistä

Tässä luvussa esitellään ohjausohjelman parametrit ja oloarvosignaalit. Luvun lopussa sivulla *689* on erillinen luettelo parametreista, joilla on eri oletusarvot 50 Hz:n ja 60 Hz:n syöttötaajuusasetuksilla.

Termit ja lyhenteet

Termi	Määritelmä
Oloarvosignaali	Taajuusmuuttajan mittaama tai laskema *parametri*. Voi myös sisältää tilatiedon. Useimmat oloarvot ovat vain luku -muotoisia, mutta jotkin niistä (erityisesti laskurityyppiset oloarvot) voidaan nollata.
Oletus	(Näkyy seuraavassa taulukossa samalla rivillä parametrin nimen kanssa.) Parametrin *parametri* oletusarvo, kun sitä käytetään oletuskokoonpanossa. Lisätietoja muista makrokohtaisista parametriarvoista on luvussa *Oletusarvoiset I/O-kytkennät*.
KV16	(Näkyy seuraavassa taulukossa samalla rivillä parametrialueen tai valinnan kanssa.) 16-bittinen kenttäväylävastine: Ohjauspaneelissa näkyvän arvon ja tiedonsiirrossa käytetyn kokonaisluvun välinen skaalaus, kun 16-bittinen arvo on valittu lähetettäväksi ulkoiseen järjestelmään. Väliviiva ilmaisee, että parametria ei voi käyttää 16-bittisessä muodossa. Vastaavat 32-bittiset skaalaukset on lueteltu luvussa *Parametrien lisätiedot* (sivu *693*). **Huomautus:** Kaikki skaalatut arvot, jotka ovat suurempia kuin 32767, leikataan arvoon 32767, kun arvoja luetaan 16-bittiseen järjestelmään.
Muu	Arvo saadaan muusta parametrista. Kun arvoksi valitaan Muu, näyttöön tulee parametriluettelo, josta käyttäjä voi valita lähdeparametrin.
Muu [bitti]	Arvo saadaan muun parametrin tietystä bitistä. Kun arvoksi valitaan Muu, näyttöön tulee parametriluettelo, josta käyttäjä voi valita lähdeparametrin ja bitin.
Parametri	Joko käyttäjän säädettävissä oleva taajuusmuuttajan toimintaohje tai *oloarvosignaali*.
p.y.	Per yksikkö
[parametrin numero]	Parametrin arvo

Parametriryhmien yhteenveto

Ryhmä	Sisältö	Sivu
01 Oloarvot	Perussignaalit taajuusmuuttajan valvontaa varten	387
03 Ohjearvotulot	Eri lähteistä saatujen ohjearvojen arvot.	391
04 Varoitukset ja viat	Sisältää tietoja viimeksi ilmenneistä varoituksista ja vioista.	392
05 Vianmääritys	Ryhmä sisältää käyttöaikalaskureita ja taajuusmuuttajan huoltoon liittyviä mittauksia.	394
06 Ohjaus- ja tilasanat	Taajuusmuuttajan ohjaus- ja tilasanat.	397
07 Järjestelmätiedot	Taajuusmuuttajan laitteisto- ja laiteohjelmatiedot.	407
10 Vakio DI, RO	Digitaalitulojen ja relelähtöjen konfigurointi.	410
11 Vakio DIO, FI, FO	Taajuustulon määrittäminen.	419
12 Vakio-AI	Vakioanalogiatulojen konfigurointi.	421
13 Vakio-AO	Vakioanalogialähtöjen konfigurointi.	426
15 I/O-laajennusmoduuli	Korttipaikkaan 2 asennetun I/O-laajennusmoduulin konfigurointi.	432
19 Käyttötila	Paikallisen ja ulkoisen ohjauspaikan lähteen ja käyttötilojen valinta.	458
20 Käy/seis/suunta	Käy/seis/suunta- ja käynti- ja käynnistyslupasignaalin lähteen valinta; positiivisen/negatiivisen ohjeen sallimisen lähteen valinta.	459
21 Käy/seis-tapa	Käynnistys- ja pysäytystavat, hätäpysäytystapa ja signaalilähteen valinta, DC-magnetointiasetukset.	469
22 Nopeusohjeen valinta	Nopeusohjeen valinta; moottoripotentiometrin asetukset.	478
23 Nopeusohjeen ramppi	Nopeusohjeen ramppiasetukset (taajuusmuuttajan kiihdytys- ja hidastusnopeuksien ohjelmointi).	489
24 Nopeusohjeen käsittely	Nopeuseron laskenta, nopeuseroikkunan ohjauksen konfigurointi, nopeuden eroaskel.	491
25 Nopeussäätö	Nopeussäätimen asetukset.	492
28 Taajuusohjeketju	Taajuusohjeketjun asetukset.	497
30 Rajat	Taajuusmuuttajan toimintarajat.	507
31 Vikatoiminnot	Ulkoisten tapahtumien konfigurointi; taajuusmuuttajan virhetilannetoiminnan valinta.	518
32 Valvonta	Signaalin valvontatoimintojen 1…6 konfigurointi.	529
34 Ajastetut toiminnot	Ajastettujen toimintojen konfigurointi.	540
35 Moottorin lämpösuojaus	Moottorin lämpösuojauksen asetukset, kuten lämpötilan mittauksen konfigurointi, kuormituskäyrän määrittäminen, moottorin tuulettimen ohjauksen konfigurointi ja moottorin ylikuormitussuojaus.	548
36 Kuormitusanalyysi	Huippuarvon ja amplitudin kirjaustoiminnon asetukset.	558
37 Käytt. kuormituskäyrä	Käyttäjän kuormituskäyrän asetukset.	562
40 Prosessi PID sarja 1	Prosessi-PID-säädön parametrit.	565
41 Prosessi PID sarja 2	Toinen prosessi-PID-säädön parametriarvojen sarja.	581
43 Jarrukatkoja	Sisäisen jarrukatkojan asetukset.	584
45 Energiatehokkuus	Energiansäästölaskureiden sekä huippu- ja energiakirjaustoimintojen asetukset.	586
46 Valvonta-/skaalausasetukset	Nopeuden valvonta-asetukset, oloarvosignaalin suodatus; yleiset skaalausasetukset.	591

Ryhmä	Sisältö	Sivu
47 Muistipaikat	Tietojen tallennusparametrit, jotka voidaan kirjoittaa ja lukea käyttämällä muiden parametrien lähde- ja kohdeasetuksia.	594
49 Paneelin yhteyskatko	Taajuusmuuttajan ohjauspaneeliliitynnän tiedonsiirtoasetukset.	595
50 Kenttäväyläsovitin (KVS)	Kenttäväylätiedonsiirron konfigurointi.	596
51 KVS A asetukset	Kenttäväyläsovittimen A konfigurointi.	601
52 KVS A datatulo	Parametrilla valitaan taajuusmuuttajasta kenttäväyläsovittimen A kautta kenttäväyläohjaimeen siirrettävä data.	602
53 KVS A datalähtö	Parametrilla valitaan kenttäväyläohjaimesta kenttäväyläsovittimen A kautta taajuusmuuttajaan siirrettävä data.	603
58 Sisäänrakennettu kenttäväylä	Sisäänrakennetun kenttäväyläliitännän (SKV) konfigurointi.	603
60 DDCS-tiedonsiirto	DCS-tiedonsiirron asetukset.	612
61 D2D ja DDCS lähetystiedot	Parametrilla valitaan DDCS-yhteyden kautta lähetettävä data.	613
62 D2D ja DDCS vastaanotto	Parametrilla valitaan DDCS-yhteyden kautta lähetettävä data.	613
70 Ohita	Ohitustoiminnon, ohituksen aktivointisignaalin ja ohituksen nopeuden/taajuuden ottaminen käyttöön ja poistaminen käytöstä.	614
71 Ulkoinen PID1	Ulkoisen PID:n konfigurointi.	619
72 Ulkoinen PID2	Ulkoisen PID2:n konfigurointi.	621
73 Ulkoinen PID3	Ulkoisen PID3:n konfigurointi.	623
74 Ulkoinen PID4	Ulkoisen PID4:n konfigurointi.	625
76 PFC-konfiguraatio	PFC:n (pumpun ja puhaltimen ohjauksen), usean pumpun ohjauksen ja automaattisen muutoksen konfigurointiparametrit.	627
77 PFC-huolto ja -valvonta	PFC:n (pumpun ja puhaltimen ohjauksen) ja usean pumpun huolto- ja valvontaparametrit	639
80 Virtauksen laskenta	Virtauksen oloarvon laskenta	641
81 Anturiasetukset	Tulo- ja lähtöpaineen painesuojaustoiminnon anturiasetukset.	647
82 Pumpun suojaukset	Pumpun suojaustoimintojen (putken pehmeä täyttö ja kuivan pumpun suojaus) asetukset (kuivakäyntisuojaus).	648
84 Advanced damper control	Säätöpellin ohjauksen lisäasetukset.	652
94 LSU-säätö	Taajuusmuuttajan syöttöyksikön ohjaus, kuten DC-jännite- ja loisteho-ohje.	657
95 Laitteiston konfigurointi	Sekalaisia laitteistoon liittyviä asetuksia.	660
96 Järjestelmä	Kielen valinta; käyttöoikeustasot; makron valinta; parametrien tallennus ja palautus; ohjausyksikön uudelleenkäynnistys; käyttäjän parametrisarjat; yksikön valinta; parametrien tarkistussumman laskenta; käyttäjän lukitus.	664
97 Moottorisäätö	Kytkentätaajuuden muuttaminen, jättämän kompensointi, jännitereservi, vuojarrutus, signaalin syöttö, IR-kompensointi.	677
98 Käyttäjän moottoriparametrit	Näiden parametrien avulla käyttäjä voi muuttaa moottorimallin arvoja.	682
99 Moottorin tiedot	Moottorin konfigurointiasetukset.	683

Parametriluettelo

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
01 Oloarvot		Perussignaalit taajuusmuuttajan valvontaa varten Kaikki tämän ryhmän parametrit ovat vain luku -muotoisia, ellei toisin ole ilmoitettu. **Huomautus:** Näiden oloarvosignaalien arvot suodatetaan ryhmässä *46 Valvonta-/skaalausasetukset* määritetyn suodatusajan mukaisesti. Muiden ryhmien parametrien valintaluettelot sen sijaan viittaavat oloarvosignaalin muokkaamattomaan arvoon. Jos valinta on esimerkiksi ”Lähtötaajuus”, se ei viittaa parametrin *01.06 Lähtötaajuus* arvoon vaan muokkaamattomaan alkuperäiseen arvoon.	
01.01	*Moottorin nopeus*	Arvioitu moottorin nopeus. Tämän signaalin suodatusaikavakio voidaan määrittää parametrilla *46.11 Moottorin nopeuden suodatus*.	-
	-30 000,00… 30 000,00 rpm	Arvioitu moottorin nopeus.	Katso parametri *46.01*
01.02	*Moottorin nopeus laskettu*	Arvioitu moottorin nopeus, rpm. Tämän signaalin suodatusaikavakio voidaan määrittää parametrilla *46.11 Moottorin nopeuden suodatus*.	-
	-30 000,00… 30 000,00 rpm	Arvioitu moottorin nopeus.	Katso parametri *46.01*
01.03	*Moottorin nopeus %*	Moottorin nopeus prosentteina tahtimoottorin nopeudesta.	-
	-1 000,00… 1 000,00 %	Moottorin nopeus.	10 = 1 %
01.06	*Lähtötaajuus*	Taajuusmuuttajan arvioitu lähtötaajuus, Hz. Tämän signaalin suodatusaikavakio voidaan määrittää parametrilla *46.12 Lähtötaajuuden suodatus*.	-
	-500,00… 500,00 Hz	Arvioitu lähtötaajuus.	Katso parametri *46.02*
01.07	*Moottorin virta*	Mitattu (absoluuttinen) moottorin virta ampeereina.	-
	0,00…30000,00 A	Moottorin virta.	Katso parametri *46.05*
01.08	*Moottorin virta % moott. nim.arvosta*	Moottorin virta (taajuusmuuttajan lähtövirta) prosentteina moottorin nimellisvirrasta.	-
	0,0…1000,0 %	Moottorin virta.	1 = 1 %
01.09	*Moottorin virta % taaj. nim.arvosta*	Moottorin virta (taajuusmuuttajan lähtövirta) prosentteina taajuusmuuttajan nimellisvirrasta.	-
	0,0…1000,0 %	Moottorin virta.	1 = 1 %
01.10	*Moottorin momentti*	Moottorin momentti prosentteina moottorin nimellismomentista. Katso myös parametri *01.30 Nimellismomentin skaalaus*. Tämän signaalin suodatusaikavakio voidaan määrittää parametrilla *46.13 Moottorin momentin suodatus*.	-
	-1600,0…1600,0 %	Moottorin momentti.	Katso parametri *46.03*
01.11	*Tasajännite*	Mitattu tasajännitevälipiirin jännite.	-
	0,00…2000,00 V	Tasajännitevälipiirin jännite.	10 = 1 V

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
01.13	*Lähtöjännite*	Laskennallinen moottorin jännite (V AC).	-
	0…2000 V	Moottorin jännite.	1 = 1 V
01.14	*Lähtöteho*	Taajuusmuuttajan lähtöteho. Yksikkö valitaan parametrilla *96.16 Yksikön valinta*. Tämän signaalin suodatusaikavakio voidaan määrittää parametrilla *46.14 Tehon suodatusaika*.	-
	-32768,00… 32767,00 kW	Lähtöteho.	Katso parametri *46.04*
01.15	*Lähtöteho % moott. nim.arvosta*	Lähtöteho prosentteina moottorin nimellistehosta.	-
	-300,00…300,00 %	Lähtöteho.	10 = 1 %
01.17	*Moottorin akselin teho*	Arvioitu mekaaninen teho moottorin akselilla.	-
	-32 768,00… 32 767,00 kW tai hv	Moottorin akseliteho.	1 = 1 yksikkö
01.18	*Vaihtosuunt. GWh-laskuri*	Taajuusmuuttajan läpi kulkema energiamäärä (kumpaan tahansa suuntaan) täysinä gigawattitunteina. Minimiarvo on nolla.	-
	0…65535 GWh	Energia gigawattitunteina.	1 = 1 GWh
01.19	*Vaihtosuunt. MWh-laskuri*	Taajuusmuuttajan läpi kulkema energiamäärä (kumpaan tahansa suuntaan) täysinä megawattitunteina. Aina, kun laskuri täyttyy ja palaa alkuun, arvoa *01.18 Vaihtosuunt. GWh-laskuri* kasvatetaan. Minimiarvo on nolla.	-
	0…1000 MWh	Energia megawattitunteina.	1 = 1 MWh
01.20	*Vaihtosuunt. kWh-laskuri*	Taajuusmuuttajan läpi kulkema energiamäärä (kumpaan tahansa suuntaan) täysinä kilowattitunteina. Aina, kun laskuri täyttyy ja palaa alkuun, arvoa *01.19 Vaihtosuunt. MWh-laskuri* kasvatetaan. Minimiarvo on nolla.	-
	0…1000 kWh	Energia kilowattitunteina.	10 = 1 kWh
01.24	*Vuon oloarvo %*	Käytetty vuon ohjearvo prosentteina moottorin nimellisvuosta.	-
	0…200 %	Vuo-ohje.	1 = 1 %
01.30	*Nimellismomentin skaalaus*	Momentti, joka vastaa sataa prosenttia moottorin nimellismomentista. Yksikkö valitaan parametrilla *96.16 Yksikön valinta*. **Huomautus:** Tämä arvo kopioidaan parametrista *99.12 Moottorin nimellismomentti*, jos se on asetettu. Muutoin arvo lasketaan muista moottorin tiedoista.	-
	0,000… 4000000 Nm	Nimellismomentti.	1 = 100 yksikköä
01.31	*Ympäristön lämpötila*	Taajuusmuuttajan käyttöympäristön lämpötila. Vain taajuusmuuttajat, joiden runkokoko on R6 tai suurempi.	-
	40,0…120,0 °C tai °F	Lämpötila	1 = 1 yksikkö
01.50	*Kuluva tunti kWh*	Kuluvan tunnin energiankulutus. Tämä on taajuusmuuttajan edellisten (ei välttämättä jatkuvien) 60 käyttöminuutin energia, ei kalenteritunnin energia. Jos virta katkaistaan ja kytketään uudelleen päälle, parametrin arvoksi asetetaan sen arvo ennen virran katkaisua, kun taajuusmuuttaja on uudelleen käynnissä.	-
	0,00… 1000000,00 kWh	Energia.	-

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
01.51	*Edellinen tunti kWh*	Edellisen tunnin energiankulutus. Arvo *01.50 Kuluva tunti kWh* tallennetaan tähän, kun arvo on kertynyt 60 minuutin ajalta. Jos virta katkaistaan ja kytketään uudelleen päälle, parametrin arvoksi asetetaan sen arvo ennen virran katkaisua, kun taajuusmuuttaja on uudelleen käynnissä.	-
	0,00… 1000000,00 kWh	Energia.	-
01.52	*Kuluva päivä kWh*	Kuluvan päivän energiankulutus. Tämä on taajuusmuuttajan edellisten (ei välttämättä jatkuvien) 24 käyttötunnin energia, ei kalenteripäivän energia. Jos virta katkaistaan ja kytketään uudelleen päälle, parametrin arvoksi asetetaan sen arvo ennen virran katkaisua, kun taajuusmuuttaja on uudelleen käynnissä.	-
	0,00… 1000000,00 kWh	Energia.	-
01.53	*Edellinen päivä kWh*	Edellisen päivän energiankulutus. Arvo *01.52 Kuluva päivä kWh* tallennetaan tähän, kun arvo on kertynyt 24 tunnin ajalta. Jos virta katkaistaan ja kytketään uudelleen päälle, parametrin arvoksi asetetaan sen arvo ennen virran katkaisua, kun taajuusmuuttaja on uudelleen käynnissä.	-
	0,00… 1000000,00 kWh	Energia.	-
01.54	*Kumulatiivinen vaihtosuuntaajan energia*	Taajuusmuuttajan läpi kulkema energiamäärä (kumpaan tahansa suuntaan) täysinä kilowattitunteina. Minimiarvo on nolla.	-
	-200000000,0… 200000000,0 kWh	Energia kilowattitunteina.	10 = 1 kWh
01.55	*Vaihtosuuntaajan GWh-laskuri (nollattavissa)*	Taajuusmuuttajan läpi kulkema energiamäärä (kumpaan tahansa suuntaan) täysinä gigawattitunteina. Minimiarvo on nolla. Arvo voidaan nollata asettamalla arvoksi nolla tai painamalla Kuittaa-painiketta kolmen sekunnin ajan. Jos jokin parametreista *01.55*…*01.58* nollataan, ne kaikki nollautuvat.	-
	0…65535 GWh	Energia gigawattitunteina.	1 = 1 GWh
01.56	*Vaihtosuuntaajan MWh-laskuri (nollattavissa)*	Taajuusmuuttajan läpi kulkema energiamäärä (kumpaan tahansa suuntaan) täysinä megawattitunteina. Aina, kun laskuri täyttyy ja palaa alkuun, arvoa *01.55 Vaihtosuuntaajan GWh-laskuri (nollattavissa)* kasvatetaan. Minimiarvo on nolla. Arvo voidaan nollata asettamalla arvoksi nolla tai painamalla Kuittaa-painiketta kolmen sekunnin ajan. Jos jokin parametreista *01.55*…*01.58* nollataan, ne kaikki nollautuvat.	-
	0…1000 MWh	Energia megawattitunteina.	1 = 1 MWh
01.57	*Vaihtosuuntaajan kWh-laskuri (nollattavissa)*	Taajuusmuuttajan läpi kulkema energiamäärä (kumpaan tahansa suuntaan) täysinä kilowattitunteina. Aina, kun laskuri täyttyy ja palaa alkuun, arvoa *01.56 Vaihtosuuntaajan MWh-laskuri (nollattavissa)* kasvatetaan. Minimiarvo on nolla. Arvo voidaan nollata asettamalla arvoksi nolla tai painamalla Kuittaa-painiketta kolmen sekunnin ajan. Jos jokin parametreista *01.55*…*01.58* nollataan, ne kaikki nollautuvat.	-
	0…1000 kWh	Energia kilowattitunteina.	10 = 1 kWh

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
01.58	*Kumul. vaihtosuuntaajan energia (nollattavissa)*	Taajuusmuuttajan läpi kulkema energiamäärä (kumpaan tahansa suuntaan) täysinä kilowattitunteina. Minimiarvo on nolla. Arvo voidaan nollata asettamalla arvoksi nolla tai painamalla Kuittaa-painiketta kolmen sekunnin ajan. Jos jokin parametreista *01.55*…*01.58* nollataan, ne kaikki nollautuvat.	-
	-200000000,0… 200000000,0 kWh	Energia kilowattitunteina.	10 = 1 kWh
01.61	*Abs. moottorin nopeus*	Parametrin *01.01 Moottorin nopeus* absoluuttinen arvo.	-
	0,00… 30000,00 rpm	Arvioitu moottorin nopeus.	Katso parametri *46.01*
01.62	*Abs. moottorin nopeus %*	Parametrin *01.03 Moottorin nopeus %* absoluuttinen arvo.	-
	0,00…1000,00 %	Arvioitu moottorin nopeus.	10 = 1 %
01.63	*Abs. lähtötaajuus*	Parametrin *01.06 Lähtötaajuus* absoluuttinen arvo.	-
	0,00…500,00 Hz	Arvioitu lähtötaajuus.	Katso parametri *46.02*
01.64	*Abs. moottorin momentti*	Parametrin *01.10 Moottorin momentti* absoluuttinen arvo.	-
	0,0…1600,0 %	Moottorin momentti.	Katso parametri *46.03*
01.65	*Abs. lähtöteho*	Parametrin *01.14 Lähtöteho* absoluuttinen arvo.	-
	0,00… 32767,00 kW	Lähtöteho.	1 = 1 kW
01.66	*Abs. lähtöteho % moott. nim.arvosta*	Parametrin *01.15 Lähtöteho % moott. nim.arvosta* absoluuttinen arvo.	-
	0,00…300,00 %	Lähtöteho.	10 = 1 %
01.68	*Abs. moottorin akselin teho*	Parametrin *01.17 Moottorin akselin teho* absoluuttinen arvo.	-
	0,00… 32767,00 kW tai hv	Moottorin akseliteho.	1 = 1 yksikkö
01.72	*U-vaihevirta (RMS)*	U-vaihevirta (RMS).	-
	0,00…30000,00 A	U-vaihevirta (RMS).	Lisätietoja on kohdassa *46.05*.
01.73	*V-vaihevirta (RMS)*	V-vaihevirta (RMS).	-
	0,00…30000,00 A	V-vaihevirta (RMS).	Lisätietoja on kohdassa *46.05*.
01.74	*W-vaihevirta (RMS)*	W-vaihevirta (RMS).	-
	0,00…30000,00 A	W-vaihevirta (RMS).	Lisätietoja on kohdassa *46.05*.
01.102	*Verkkovirta*	*(Näkyvissä vain malleissa ACH580-31 ja ACH580-34.)* Syöttöyksikön läpi kulkeva arvioitu verkkovirta.	-
	0,00…30000,00 A	Arvioitu verkkovirta.	Katso parametri *46.05*

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
01.104	*Pätövirta*	*(Näkyvissä vain malleissa ACH580-31 ja ACH580-34.)* Syöttöyksikön läpi kulkeva arvioitu pätövirta.	-
	-30000,00… 30000,00 A	Arvioitu pätövirta.	Katso parametri *46.05*
01.106	*Loisvirta*	*(Näkyvissä vain malleissa ACH580-31 ja ACH580-34.)* Syöttöyksikön läpi kulkeva arvioitu loisvirta.	-
	-30000,00… 30000,00 A	Arvioitu loisvirta.	Katso parametri *46.05*
01.108	*Verkon taajuus*	*(Näkyvissä vain malleissa ACH580-31 ja ACH580-34.)* Syöttöverkon arvioitu taajuus.	-
	0,00…100,00 Hz	Arvioitu syöttötaajuus.	Katso parametri *46.02*
01.109	*Verkon jännite*	*(Näkyvissä vain malleissa ACH580-31 ja ACH580-34.)* Syöttöverkon arvioitu jännite.	-
	0,00…2000,00 V	Arvioitu syöttöjännite.	10 = 1 V
01.110	*Verkon näennäisteho*	*(Näkyvissä vain malleissa ACH580-31 ja ACH580-34.)* Syöttöyksikön läpi siirtyvä arvioitu näennäisteho.	-
	-30000,00… 30000,00 kVA	Arvioitu näennäisteho.	Katso parametri *46.04*
01.112	*Verkon teho*	*(Näkyvissä vain malleissa ACH580-31 ja ACH580-34.)* Syöttöyksikön läpi siirtyvä arvioitu teho.	-
	-30000,00… 30000,00 kW	Arvioitu syöttöteho.	Katso parametri *46.04*
01.114	*Verkon loisteho*	*(Näkyvissä vain malleissa ACH580-31 ja ACH580-34.)* Syöttöyksikön läpi siirtyvä arvioitu loisteho.	-
	-30000,00… 30000,00 kvar	Arvioitu loisteho.	10 = 1 kvar
01.116	*LSU:n cos Φ*	*(Näkyvissä vain malleissa ACH580-31 ja ACH580-34.)* Syöttöyksikön tehokerroin.	-
	-1,00…1,00	Tehokerroin.	100 = 1
01.164	*LSU:n nimellisteho*	*(Näkyvissä vain malleissa ACH580-31 ja ACH580-34.)* Syöttöyksikön nimellisteho.	-
	0…30000 kW	Nimellisteho.	1 = 1 kW

03 Ohjearvotulot		Eri lähteistä saatujen ohjearvojen arvot. Kaikki tämän ryhmän parametrit ovat vain luku -muotoisia, ellei toisin ole ilmoitettu.	
03.01	*Paneelin ohjearvo*	Ohjauspaneelista tai PC-työkalusta annettu ohje 1.	-
	-100000,00… 100000,00	Ohjauspaneelin tai PC-työkalun ohjearvo.	1 = 10
03.02	*Paneelin ohjearvo, kauko*	Ohjauspaneelista tai PC-työkalusta annettu ohje 2.	-
	-100000,00… 100000,00	Ohjauspaneelin tai PC-työkalun ohjearvo.	1 = 10

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
03.05	KV A ohje 1	Kenttäväyläsovittimen A kautta vastaanotettu ohjearvo 1. Lisätietoja on luvussa *Kenttäväyläohjaus kenttäväyläsovittimen kautta*.	-
	-100000,00… 100000,00	Ohjearvo 1 kenttäväyläsovittimesta A.	1 = 10
03.06	KV A ohje 2	Kenttäväyläsovittimen A kautta vastaanotettu ohjearvo 2.	-
	-100000,00… 100000,00	Ohjearvo 2 kenttäväyläsovittimesta A.	1 = 10
03.09	SKV ohje 1	Sisäänrakennetun kenttäväyläliitännän kautta saatu skaalattu ohjearvo 1.	-
	-30000,00… 30000,00	Sisäänrakennetun kenttäväyläliitännän kautta saatu skaalattu ohjearvo 1.	1 = 10
03.10	SKV ohje 2	Sisäänrakennetun kenttäväyläliitännän kautta saatu skaalattu ohjearvo 2.	-
	-30000,00… 30000,00	Sisäänrakennetun kenttäväyläliitännän kautta saatu skaalattu ohjearvo 2.	1 = 10

04 Varoitukset ja viat		Sisältää tietoja viimeksi ilmenneistä varoituksista ja vioista. Yksittäisten varoitus- ja vikakoodien selitykset ovat luvussa *Vianetsintä*. Kaikki tämän ryhmän parametrit ovat vain luku -muotoisia, ellei toisin ole ilmoitettu. Vika- ja tapahtumalokit voidaan tyhjentää parametrilla *96.51 Vika- ja tap.muistin tyhj.*.	
04.01	Pysäyttänyt vika	Ensimmäisen aktiivisen vian koodi (vika, joka on aiheuttanut vikalaukaisun).	-
	0000h…FFFFh	Ensimmäinen aktiivinen vika.	1 = 1
04.02	Aktiivinen vika 2	Toisen aktiivisen vian koodi.	-
	0000h…FFFFh	Toinen aktiivinen vika.	1 = 1
04.03	Aktiivinen vika 3	Kolmannen aktiivisen vian koodi.	-
	0000h…FFFFh	Kolmas aktiivinen vika.	1 = 1
04.06	Aktiivinen varoitus 1	Ensimmäisen aktiivisen varoituksen koodi.	-
	0000h…FFFFh	Ensimmäinen aktiivinen varoitus.	1 = 1
04.07	Aktiivinen varoitus 2	Toisen aktiivisen varoituksen koodi.	-
	0000h…FFFFh	Toinen aktiivinen varoitus.	1 = 1
04.08	Aktiivinen varoitus 3	Kolmannen aktiivisen varoituksen koodi.	-
	0000h…FFFFh	Kolmas aktiivinen varoitus.	1 = 1
04.11	Viimeisin vika	Ensimmäisen tallennetun (ei aktiivisen) vian koodi.	-
	0000h…FFFFh	Ensimmäinen tallennettu vika.	1 = 1
04.12	Toiseksi viimeisin vika	Toisen tallennetun (ei aktiivisen) vian koodi.	-
	0000h…FFFFh	Toinen tallennettu vika.	1 = 1
04.13	Kolmanneksi viimeisin vika	Kolmannen tallennetun (ei aktiivisen) vian koodi.	-
	0000h…FFFFh	Kolmas tallennettu vika.	1 = 1
04.16	Viimeisin varoitus	Ensimmäisen tallennetun (ei aktiivisen) varoituksen koodi.	-
	0000h…FFFFh	Ensimmäinen tallennettu varoitus.	1 = 1

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
04.17	*Toiseksi viimeisin varoitus*	Toisen tallennetun (ei aktiivisen) varoituksen koodi.	-
	0000h…FFFFh	Toinen tallennettu varoitus.	1 = 1
04.18	*Kolmanneksi viimeisin varoitus*	Kolmannen tallennetun (ei aktiivisen) varoituksen koodi.	-
	0000h…FFFFh	Kolmas tallennettu varoitus.	1 = 1
04.40	*Tapahtumasana 1*	Käyttäjän määrittämä tapahtumasana. Tämä sana kerää parametreilla *04.41*…*04.71* valittujen tapahtumien (varoitukset ja viat) tilat. Tämä parametri on vain luku -muotoinen.	-

Bitti	Nimi	Kuvaus
0	Käyttäjän bitti 0	1 = Parametrilla *04.41* valittu tapahtuma on aktiivinen.
1	User bit 1	1 = Parametrilla *04.43* valittu tapahtuma on aktiivinen.
…	…	…
15	Käyttäjän bitti 15	1 = Parametrilla *04.71* valittu tapahtuma on aktiivinen.

	0000h…FFFFh	Käyttäjän määrittämä tapahtumasana.	1 = 1
04.41	*Tapaht.sana 1 bitti 0 koodi*	Valitsee sen tapahtuman (varoitus, vika tai puhdas tapahtuma) heksadesimaalikoodin, jonka tila näkyy parametrin *04.40 Tapahtumasana 1* bitissä 0. Tapahtumakoodit on lueteltu luvussa *Vianetsintä* (sivu *235*).	2310h
	0000h…FFFFh	Oletusarvo 2310 Ylivirta.	1 = 1
04.43	*Tapaht.sana 1 bitti 1 koodi*	Valitsee sen tapahtuman (varoitus, vika tai puhdas tapahtuma) heksadesimaalikoodin, jonka tila näkyy parametrin *04.40 Tapahtumasana 1* bitissä 1. Tapahtumat on lueteltu luvussa *Vianetsintä* (sivu *235*).	3210h
	0000h…FFFFh	Oletusarvo 3210 Välipiirin ylijännite.	1 = 1
04.45	Tapahtumasanan 1 bitin 2 koodi	Oletusarvo 4310 Liian korkea lämpötila.	4310h
04.47	Tapahtumasanan 1 bitin 3 koodi	Oletusarvo 2340 Oikosulku.	2340h
04.49	Tapahtumasanan 1 bitin 4 koodi	Ei oletusarvoista vikaa.	0000h
04.51	Tapahtumasanan 1 bitin 5 koodi	Oletusarvo 3220 Välipiirin alijännite.	3220h
04.53	Tapahtumasanan 1 bitin 6 koodi	Oletusarvo 80A0 AI-valvonta.	80A0h
04.55	Tapahtumasanan 1 bitin 7 koodi	Ei oletusarvoista vikaa.	0000h
04.57	Tapahtumasanan 1 bitin 8 koodi	Oletusarvo 7122 Moottorin ylikuormitus.	7122h
04.59	Tapahtumasanan 1 bitin 9 koodi	Oletusarvo 7081 Paneelivika.	7081h
04.61	Tapahtumasanan 1 bitin 10 koodi	Oletusarvo FF61 ID-ajo.	FF61h
04.63	Tapahtumasanan 1 bitin 11 koodi	Oletusarvo 7121 Moottorin jumi.	7121h
04.65	Tapahtumasanan 1 bitin 12 koodi	Oletusarvo 4110 Ohjauskortin lämpötila.	4110h

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
04.67	Tapahtumasanan 1 bitin 13 koodi	Oletusarvo 9081 Ulkoinen vika 1.	9081h
04.69	Tapahtumasanan 1 bitin 14 koodi	Oletusarvo 9082 Ulkoinen vika 2.	9082h
04.71	*Tapaht.sana 1 bitti 15 koodi*	Valitsee sen tapahtuman (varoitus, vika tai puhdas tapahtuma) heksadesimaalikoodin, jonka tila näkyy parametrin *04.40 Tapahtumasana 1* bitissä 15. Tapahtumat on lueteltu luvussa *Vianetsintä* (sivu *235*). Oletusarvo 2330 Maavuoto.	2330h
	0000h…FFFFh	Tapahtuman koodi.	1 = 1

05 Vianmääritys		Ryhmä sisältää käyttöaikalaskureita ja taajuusmuuttajan huoltoon liittyviä mittauksia. Kaikki tämän ryhmän parametrit ovat vain luku -muotoisia, ellei toisin ole ilmoitettu.	
05.01	*Päälläoloajan laskuri*	Käyttöaikalaskuri. Laskuri on toiminnassa, kun taajuusmuuttajan virta on kytketty.	-
	0…65535 päivää	Päälläoloajan laskuri.	1 = 1 päivää
05.02	*Käyttöaikalaskuri*	Moottorin käyntiaikalaskuri täysinä vuorokausina. Laskuri on käytössä, kun vaihtosuuntaaja moduloi.	-
	0…65535 päivää	Moottorin käyntiaikalaskuri.	1 = 1 päivää
05.03	*Tuntia käynnissä*	Parametrin *05.02 Käyttöaikalaskuri* arvo tunteina: 24 kertaa parametrin *05.02* arvo + kuluvan päivän osuus.	-
	0,0… 429496729,5 h	Tuntia.	1 = 1 h
05.04	*Puhaltimen käyttöaikalaskuri*	Taajuusmuuttajan jäähdytyspuhaltimen käyntiaika. Voidaan nollata ohjauspaneelista pitämällä Kuittaus-painiketta painettuna kolmen sekunnin ajan.	-
	0…65535 päivää	Jäähdytyspuhaltimen käyttöaikalaskuri.	1 = 1 päivää
05.08	*Laitekaapin lämpötila*	*(Näkyvissä vain laitekaappiin asennetuissa ACH580-07-taajuusmuuttajissa.)* Lämpötila kaapin sisäpuolella. Aktivoidaan parametrin *95.21 Lisävarustesana 2* bitillä 6.	-
	-40…120 °C tai °F	Lämpötila kaapin sisäpuolella, Celsius tai Fahrenheit.	1 = 1 yksikkö
05.10	*Ohjauskortin lämpötila*	Ohjauskortin mitattu lämpötila.	-
	-100…300 °C tai °F	Ohjauskortin lämpötila Celsius- tai Fahrenheit-asteina.	1 = 1 yksikkö
05.11	*Vaihtosuuntaajan lämpötila*	Arvioitu taajuusmuuttajan lämpötila prosentteina vikarajasta. Vikaraja vaihtelee taajuusmuuttajan tyypin mukaan. 0,0 % = 0 °C (32 °F) 100,0 % = vikaraja	-
	-40,0…160,0 %	Taajuusmuuttajan lämpötila prosentteina.	1 = 1 %

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
05.20	*Diagnostiikkasana 1*	Diagnostiikkasana 1. Lisätietoja mahdollisista syistä ja korjaustoimista on luvussa *Vianetsintä*.	-

Bitti	Nimi	Arvo
0	Mikä tahansa varoitus tai vika	1 = Kyllä = Taajuusmuuttaja on muodostanut varoituksen tai lauennut vikaan. 0 = Ei aktiivisia = Ei aktiivista varoitusta tai vikaa.
1	Mikä tahansa varoitus	1 = Kyllä = Taajuusmuuttaja on muodostanut varoituksen. 0 = Ei aktiivisia = Ei aktiivista varoitusta.
2	Mikä tahansa vika	1 = Kyllä = Taajuusmuuttaja on lauennut vikaan. 0 = Ei aktiivisia = Ei aktiivista vikaa.
3	Varattu	
4	Ylivirtavika	Kyllä = Taajuusmuuttaja on lauennut vikaan *2310 Ylivirta*.
5	Varattu	
6	DC-ylijännite	Kyllä = Taajuusmuuttaja on lauennut vikaan *3210 Välipiirin ylijännite*.
7	DC-alijännite	Kyllä = Taajuusmuuttaja on lauennut vikaan *3220 Välipiirin alijännite*.
8	Varattu	
9	Laitteen ylilämpövika	Kyllä = Taajuusmuuttaja on lauennut vikaan *4310 Liian korkea lämpötila*.
10…15	Varattu	

	0000h…FFFFh	Diagnostiikkasana 1.	1 = 1
05.21	*Diagnostiikkasana 2*	Diagnostiikkasana 2. Lisätietoja mahdollisista syistä ja korjaustoimista on luvussa *Vianetsintä*.	-

Bitti	Nimi	Arvo
0…9	Varattu	
10	Moot. ylilämpövika	Kyllä = Taajuusmuuttaja on lauennut vikaan *4981 Ulkoinen lämpötila 1* tai *4982 Ulkoinen lämpötila 2*.
11…15	Varattu	

	0000h…FFFFh	Diagnostiikkasana 2.	1 = 1
05.22	*Diagnostiikkasana 3*	Diagnostiikkasana 3.	–

Bitti	Nimi	Arvo
0…8	Varattu	
9	kWh-pulssi	Kyllä = kWh-pulssi on aktiivinen.
10	Varattu	
11	Puhaltimen komento	Päällä = Taajuusmuuttajan puhallin pyörii joutokäyntiä nopeammin.
12…15	Varattu	

	0000h…FFFFh	Diagnostiikkasana 3.	1 = 1
05.80	*Moottorin nopeus vikatilassa*	Parametrin *24.02 Nopeuden oloarvon tak.kytk.* kopio viimeisimmän vian esiintyessä (sekä skalaari- että nopeusohjaustilassa).	-
	-30 000,00… 30 000,00 rpm	Arvioitu moottorin nopeus.	1 = 1 rpm

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
05.81	*Lähtötaajuus vikatilassa*	Parametrin *01.06 Lähtötaajuus* kopio viimeisimmän vian esiintyessä.	-
	-500,00… 500,00 Hz	Arvioitu lähtötaajuus.	1 = 1 Hz
05.82	*DC-jännite vikatilassa*	Parametrin *01.11 Tasajännite* kopio viimeisimmän vian esiintyessä.	-
	0,00…2000,00 V	Tasajännitevälipiirin jännite.	10 = 1 V
05.83	*Moottorin virta vikatilassa*	Parametrin *01.07 Moottorin virta* kopio viimeisimmän vian esiintyessä.	-
	0,00…30000,00 A	Moottorin virta.	1 = 1 A
05.84	*Moottorin momentti vikatilassa*	Parametrin *01.10 Moottorin momentti* kopio viimeisimmän vian esiintyessä.	-
	-1600,0…1600,0 %	Moottorin momentti.	1 = 1 %
05.85	*Päätilasana vikatilassa*	Parametrin *06.11 Päätilasana* kopio viimeisimmän vian esiintyessä.	-
	0000h…FFFFh	Päätilasana.	1 = 1
05.86	*DI-viivetila vikatilassa*	Parametrin *10.02 DI viivästetty tila* kopio viimeisimmän vian esiintyessä.	-
	0000h…FFFFh	Digitaalitulojen viivetila.	1 = 1
05.87	*Vaihtosuuntaajan lämpötila vikatilassa*	Parametrin *05.11 Vaihtosuuntaajan lämpötila* kopio viimeisimmän vian esiintyessä.	-
	-40…160 yksikköä	Taajuusmuuttajan lämpötila (°C tai °F).	1 = 1 yksikkö
05.88	*Käytetty ohjearvo vikatilassa*	Parametrin *28.01 Taajuusohje rampin tulo* (skalaarisäätötila) tai *23.01 Nopeusohjeen rampin tulo* (nopeussäätötila) kopio viimeisimmän vian esiintyessä.	-
	-500,00… 500,00 Hz tai -30000,00… 30000,00 rpm	Taajuus- tai nopeusohje.	1 = 1 yksikkö
05.89	*HVAC-tilasana vikatilassa.*	Parametrin *06.22 HVAC-tilasana* kopio viimeisimmän vian esiintyessä.	-
	0000h…FFFFh	ACH580-kohtainen tilasana.	1 = 1
05.111	*Verkon taajuusmuuttajan lämpötila*	*(Näkyvissä vain malleissa ACH580-31 ja ACH580-34.)* Arvioitu syöttöyksikön lämpötila prosentteina vikarajasta. 0,0 % = 0 °C (32 °F) Noin 94 % = Varoitusraja 100,0 % = vikaraja	-
	-40,0…160,0 %	Syöttöyksikön lämpötila prosentteina.	1 = 1 %
05.121	*Pienoiskatkaisijan sulkulaskuri*	*(Näkyvissä vain malleissa ACH580-31 ja ACH580-34.)* Laskee syöttöyksikön pääkatkaisijan sulkeutumiskerrat.	-
	0…4294967295	Pääkatkaisijan sulkeutumiskerrat.	1 = 1

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
06 Ohjaus- ja tilasanat		Taajuusmuuttajan ohjaus- ja tilasanat.	
06.01	*Pääohjaussana*	Taajuusmuuttajan pääohjaussana. Tämä parametri näyttää ohjaussignaalit siinä muodossa, jossa ne vastaanotetaan valituista lähteistä (esimerkiksi digitaalituloista, kenttäväyläliitännöistä ja sovellusohjelmasta). Ohjaussanojen bittien kuvaukset ovat sivulla *355*. Ohjaussanaan liittyvä tilasana ja tilakaavio on kuvattu sivuilla *356* ja *357*. Tämä parametri on vain luku -muotoa. **Huomautus:** Kenttäväyläohjausta käytettäessä tämän parametrin arvo ei ole sama kuin taajuusmuuttajan PLC:ltä vastaanottama ohjaussanan arvo. Tarkka arvo: *50.12 KVS A testitila*.	-
	0000h…FFFFh	Pääohjaussana.	1 = 1

Bitti	Nimi
0	*Off1 ohjaus*
1	*Off2 ohjaus*
2	*Off3 ohjaus*
3	*Käy*
4	*Rampin lähdön nollaus*
5	*Rampin pito*
6	*Rampin tulon nollaus*
7	*Kuittaa*
8	Varattu
9	Varattu
10	*Kauko-ohjauskomento*
11	*Ulkoinen ohjauspaikka*
12	*Käyttäjän bitti 0*
13	*Käyttäjän bitti 1*
14	*Käyttäjän bitti 2*
15	*Käyttäjän bitti 3*

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
06.11	*Päätilasana*	Taajuusmuuttajan päätilasana. Tilasanojen bittien kuvaukset ovat sivulla *356*. Tilasanaan liittyvä ohjaussana ja tilakaavio on kuvattu sivuilla *355* ja *357*. Tämä parametri on vain luku -muotoa. **Huomautus:** Kenttäväyläohjausta käytettäessä tämän parametrin arvo ei ole sama kuin taajuusmuuttajan PLC:hen lähettämä tilasanan arvo. Tarkka arvo: *50.12 KVS A testitila*.	-
	0000h…FFFFh	Päätilasana.	1 = 1

Bitti	Nimi
0	*Valmis jännitteen kytkentään*
1	*Käyttövalmis*
2	*Valmius ohjeeseen*
3	*Lauennut*
4	*Off 2 ei käytössä*
5	*Off 3 ei käytössä*
6	*Jännitteen kytkentä estetty*
7	*Varoitus*
8	*Asetusarvossa*
9	*Kauko-ohjaus*
10	*Rajan ylitys* oletusarvona, katso parametri *06.29 Päätilasanan bitin 10 valinta*.
11	*Käyttäjän bitti 0*, katso parametri *06.30 Päätilasanan bitin 11 valinta*.
12	*Käyttäjän bitti 1*, katso parametri *06.31 Päätilasanan bitin 12 valinta*.
13	*Käyttäjän bitti 2*, katso parametri *06.32 Päätilasanan bitin 13 valinta*.
14	*Käyttäjän bitti 3*, katso parametri *06.33 Päätilasanan bitin 14 valinta*.
15	*Varattu*

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
06.16	*Taajuusmuuttajan tilasana 1*	Taajuusmuuttajan tilasana 1. Tämä parametri on vain luku -muotoa.	-

Bitti	Nimi	Kuvaus
0	Käytössä	1 = Jos käynnistyslukitussignaalit (par. *20.41*…*20.44*) ovat aktiivisina. **Huomautus:** Vikojen esiintyminen ei vaikuta tähän bittiin.
1	Estetty	1 = Käynnistys on estetty. Taajuusmuuttajan käynnistämiseksi estävä signaali (katso parametri *06.18*) täytyy poistaa ja käynnistyssignaali täytyy katkaista ja aktivoida.
2	Välipiiri ladattu	1 = Tasajännitevälipiiri on ladattu
3	Käynnistysvalmis	1 = Taajuusmuuttaja on valmis vastaanottamaan käynnistyskomennon
4	Seuraa ohjetta	1 = Taajuusmuuttaja on valmis noudattamaan annettua ohjetta
5	Käynnistetty	1 = Taajuusmuuttaja on käynnistetty
6	Moduloi	1 = Taajuusmuuttaja moduloi (pääteastetta ohjataan)
7	Rajoitus	1 = Jokin toimintaraja (nopeus, momentti jne.) on aktiivinen
8	Paikallisohjaus	1 = Taajuusmuuttaja on paikallisohjauksessa
9	Verkko-ohjaus	1 = Taajuusmuuttajan tilana on *network control* (katso sivu *23*).
10	Ulk1 aktiivinen	1 = Ohjauspaikka ULK1 on käytössä
11	Ulk2 aktiivinen	1 = Ohjauspaikka ULK2 on käytössä
12	Varattu	
13	Käynnistyspyyntö	1 = Jos käynnistyspyyntö on annettu. 0 = Kun käyntilupasignaali (katso parametri *20.40*) on 0.
14	Käy	1 = Taajuusmuuttaja ohjaa nopeutta tai taajuutta, PID-nukkumistilassa tai esimagnetoinnissa.
15	Varattu	

0000h…FFFFh	Taajuusmuuttajan tilasana 1.	1 = 1

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
06.17	Taajuusmuuttajan tilasana 2	Taajuusmuuttajan tilasana 2. Tämä parametri on vain luku -muotoa.	-

Bitti	Nimi	Kuvaus
0	ID-ajo suoritettu	1 = Moottorin tunnistusajo (ID-ajo) on suoritettu
1	Magnetoitu	1 = Moottori on magnetoitu
2	Varattu	
3	Nopeussäätö	1 = Nopeussäätötila on aktiivinen
4	Varattu	
5	Turvaohje käytössä	1 = Turvallista ohjetta käytetään toiminnoissa, kuten parametreissa 49.05 ja 50.02.
6	Viimeisin nopeus akt.	1 = Viimeisimmän nopeuden ohjetta käytetään toiminnoissa, kuten parametreissa 49.05 ja 50.02.
7	Varattu	
8	Hätäpysäytyksen virhe	1 = Hätäpysäytys on epäonnistunut (katso parametrit 31.32 ja 31.33)
9	Varattu	
10	Rajan ylitys	1 = Nopeuden tai taajuuden oloarvo on sama tai suurempi kuin raja-arvo (määritetty parametreilla 46.31…46.32). Arvo on voimassa molempiin pyörimissuuntiin.
11…12	Varattu	
13	Käynnistysviive aktiivinen	1 = Käynnistysviive (parametri 21.22) on aktiivinen.
14…15	Varattu	

	0000h…FFFFh	Taajuusmuuttajan tilasana 2.	1 = 1

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
06.18	*Käynnistyksenes-ton tilasana*	Käynnistykseneston tilasana. Tämä sana määrittää lähteen signaalille, joka estää taajuusmuuttajan käynnistymisen. Asteriskilla (*) merkityt ehdot vaativat pelkästään, että käynnistyskomento poistetaan ja aktivoidaan uudelleen. Kaikissa muissa tapauksissa estoehdot täytyy ensin poistaa. Katso myös parametri *06.16 Taajuusmuuttajan tilasana 1*, bitti 1. Tämä parametri on vain luku -muotoa.	-

Bitti	Nimi	Kuvaus
0	Ei käyttövalmis	1 = DC-jännite puuttuu tai taajuusmuuttajan parametreja ei ole määritetty oikein. Tarkista ryhmien 95 ja 99 parametrit.
1	Vaihtunut ohjauspaikka	* 1 = Ohjauspaikka on muuttunut
2	SSW esto	1 = Ohjausohjelma pitää itsensä estotilassa
3	Viankuittaus	* 1 = Vika on kuitattu
4	Ei käynnistyksenestoa	1 = Ei käynnistyksenestoa
5	Käyntilupa	1 = Käyntilupasignaali puuttuu
6	Varattu	
7	STO	1 = Safe torque off -toiminto on aktiivinen
8	Virran kalibrointi loppui	* 1 = Virran kalibrointitoiminto on päättynyt
9	ID-ajo päättyi	* 1 = Moottorin tunnistusajo on päättynyt
10	Varattu	
11	Hätäpysäytys Off1	1 = Hätäpysäytyssignaali (tila Off1)
12	Hätäpysäytys Off2	1 = Hätäpysäytyssignaali (tila Off2)
13	Hätäpysäytys Off3	1 = Hätäpysäytyssignaali (tila Off3)
14	Automaatt. kuittauksen esto	1 = Automaattinen kuittaustoiminto estää toiminnan
15	Varattu	

	0000h…FFFFh	Käynnistyksen eston tilasana.	1 = 1
06.19	*Nopeussäädön tilasana*	Nopeussäädön tilasana. Tämä parametri on vain luku -muotoa.	-

Bitti	Nimi	Kuvaus
0	Nollanopeus	1 = Taajuusmuuttaja on käynyt nollanopeusrajaa pienemmällä nopeudella (parametri *21.06*) parametrissa *21.07 Nollanopeusviive* määritetyn ajan.
1	Eteen	1 = Taajuusmuuttaja käy eteenpäin nollanopeusrajan yläpuolella (parametri *21.06*)
2	Taakse	1 = Taajuusmuuttaja käy taaksepäin nollanopeusrajan yläpuolella (parametri *21.06*)
3…6	Varattu	
7	Vakionopeuspyyntö	1 = Jokin vakionopeus tai -taajuus on valittu, katso parametri *06.20*.
8…15	Varattu	

	0000h…FFFFh	Nopeussäädön tilasana.	1 = 1

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
06.20	Vakionopeuden tilasana	Vakionopeuden/-taajuuden tilasana. Ilmaisee, mikä vakionopeus tai -taajuus on aktiivinen (jos käytössä). Katso myös parametrin 06.19 Nopeussäädön tilasana bitti 7 ja kohta Vakionopeudet ja -taajuudet (sivu 229). Tämä parametri on vain luku -muotoa.	-

Bitti	Nimi	Kuvaus
0	Vakionopeus 1	1 = Vakionopeus tai -taajuus 1 valittu
1	Vakionopeus 2	1 = Vakionopeus tai -taajuus 2 valittu
2	Vakionopeus 3	1 = Vakionopeus tai -taajuus 3 valittu
3	Vakionopeus 4	1 = Vakionopeus tai -taajuus 4 valittu
4	Vakionopeus 5	1 = Vakionopeus tai -taajuus 5 valittu
5	Vakionopeus 6	1 = Vakionopeus tai -taajuus 6 valittu
6	Vakionopeus 7	1 = Vakionopeus tai -taajuus 7 valittu
7…15	Varattu	

	0000h…FFFFh	Vakionopeuden/-taajuuden tilasana.	1 = 1
06.21	Taajuusmuuttajan tilasana 3	Taajuusmuuttajan tilasana 3. Tämä parametri on vain luku -muotoa.	-

Bitti	Nimi	Kuvaus
0	DC-pito käytössä	1 = DC-pito on käytössä
1	Jälkimagnetointi käytössä	1 = Jälkimagnetointi on käytössä
2	Moottorin esilämm. käytössä	1 = Moottorin esilämmitys on käytössä
3	Kestomagneetti-moottorin pehmeä käynnistys on käytössä.	1 = Kestomagneettimoottorin pehmeä käynnistys on käytössä.
4…15	Varattu	

	0000h…FFFFh	Taajuusmuuttajan tilasana 1.	1 = 1

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
06.22	HVAC-tilasana	HVAC-kohtainen tilasana. Tämä parametri on vain luku -muotoa.	-

Bitti	Nimi	Kuvaus
0	Käsi-tila (lähiohjaustila)	0 = Taajuusmuuttajaa ei käytetä ohjauspaneelista Käsi-tilassa; 1 = Taajuusmuuttajaa käytetään ohjauspaneelista Käsi-tilassa.
1	Off-tila	0 = Taajuusmuuttaja ei ole Off-tilassa; 1 = Taajuusmuuttaja on Off-tilassa.
2	Auto-tila	0 = Taajuusmuuttaja ei ole Auto-tilassa; 1 = Taajuusmuuttaja on Auto-tilassa.
3	Ohitus	0 = Taajuusmuuttaja ei ole ohitustilassa; 1 = Taajuusmuuttaja on ohitustilassa.
4	Esilämmitys	0 = Moottorin esilämmitys ei ole aktiivinen.; 1 = Moottorin esilämmitys on aktiivinen.
5	Säätöpellin ohjaus	0 = Säätöpellin ohjaus ei ole aktiivisena; 1 = Säätöpellin ohjaus on aktiivisena.
6	Varattu	
7	Käyntilupa	0 = Ei käyntilupaa, taajuusmuuttajan käynnistys ei ole sallittu.; 1 = Käyntilupa, taajuusmuuttajan käynnistys on sallittu.
8	Käynnistyksen lukitus 1	0 = Ei käynnistyslupaa 1, taajuusmuuttajan käynnistys ei ole sallittu.; 1 = Käynnistyslupa 1, taajuusmuuttajan käynnistys on sallittu.
9	Käynnistyksen lukitus 2	0 = Ei käynnistyslupaa 2, taajuusmuuttajan käynnistys ei ole sallittu.; 1 = Käynnistyslupa 2, taajuusmuuttajan käynnistys on sallittu.
10	Käynnistyksen lukitus 3	0 = Ei käynnistyslupaa 3, taajuusmuuttajan käynnistys ei ole sallittu.; 1 = Käynnistyslupa 3, taajuusmuuttajan käynnistys on sallittu.
11	Käynnistyksen lukitus 4	0 = Ei käynnistyslupaa 4, taajuusmuuttajan käynnistys ei ole sallittu.; 1 = Käynnistyslupa 4, taajuusmuuttajan käynnistys on sallittu.
12	Kaikki käynnistyslukitukset	0 = Yksi tai useita seuraavista: Käynnistyksen lukitus 1, Käynnistyksen lukitus 2, Käynnistyksen lukitus 3 tai Käynnistyksen lukitus 4 ei ole aktiivisena, eikä taajuusmuuttaja voi käynnistyä; 1 = Käynnistyksen lukitus 1, Käynnistyksen lukitus 2, Käynnistyksen lukitus 3 ja Käynnistyksen lukitus 4 ovat aktiivisina, ja taajuusmuuttaja voi käynnistyä.
13…15	Varattu	

	0000h…FFFFh		1 = 1
06.29	Päätilasanan bitin 10 valinta	Valitsee binaarilähteen, jonka tila ilmaistaan parametrin 06.11 Päätilasana bitillä 10.	Katso parametri 06.17 Taajuusmuuttajan tilasana 2.
	Epätosi	0	0
	Tosi	1.	1
	Rajan ylitys	Parametrin 06.17 Taajuusmuuttajan tilasana 2 bitti 10 (katso sivu 400).	2
	Muu [bitti]	Lähteen valinta (katso parametri Termit ja lyhenteet sivulla 384).	-

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
06.30	*Päätilasanan bitin 11 valinta*	Valitsee binäärilähteen, jonka tila välitetään parametrin *06.11 Päätilasana* bitillä 11 (käyttäjän bitti 0).	*Ulkoinen ohjauspaikka*
	Epätosi	0	0
	Tosi	1.	1
	Ulkoinen ohjauspaikka	Parametrin *06.01 Pääohjaussana* bitti 11 (katso sivu *398*).	2
	Muu [bitti]	Lähteen valinta (katso parametri *Termit ja lyhenteet* sivulla *384*).	-
06.31	*Päätilasanan bitin 12 valinta*	Valitsee binäärilähteen, jonka tila välitetään parametrin *06.11 Päätilasana* bitillä 12 (käyttäjän bitti 1).	Katso parametri *06.22 HVAC-tilasana*
	Epätosi	0	0
	Tosi	1.	1
	Varattu	1.	2
	Käyntilupa	Parametrin *06.18 Käynnistykseneston tilasana* tilasanan bitti 5 (katso sivu *401*).	3
	Muu [bitti]	Lähteen valinta (katso parametri *Termit ja lyhenteet* sivulla *384*).	-
06.32	*Päätilasanan bitin 13 valinta*	Valitsee binäärilähteen, jonka tila välitetään parametrin *06.11 Päätilasana* bitillä 13 (käyttäjän bitti 2).	*Epätosi*
	Epätosi	0.	0
	Tosi	1.	1
	Muu [bitti]	Lähteen valinta (katso parametri *Termit ja lyhenteet* sivulla *384*).	-
06.33	*Päätilasanan bitin 14 valinta*	Valitsee binäärilähteen, jonka tila välitetään parametrin *06.11 Päätilasana* bitillä 14 (käyttäjän bitti 3).	*Epätosi*
	Epätosi	0.	0
	Tosi	1.	1
	Muu [bitti]	Lähteen valinta (katso parametri *Termit ja lyhenteet* sivulla *384*).	-

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
06.36	*LSU:n tilasana*	*(Näkyvissä vain malleissa ACH580-31 ja ACH580-34.)* Näyttää syöttöyksikön tilan. Lisätietoja on kohdassa *Parametriryhmät 50 Kenttäväyläsovitin (KVS) (sivu 596), 51 KVS A asetukset (sivu 601), 52 KVS A datatulo (sivu 602), 53 KVS A datalähtö (sivu 603) ja 58 Sisäänrakennettu kenttäväylä (sivu 603).* (sivulla *116*) ja parametriryhmässä *60 DDCS-tiedonsiirto*. Tämä parametri on vain luku -muotoa.	-

Bitti	Nimi	Kuvaus
0	Käynnistysvalmius	1 = Valmis jännitteen kytkentään
1	Käyttövalmis	1 = Valmis toimintaan, tasajännitevälipiiri on ladattu
2	Valmius ohjeeseen	1 = Toiminta on sallittu
3	Lauennut	1 = Järjestelmässä on aktiivinen vika
4…6	Varattu	
7	Varoitus	1 = Järjestelmässä on aktiivinen varoitus
8	Moduloi	1 = Syöttöyksikkö moduloi
9	Kauko-ohjaus	1 = Etäohjauspaikka käytössä (ULK1 tai ULK2) 0 = Paikallisohjaus
10	Verkko ok	1 = Syöttöverkon jännite on OK
11…12	Varattu	
13	Lataa tai käyttövalmis	1 = Bitti 1 tai bitti 14 on aktiivinen
14	Lataa	1 = Latauspiiri on aktiivinen 0 = Latauspiiri ei ole aktiivinen
15	Varattu	

	0000h…FFFFh	Syöttöyksikön tilasana.	1 = 1
06.39	*Sisäinen tila LSU:n ohjaussana*	*(Näkyvissä vain malleissa ACH580-31 ja ACH580-34.)* Näyttää ohjaussanan, jonka INU-LSU:n (vaihtosuuntaajayksikkö/syöttöyksikkö) tilakone lähettää syöttöyksikköön. Tämä parametri on vain luku -muotoa.	-

Bitti	Nimi	Kuvaus
0	ON/OFF	1 = Aloita lataus 0 = Avaa pääkontaktori (katkaise syöttöteho)
1	OFF 2	0 = Hätäpysäytys (Off2)
2	OFF 3	0 = Hätäpysäytys (Off3)
3	START	1 = Aloita modulointi 0 = Pysäytä modulointi
4…6	Varattu	
7	RESET	0 -> 1 = Kuittaa aktiivinen vika. Kuittauksen jälkeen tarvitaan uusi käynnistyskomento.
8…15	Varattu	

	0000h…FFFFh	Syöttöyksikön ohjaussana.	1 = 1

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
06.116	*LSU:n taajuusmuuttajan tilasana 1*	*(Näkyvissä vain malleissa ACH580-31 ja ACH580-34.)* Syöttöyksiköstä vastaanotettu taajuusmuuttajan tilasana 1. Lisätietoja on kohdassa *Parametriryhmät 50 Kenttäväyläsovitin (KVS) (sivu 596), 51 KVS A asetukset (sivu 601), 52 KVS A datatulo (sivu 602), 53 KVS A datalähtö (sivu 603) ja 58 Sisäänrakennettu kenttäväylä (sivu 603).* (sivulla *116*) ja parametriryhmässä *60 DDCS-tiedonsiirto*. Tämä parametri on vain luku -muotoa.	-

Bitti	Nimi	Kuvaus
0	Käytössä	1 = Käynti- ja -käynnistyslupasignaalit ovat aktiivisia
1	Estetty	1 = Käynnistys estetty (katso parametrin *06.16 Taajuusmuuttajan tilasana 1* bitti 1)
2	Toiminta sallittu	1 = Taajuusmuuttajan käyttö voidaan aloittaa
3	Käynnistysval-mis	1 = Taajuusmuuttaja on valmis vastaanottamaan käynnistyskomennon
4	Käy	1 = Taajuusmuuttaja on valmis noudattamaan annettua ohjetta
5	Käynnistetty	1 = Taajuusmuuttaja on käynnistetty
6	Moduloi	1 = Taajuusmuuttaja moduloi (pääteastetta ohjataan)
7	Rajoitus	1 = Mikä tahansa toimintarajoitus on aktiivisena
8	Paikallisoh-jaus	1 = Taajuusmuuttaja on paikallisohjauksessa
9	Verkko-ohjaus	1 = Taajuusmuuttaja on verkko-ohjauksessa
10	Ulk1 aktiivinen	1 = Ohjauspaikka ULK1 on käytössä
11	Ulk2 aktiivinen	1 = Ohjauspaikka ULK2 on käytössä
12	Lataus aktiivinen	1 = Latauspiiri on aktiivinen 0 = Latauspiiri ei ole aktiivinen
13	MCB-rele	1 = MCB-rele on kiinni.
14…15	Varattu	

	0000h…FFFFh	Taajuusmuuttajan tilasana 1.	1 = 1

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
06.118	*LSU:n käynnistyk-seneston tilasana*	*(Näkyvissä vain malleissa ACH580-31 ja ACH580-34.)* Tämä sana määrittää lähteen ehdolle, joka estää syöttöyksikön käynnistymisen. Lisätietoja on kohdassa *Parametriryhmät 50 Kenttäväyläsovitin (KVS) (sivu 596), 51 KVS A asetukset (sivu 601), 52 KVS A datatulo (sivu 602), 53 KVS A datalähtö (sivu 603) ja 58 Sisäänrakennettu kenttäväylä (sivu 603).* (sivulla *116*) ja parametriryhmässä *60 DDCS-tiedonsiirto*. Tämä parametri on vain luku -muotoa.	-
	0000h…FFFFh	Syöttöyksikön käynnistyksen eston tilasana.	1 = 1

Bitti	Nimi
0	Ei käyttövalmis
1	Vaihtunut ohjauspaikka
2	SSW esto
3	Viankuittaus
4	Ei käynnistyslupasignaalia
5	Ei käyntilupasignaalia
6…8	Varattu
9	Charging overload
10…11	Varattu
12	Hätäpysäytys Off2
13	Hätäpysäytys Off3
14	Automaatt. kuittauksen esto
15	Varattu

07 Järjestelmätiedot		Taajuusmuuttajan laitteisto- ja laiteohjelmatiedot. Kaikki tämän ryhmän parametrit ovat vain luku -muotoa.	
07.03	*Laitetyyppi*	Taajuusmuuttajan tyyppi. (Arvotunniste sulkumerkeissä.)	1 = 1
07.04	*Laiteohjelman nimi*	Laiteohjelman tunniste.	-
07.05	*Ohjelmistoversio*	Laiteohjelman versionumero.	-
07.06	*Latauspaketin nimi*	Laiteohjelman latauspaketin nimi.	-
07.07	*Latauspaketin versio*	Laiteohjelman latauspaketin versionumero.	-
07.10	*Kielitiedostopaketti*	Käytössä oleva kielitiedostoryhmä (kielipaketti), katso parametri *96.01 Kieli*. Kielitiedostoasetus kirjoitetaan tähän parametriin käyttöönoton jälkeen, ja tieto säilyy parametrissa myös käynnistyssyklien läpi.	-
	Ei tiedossa	Ei kielitiedostoja käytössä.	0
	Globaali	Globaalit kielitiedostot käytössä.	1
	Eurooppalainen	Eurooppalainen kielitiedostopaketti käytössä.	2
	Aasialainen	Aasialainen kielitiedostopaketti käytössä.	3
07.11	*Keskusyksikön käyttö*	Mikroprosessorin kuormitus prosentteina.	-
	0…100 %	Mikroprosessorin kuormitus.	1 = 1 %

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
07.25	Mukautuspaketin nimi	Muokkauspaketille annetun nimen viisi ensimmäistä ASCII-merkkiä Nimi näkyy kokonaan ohjauspaneelin System info (Järjestelmän tiedot) -kohdassa ja Drive Composer -PC-työkalussa. _N/A_ = Ei mitään.	-
07.26	Mukautuspaketin versio	Muokkauspaketin versionumero. Nimi näkyy myös ohjauspaneelin System info (Järjestelmän tiedot) -kohdassa ja Drive Composer -PC-työkalussa.	-
07.30	Adaptiivisen ohjelman tila	Näyttää adaptiivisen ohjelman tilan. Lisätietoja on kohdassa *Adaptiivinen ohjelmointi* (sivu *111*).	-

Bitti	Nimi	Kuvaus
0	Alustettu	1 = Adaptiivinen ohjelma on alustettu.
1	Muokkaus	1 = Adaptiivista ohjelmaa muokataan.
2	Muokkaus valmis	1 = Adaptiivisen ohjelman muokkaus on päättynyt.
3	Käy	1 = Adaptiivinen ohjelma on käynnissä.
4…13	Varattu	
14	Tilan muutos	1 = Adaptiivisen ohjelmoinnin moduulissa on meneillään tilamuutos.
15	Virhe	1 = Virhe adaptiivisessa ohjelmassa.

	0000h…FFFFh	Adaptiivisen ohjelman tila.	1 = 1
07.31	Adaptiivisen ohjelman ohjelmajakson tila	Adaptiiviseen ohjelmaan kuuluvan ohjelmajakson aktiivisen tilan numero. Jos adaptiivista ohjelmaa ei ole käynnissä tai ohjelma ei sisällä ohjelmajaksoa, parametrin arvo on nolla.	
	0…20		1 = 1
07.35	Taajuusmuuttajan konfiguraatio	Plug'n'play-konfigurointi. Suorittaa laitteiston alustuksen ja näyttää taajuusmuuttajan tunnistetun moduulikokoonpanon. Jos taajuusmuuttaja ei tunnista mitään moduulia laitteiston alustuksen aikana, arvoksi tulee 1, perusyksikkö. Parametrien automaattisesta määrityksestä moduulin tunnistuksen jälkeen on tietoja kohdassa *Taajuusmuuttajan automaattinen konfigurointi kenttäväyläohjaukseen* sivulla *363*.	0000h

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16

Bitti	Nimi	Kuvaus
0	Ei alustettu.	1 = Taajuusmuuttajan konfiguraatiota ei ole alustettu
1	Perusyksikkö	1 = Taajuusmuuttaja ei ole havainnut yhtään moduulia.
2	Varattu	
3	FENA-21	1 = Kokoonpanossa on kaksiporttinen FENA-21 Ethernet-sovitinmoduuli
4	FECA-01	1 = Kokoonpanossa on FECA-01 EtherCAT-sovitinmoduuli
5	FPBA-01	1 = Kokoonpanossa on FPBA-01 PROFIBUS DP -sovitinmoduuli
6	FCAN-01	1 = Kokoonpanossa on FCAN-01-CANopen-sovitinmoduuli
7…9	Varattu	
10	FSCA-01	1 = Kokoonpanossa on FSCA-01 Modbus/RTU-sovitinmoduuli
11	FEIP-21	1 = Kokoonpanossa on kaksiporttinen FEIP-21 EtherNet/IP-sovitinmoduuli
12	FMBT-21	1 = Kokoonpanossa on kaksiporttinen FMBT-21 Modbus/TCP-sovitinmoduuli
13	FBIP-21	1 = Kokoonpanossa on kaksiporttinen FBIP-21 BACnet/IP-sovitinmoduuli
14	FBNO-21	1 = Kokoonpanossa on kaksiporttinen FPNO-21 PROFINET IO -sovitinmoduuli
15	FEPL-02	1 = Kokoonpanossa on FEPL-02 Ethernet POWERLINK -sovitinmoduuli

	0000h…FFFFh	Taajuusmuuttajan konfiguraatio.	1 = 1
07.36	*Taajuusmuuttajan konfiguraatio 2*	Näyttää havaitun moduulikokoonpanon. Katso parametri *07.35 Taajuusmuuttajan konfiguraatio*.	0000h

Bitti	Nimi	Kuvaus
0	FLON-01	1 = Kokoonpanossa on FLON-01 LonWorks®-sovitinmoduuli
1	FDNA-01	1 = Kokoonpanossa on FDNA-01 DeviceNet™-sovitinmoduuli
2	FCNA-01	1 = Kokoonpanossa on FCNA-01 ControlNet™-sovitinmoduuli
3	CMOD-01	1 = Kokoonpanossa on CMOD-01-laajennusmoduuli: ulkoinen 24 V:n AC/DC-syöttö ja digitaalinen I/O-laajennus
4	CMOD-02	1 = Kokoonpanossa on CMOD-02-laajennusmoduuli: ulkoinen 24 V:n AC/DC-syöttö ja eristetty PTC-liitäntä
5	CPTC-02	1 = Kokoonpanossa on CPTC-02-laajennusmoduuli: ATEX-sertifioitu PTC-liitäntä ja ulkoinen 24 V
6	CHDI-01	1 = Kokoonpanossa on CHDI-01-laajennusmoduuli: 115/230 V:n digitaalitulo
8	CAIO-01	1 = Kokoonpanossa on CAIO-01-sovitinmoduuli
9…15	Varattu	

	0000h…FFFFh	Taajuusmuuttajan konfiguraatio.	1 = 1
07.106	*LSU:n latauspaketin nimi*	*(Näkyvissä vain malleissa ACH580-31 ja ACH580-34.)* Syöttöyksikön laiteohjelman latauspaketin nimi.	-
07.107	*LSU:n latauspaketin versio*	*(Näkyvissä vain malleissa ACH580-31 ja ACH580-34.)* Syöttöyksikön laiteohjelman latauspaketin versionumero.	-

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
10 Vakio DI, RO		Digitaalitulojen ja relelähtöjen konfigurointi.	
10.01	*DI:n tila*	Näyttää digitaalitulojen DI1…DI6 sähköisen tilan. Tulojen veto- ja päästöviiveet (jos niitä on määritetty) ohitetaan. Bitit 0…5 kuvaavat DI1…DI6-tulojen tilaa. **Esimerkki:** 0000000000010011b = DI5, DI2 ja DI1 ovat päällä, DI3, DI4 ja DI6 ovat poissa. Tämä parametri on vain luku -muotoa.	-

Bitti	Nimi	Kuvaus
0	DI1	1 = Digitaalitulo 1 on päällä.
1	DI2	1 = Digitaalitulo 2 on päällä.
2	DI3	1 = Digitaalitulo 3 on päällä.
3	DI4	1 = Digitaalitulo 4 on päällä.
4	DI5	1 = Digitaalitulo 5 on päällä.
5	DI6	1 = Digitaalitulo 6 on päällä.
6…15	Varattu	

	0000h…FFFFh	Digitaalitulojen tila.	1 = 1
10.02	*DI viivästetty tila*	Näyttää digitaalitulojen DI1…DI6 viivetilan. Bitit 0…5 kuvaavat DI1…DI6-tulojen viivetilaa. **Esimerkki:** 0000000000010011b = DI5, DI2 ja DI1 ovat päällä, DI3, DI4 ja DI6 ovat poissa. Tämä sana päivitetään vasta 2 ms:n aktivointi-/aktivoinninpoistoviiveen jälkeen. Kun digitaalitulon arvo muuttuu, sen täytyy pysyä samana kahdessa peräkkäisessä näytteessä (2 ms:n ajan), jotta uusi arvo hyväksytään. Tämä parametri on vain luku -muotoa.	-
	0000h…FFFFh	Digitaalitulojen viivetila.	1 = 1
10.03	*DI pakotus valinta*	Digitaalitulojen sähköiset tilat voidaan ohittaa esimerkiksi testausta varten. Jokaiselle digitaalitulolle on määritetty bitti parametrissa *10.04 DI:n pakotetut tiedot*. Bitin arvoa käytetään aina, kun tämän parametrin vastaava bitti on 1. **Huomautus:** Uudelleenkäynnistys ja virrankatkaisu nollaavat pakotusvalinnat (parametrit *10.03* ja *10.04*).	0000h

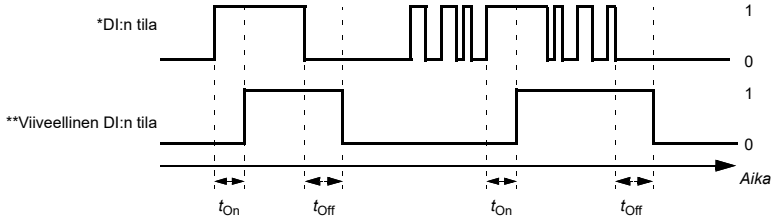
Bitti	Nimi	Arvo
0	DI1	1 = Pakota DI1 parametrin *10.04 DI:n pakotetut tiedot* bitin 0 arvoon. (0 = Normaalitila)
1	DI2	1 = Pakota DI2 parametrin *10.04 DI:n pakotetut tiedot* bitin 1 arvoon. (0 = Normaalitila)
2	DI3	1 = Pakota DI3 parametrin *10.04 DI:n pakotetut tiedot* bitin 2 arvoon. (0 = Normaalitila)
3	DI4	1 = Pakota DI4 parametrin *10.04 DI:n pakotetut tiedot* bitin 3 arvoon. (0 = Normaalitila)
4	DI5	1 = Pakota DI5 parametrin *10.04 DI:n pakotetut tiedot* bitin 4 arvoon. (0 = Normaalitila)
5	DI6	1 = Pakota DI6 parametrin *10.04 DI:n pakotetut tiedot* bitin 5 arvoon. (0 = Normaalitila)
6…15	Varattu	

	0000h…FFFFh	Digitaalitulojen ohituksen valinta.	1 = 1

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
10.04	*DI:n pakotetut tiedot*	Sallii pakotetun digitaalitulon arvon muuttamisen arvosta 0 arvoon 1. Vain parametrilla *10.03 DI pakotus valinta* valitun tulon arvo voidaan pakottaa. Bitti 0 on tulon DI1 pakotettu arvo; bitti 5 on tulon DI6 pakotettu arvo.	0000h

Bitti	Nimi	Arvo
0	DI1	1 = Pakota tämän bitin arvoksi D1, jos parametrissa *10.03 DI pakotus valinta* määritetään niin.
1	DI2	1 = Pakota tämän bitin arvoksi D3, jos parametrissa *10.03 DI pakotus valinta* määritetään niin.
2	DI3	1 = Pakota tämän bitin arvoksi D3, jos parametrissa *10.03 DI pakotus valinta* määritetään niin.
3	DI4	1 = Pakota tämän bitin arvoksi D4, jos parametrissa *10.03 DI pakotus valinta* määritetään niin.
4	DI5	1 = Pakota tämän bitin arvoksi D5, jos parametrissa *10.03 DI pakotus valinta* määritetään niin.
5	DI6	1 = Pakota tämän bitin arvoksi D6, jos parametrissa *10.03 DI pakotus valinta* määritetään niin.
6…15	Varattu	

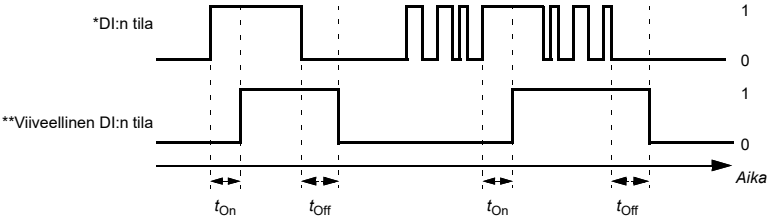
	0000h…FFFFh	Digitaalitulojen pakotetut arvot.	1 = 1
10.05	*DI1 vetoviive*	Määrittää digitaalitulon DI1 vetoviiveen.	0,00 s



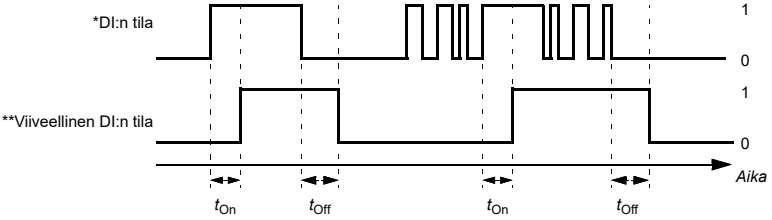
t_{veto} = *10.05 DI1 vetoviive*
$t_{päästö}$ = *10.06 DI1 päästöviive*
*Digitaalitulon sähköinen tila. Ilmaistu parametrilla *10.01 DI:n tila*.
** Ilmaistu parametrilla *10.02 DI viivästetty tila*.

	0,00…3 000,00 s	Tulon DI1 vetoviive.	10 = 1 s
10.06	*DI1 päästöviive*	Määrittää digitaalitulon DI1 päästöviiveen. Katso parametri *10.05 DI1 vetoviive*.	0,00 s
	0,00…3 000,00 s	Tulon DI1 päästöviive.	10 = 1 s

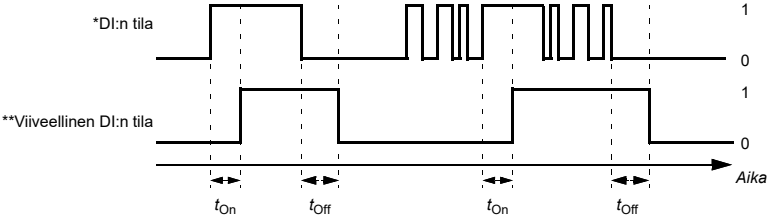
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
10.07	*DI2 vetoviive*	Määrittää digitaalitulon DI2 vetoviiveen.	0,00 s
	0,00…3 000,00 s	Tulon DI2 vetoviive.	10 = 1 s
10.08	*DI2 päästöviive*	Määrittää digitaalitulon DI2 päästöviiveen. Katso parametri *10.07 DI2 vetoviive*.	0,00 s
	0,00…3 000,00 s	Tulon DI2 päästöviive.	10 = 1 s
10.09	*DI3 vetoviive*	Määrittää digitaalitulon DI3 vetoviiveen.	0,00 s
	0,00…3 000,00 s	Tulon DI3 vetoviive.	10 = 1 s
10.10	*DI3 päästöviive*	Määrittää digitaalitulon DI3 päästöviiveen. Katso parametri *10.09 DI3 vetoviive*.	0,00 s
	0,00…3 000,00 s	Tulon DI3 päästöviive.	10 = 1 s
10.11	*DI4 vetoviive*	Määrittää digitaalitulon DI4 vetoviiveen.	0,00 s
	0,00…3 000,00 s	Tulon DI4 vetoviive.	10 = 1 s



t_{veto} = *10.07 DI2 vetoviive*
$t_{päästö}$ = *10.08 DI2 päästöviive*
*Digitaalitulon sähköinen tila. Ilmaistu parametrilla *10.01 DI:n tila*.
** Ilmaistu parametrilla *10.02 DI viivästetty tila*.

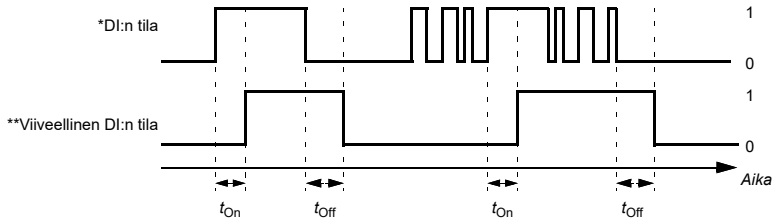


t_{veto} = *10.09 DI3 vetoviive*
$t_{päästö}$ = *10.10 DI3 päästöviive*
*Digitaalitulon sähköinen tila. Ilmaistu parametrilla *10.01 DI:n tila*.
** Ilmaistu parametrilla *10.02 DI viivästetty tila*.



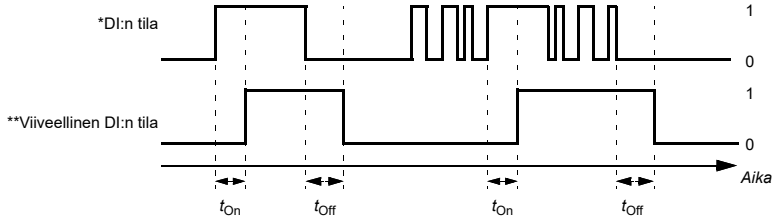
t_{veto} = *10.11 DI4 vetoviive*
$t_{päästö}$ = *10.12 DI4 päästöviive*
*Digitaalitulon sähköinen tila. Ilmaistu parametrilla *10.01 DI:n tila*.
** Ilmaistu parametrilla *10.02 DI viivästetty tila*.

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
10.12	DI4 päästöviive	Määrittää digitaalitulon DI4 päästöviiveen. Katso parametri 10.11 DI4 vetoviive.	0,00 s
	0,00…3 000,00 s	Tulon DI4 päästöviive.	10 = 1 s
10.13	DI5 vetoviive	Määrittää digitaalitulon DI5 vetoviiveen.	0,00 s



t_{veto} = 10.13 DI5 vetoviive
$t_{päästö}$ = 10.14 DI5 päästöviive
*Digitaalitulon sähköinen tila. Ilmaistu parametrilla 10.01 DI:n tila.
** Ilmaistu parametrilla 10.02 DI viivästetty tila.

	0,00…3 000,00 s	Tulon DI5 vetoviive.	10 = 1 s
10.14	DI5 päästöviive	Määrittää digitaalitulon DI5 päästöviiveen. Katso parametri 10.13 DI5 vetoviive.	0,00 s
	0,00…3 000,00 s	Tulon DI5 päästöviive.	10 = 1 s
10.15	DI6 vetoviive	Määrittää digitaalitulon DI6 vetoviiveen.	0,00 s



t_{veto} = 10.15 DI6 vetoviive
$t_{päästö}$ = 10.16 DI6 päästöviive
*Digitaalitulon sähköinen tila. Ilmaistu parametrilla 10.01 DI:n tila.
** Ilmaistu parametrilla 10.02 DI viivästetty tila.

	0,00…3 000,00 s	Tulon DI6 vetoviive.	10 = 1 s
10.16	DI6 päästöviive	Määrittää digitaalitulon DI6 päästöviiveen. Katso parametri 10.15 DI6 vetoviive.	0,00 s
	0,00…3 000,00 s	Tulon DI6 päästöviive.	10 = 1 s
10.21	RO:n tila	Relelähtöjen RO3…RO1 tila.	-

Bitti	Arvo
0	1 = RO1 vetää.
1	1 = RO2 vetää.
2	1 = RO3 vetää.
3…15	Varattu

	0000h…FFFFh	Relelähtöjen tila.	1 = 1

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
10.22	RO pakotettu valinta	Relelähtöihin kytketyt signaalit voidaan ohittaa esimerkiksi testausta varten. Jokaiselle relelähdölle on määritetty bitti parametrissa 10.23 RO:n pakotetut tiedot. Bitin arvoa käytetään aina, kun vastaava tämän parametrin bitti on arvoltaan 1. **Huomautus:** Uudelleenkäynnistys ja virrankatkaisu nollaavat pakotusvalinnat (parametrit 10.22 ja 10.23).	0000h

Bitti	Arvo
0	1 = Pakota RO1 parametrin 10.23 RO:n pakotetut tiedot bitin 0 arvoon. (0 = Normaalitila)
1	1 = Pakota RO2 parametrin 10.23 RO:n pakotetut tiedot bitin 1 arvoon. (0 = Normaalitila)
2	1 = Pakota RO3 parametrin 10.23 RO:n pakotetut tiedot bitin 2 arvoon. (0 = Normaalitila)
3…15	Varattu

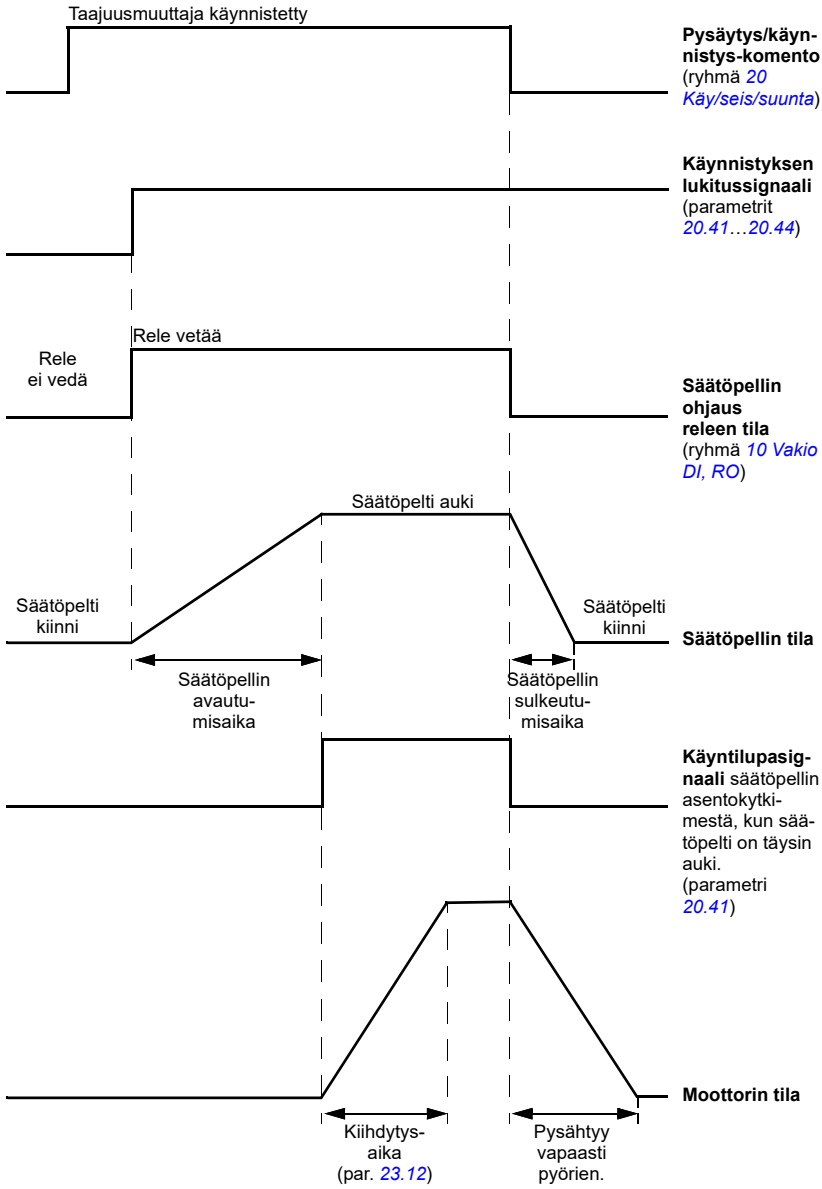
	0000h…FFFFh	Relelähtöjen ohituksen valinta.	1 = 1
10.23	RO:n pakotetut tiedot	Sisältää relelähtöjen arvot, joita käytetään kytkettyjen signaalien sijasta, jos näin on valittu parametrissa 10.22 RO pakotettu valinta. Bitti 0 on relelähdön RO1 pakotettu arvo.	0000h

Bitti	Arvo
0	1 = Pakota tämän bitin arvoksi RO1, jos parametrissa 10.22 RO pakotettu valinta määritetään niin.
1	1 = Pakota tämän bitin arvoksi RO2, jos parametrissa 10.22 RO pakotettu valinta määritetään niin.
2	1 = Pakota tämän bitin arvoksi RO3, jos parametrissa 10.22 RO pakotettu valinta määritetään niin.
3…15	Varattu

	0000h…FFFFh	Pakotetut RO-arvot.	1 = 1
10.24	RO1 lähde	Valitsee taajuusmuuttajan signaalin, joka kytketään relelähtöön RO1.	Säätöpellin ohjaus
	Pois päältä	Lähtö on pois päältä.	0
	Päällä	Lähtö on päällä.	1
	Käyttövalmis	Parametrin 06.11 Päätilasana bitti 1 (katso sivu 398).	2
	Käytössä	Parametrin 06.16 Taajuusmuuttajan tilasana 1 bitti 0 (katso sivu 399).	4
	Käynnistetty	Parametrin 06.16 Taajuusmuuttajan tilasana 1 bitti 5 (katso sivu 399).	5
	Magnetoitu	Parametrin 06.17 Taajuusmuuttajan tilasana 2 bitti 1 (katso sivu 400).	6
	Käynnissä	Parametrin 06.16 Taajuusmuuttajan tilasana 1 bitti 14 (katso sivu 399).	7
	Valmius ohjeeseen	Parametrin 06.11 Päätilasana bitti 2 (katso sivu 398).	8
	Asetusarvossa	Parametrin 06.11 Päätilasana bitti 8 (katso sivu 398).	9
	Taakse	Parametrin 06.19 Nopeussäädön tilasana bitti 2 (katso sivu 401).	10
	Nollanopeus	Parametrin 06.19 Nopeussäädön tilasana bitti 0 (katso sivu 401).	11
	Rajan ylitys	Parametrin 06.17 Taajuusmuuttajan tilasana 2 bitti 10 (katso sivu 400).	12
	Varoitus	Parametrin 06.11 Päätilasana bitti 7 (katso sivu 398).	13
	Vika	Parametrin 06.11 Päätilasana bitti 3 (katso sivu 398).	14

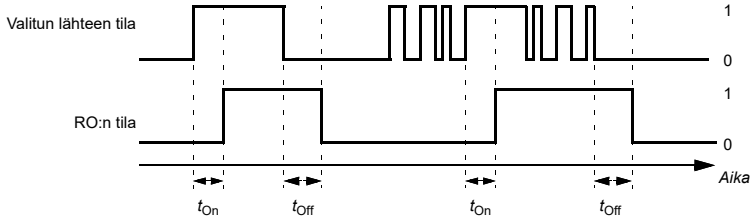
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
	Vika (-1)	Parametrin *06.11 Päätilasana* käänteinen bitti 3 (katso sivu *398*).	15
	Vika/Varoitus	Parametrin *06.11 Päätilasana* bitti 3 TAI parametrin *06.11 Päätilasana* bitti 7 (katso sivu *398*).	16
	Ylivirta	Vika *2310 Ylivirta* on esiintynyt.	17
	Ylijännite	Vika *3210 Välipiirin ylijännite* on esiintynyt.	18
	Käyt. lämp.	Vika *2381 IGBT:n ylikuormitus*, *4110 Ohjauskortin lämpötila*, *4210 IGBT:n ylilämpö*, *4290 Jäähdytys*, *42F1 IGBT:n lämpötila*, *4310 Liian korkea lämpötila* tai *4380 Liian suuri lämpötilaero* on esiintynyt.	19
	Alijännite	Vika *3220 Välipiirin alijännite* on esiintynyt.	20
	Moottorin lämpötila	Vika *4981 Ulkoinen lämpötila 1* tai *4982 Ulkoinen lämpötila 2* on esiintynyt.	21
	Varattu		22
	Ulk2 aktiivinen	Parametrin *06.16 Taajuusmuuttajan tilasana 1* bitti 11 (katso sivu *399*).	23
	Kauko-ohjaus	Parametrin *06.11 Päätilasana* bitti 9 (katso sivu *398*).	24
	Varattu		25…26
	Ajastettu toiminto 1	Parametrin *34.01 Ajastetun toiminnon tila* bitti 0 (katso sivu *540*).	27
	Ajastettu toiminto 2	Parametrin *34.01 Ajastetun toiminnon tila* bitti 1 (katso sivu *540*).	28
	Ajastettu toiminto 3	Parametrin *34.01 Ajastetun toiminnon tila* bitti 2 (katso sivu *540*).	29
	Varattu		30…32
	Valvonta 1	Parametrin *32.01 Valvontatila* bitti 0 (katso sivu *529*).	33
	Valvonta 2	Parametrin *32.01 Valvontatila* bitti 1 (katso sivu *529*).	34
	Valvonta 3	Parametrin *32.01 Valvontatila* bitti 2 (katso sivu *529*).	35
	Varattu		36…38
	Käynnistysviive	Parametrin *06.17 Taajuusmuuttajan tilasana 2* bitti 13 (katso sivu *400*).	39
	RO/DIO ohjaussanan bitti 0	Parametrin *10.99 RO/DIO ohjaussana* bitti 0 (katso sivu *419*).	40
	RO/DIO ohjaussanan bitti 1	Parametrin *10.99 RO/DIO ohjaussana* bitti 1 (katso sivu *419*).	41
	RO/DIO ohjaussanan bitti 2	Parametrin *10.99 RO/DIO ohjaussana* bitti 2 (katso sivu *419*).	42
	Varattu		43…44
	PFC1	Parametrin *76.01 PFC:n tila* bitti 0 (katso sivu *627*).	45
	PFC2	Parametrin *76.01 PFC:n tila* bitti 1 (katso sivu *627*).	46
	PFC3	Parametrin *76.01 PFC:n tila* bitti 2 (katso sivu *627*).	47
	PFC4	Parametrin *76.01 PFC:n tila* bitti 3 (katso sivu *627*).	48
	PFC5	Parametrin *76.01 PFC:n tila* bitti 4 (katso sivu *627*).	49
	PFC6	Parametrin *76.01 PFC:n tila* bitti 5 (katso sivu *627*).	50
	Varattu		51…52
	Tapahtumasana 1	Tapahtumasana 1 = 1, jos minkä tahansa parametrin *04.40 Tapahtumasana 1* (katso sivu *393*) bitin arvo on 1 eli jos mikä tahansa parametreilla *04.41*…*04.71* määritetty varoitus, vika tai puhdas tapahtuma on aktiivinen.	53

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
	Säätöpellin ohjaus	Katso alla oleva kuva.	54



	Käyntilupa	Bitti 7, *06.22 HVAC-tilasana*.	55
	Käynnistyksen lukitus 1	Bitti 8, *06.22HVAC-tilasana* .	56

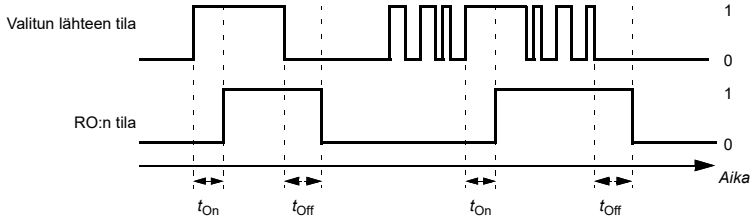
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
	Käynnistyksen lukitus 2	Bitti 9, *06.22HVAC-tilasana* .	57
	Käynnistyksen lukitus 3	Bitti 10, *06.22HVAC-tilasana* .	58
	Käynnistyksen lukitus 4	Bitti 11, *06.22HVAC-tilasana* .	59
	Kaikki käynnistys-lukitukset	Bitti 12, *06.22 HVAC-tilasana*.	60
	Käyttäjän kuormituskäyrä	Parametrin *37.01 ULC-lähdön tilasana* bitti 3 (Ulkoinen kuorman rajoitus, katso sivu *562*).	61
	RO/DIO-ohjaussana	*10.24 RO1 lähde*: Parametrin *10.99 RO/DIO ohjaussana* bitti 0 (RO1, katso sivu *419*). *10.27 RO2 lähde*: Parametrin *10.99 RO/DIO ohjaussana* bitti 1 (RO2, katso sivu *419*). *10.30 RO3 lähde*: Parametrin *10.99 RO/DIO ohjaussana* bitti 2 (RO3, katso sivu *419*).	62
	Discharge damper control	Parametrin *84.02 Damper control status word* bitti 3.	63
	Outside air damper control	Parametrin *84.02 Damper control status word* bitti 7.	64
	Muu [bitti]	Lähteen valinta (katso parametri *Termit ja lyhenteet* sivulla *384*).	-
10.25	*RO1 vetoviive*	Määrittää relelähdön RO1 vetoviiveen.	0,0 s



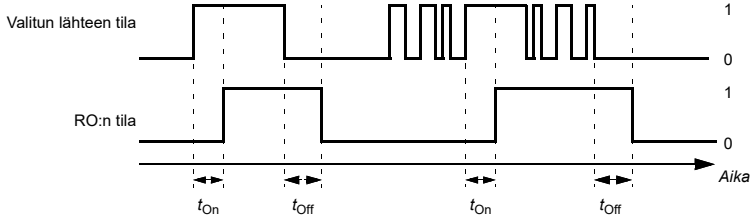
t_{veto} = *10.25 RO1 vetoviive*
$t_{päästö}$ = *10.26 RO1 päästöviive*

	0,0…3000,0 s	Relelähdön RO1 vetoviive.	10 = 1 s
10.26	*RO1 päästöviive*	Määrittää relelähdön RO1 päästöviiveen. Katso parametri *10.25 RO1 vetoviive*.	0,0 s
	0,0…3000,0 s	Relelähdön RO1 päästöviive.	10 = 1 s
10.27	*RO2 lähde*	Parametrilla valitaan relelähtöön RO2 kytkettävä taajuusmuuttajasignaali. Lisätietoja käytettävissä olevista valinnoista on parametria *10.24 RO1 lähde* käsittelevässä kohdassa.	*Käynnissä*

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
10.28	*RO2 vetoviive*	Määrittää relelähdön RO2 vetoviiveen.	0,0 s
	0,0…3000,0 s	Relelähdön RO2 vetoviive.	10 = 1 s
10.29	*RO2 päästöviive*	Määrittää relelähdön RO2 päästöviiveen. Katso parametri *10.28 RO2 vetoviive*.	0,0 s
	0,0…3000,0 s	Relelähdön RO2 päästöviive.	10 = 1 s
10.30	*RO3 lähde*	Parametrilla valitaan relelähtöön RO3 kytkettävä taajuusmuuttajasignaali. Lisätietoja käytettävissä olevista valinnoista on parametria *10.24 RO1 lähde* käsittelevässä kohdassa.	*Vika (-1)*
10.31	*RO3 vetoviive*	Määrittää relelähdön RO3 vetoviiveen.	0,0 s
	0,0…3000,0 s	Relelähdön RO3 vetoviive.	10 = 1 s
10.32	*RO3 päästöviive*	Määrittää relelähdön RO3 päästöviiveen. Katso parametri *10.31 RO3 vetoviive*.	0,0 s
	0,0…3000,0 s	Relelähdön RO3 päästöviive.	10 = 1 s



t_{veto} = *10.28 RO2 vetoviive*
$t_{päästö}$ = *10.29 RO2 päästöviive*



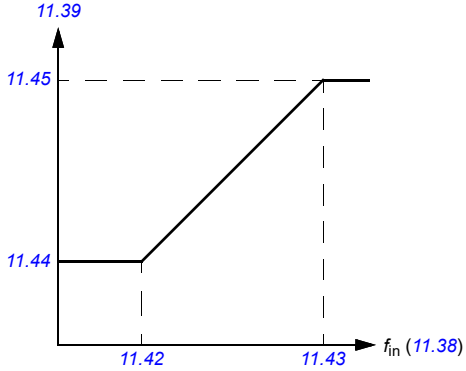
t_{veto} = *10.31 RO3 vetoviive*
$t_{päästö}$ = *10.32 RO3 päästöviive*

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
10.99	*RO/DIO ohjaussana*	Muistipaikkaparametri relelähtöjen ohjaamiseen esimerkiksi sisäänrakennetun kenttäväyläliitännän kautta. Voit ohjata taajuusmuuttajan relelähtöjä (RO) lähettämällä ohjaussanan, jossa on alla olevat bittimääritykset, Modbus I/O -datana. Aseta kyseisen datan (*58.101*…*58.114*) kohteenvalintaparametrin arvoksi *RO/DIO ohjaussana*. Valitse halutun lähdön lähteenvalintaparametrissa tämän sanan oikea bitti.	0000h

Bitti	Nimi	Kuvaus
0	RO1	Relelähdön RO1 lähdebitti. Katso parametri *10.24*.
1	RO2	Relelähdön RO2 lähdebitti. Katso parametri *10.27*.
2	RO3	Relelähdön RO3 lähdebitti. Katso parametri *10.30*.
3	RO4	Laajennusmoduulin relelähdön RO4 lähdebitti. Katso parametri *15.07*.
4	RO5	Laajennusmoduulin relelähdön RO4 lähdebitti. Katso parametri *15.10*.
5	RO6	Laajennusmoduulin relelähdön RO4 lähdebitti. Katso parametri *15.13*.
6	RO7	Laajennusmoduulin relelähdön RO4 lähdebitti. Katso parametri *15.16*.
7	Varattu	
8	DIO1	Digitaalilähdön DO1 lähdebitti CMOD-01-laajennusmoduulia käytettäessä. Katso parametri *15.23*.
9…15	Varattu	

	0000h…FFFFh	RO/DIO ohjaussana.	1 = 1
10.101	*RO1-kytkentälaskuri*	Näyttää, kuinka monta kertaa relelähtö RO1 on vaihtanut tilaa. Voidaan nollata ohjauspaneelista pitämällä Kuittaus-painiketta painettuna kolmen sekunnin ajan.	5
	0…4294967000	Tilanvaihtojen lukumäärä.	1 = 1
10.102	*RO2-kytkentälaskuri*	Näyttää, kuinka monta kertaa relelähtö RO2 on vaihtanut tilaa. Voidaan nollata ohjauspaneelista pitämällä Kuittaus-painiketta painettuna kolmen sekunnin ajan.	0
	0…4294967000	Tilanvaihtojen lukumäärä.	1 = 1
10.103	*RO3-kytkentälaskuri*	Näyttää, kuinka monta kertaa relelähtö RO3 on vaihtanut tilaa. Voidaan nollata ohjauspaneelista pitämällä Kuittaus-painiketta painettuna kolmen sekunnin ajan.	5
	0…4294967000	Tilanvaihtojen lukumäärä.	1 = 1

11 Vakio DIO, FI, FO		Taajuustulon määrittäminen.	
11.21	*DI5-asetukset*	Valitsee digitaalitulon 5 käyttötavan.	*Digitaalitulo*
	Digitaalitulo	DI5-tuloa käytetään digitaalitulona.	0
	Taajuustulo	DI5-tuloa käytetään taajuustulona.	1
11.38	*Taajuustulon 1 oloarvo*	Näyttää taajuustulon 1 arvon (DI5:n kautta, jos sitä käytetään taajuustulona) ennen skaalausta. Katso parametri *11.42 Taajuustulon 1 minimi*. Tämä parametri on vain luku -muotoa.	-
	0…16 000 Hz	Taajuustulon 1 (DI5) skaalaamaton arvo.	1 = 1 Hz.

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
11.39	*Taajuustulon 1 skaalattu arvo*	Näyttää taajuustulon 1 arvon (DI5:n kautta, jos sitä käytetään taajuustulona) skaalauksen jälkeen. Katso parametri *11.42 Taajuustulon 1 minimi*. Tämä parametri on vain luku -muotoa.	-
	-32768,000… 32767,000	Taajuustulon 1 (DI5) skaalattu arvo.	1 = 1
11.42	*Taajuustulon 1 minimi*	Määrittää taajuustuloon 1 (DI5, kun sitä käytetään taajuustulona) saapuvan todellisen taajuuden minimiarvon. Tuleva taajuussignaali (*11.38 Taajuustulon 1 oloarvo*) skaalataan sisäiseksi signaaliksi (*11.39 Taajuustulon 1 skaalattu arvo*) parametreilla *11.42*…*11.45* seuraavasti:  	0 Hz
	0…16 000 Hz	Taajuustulon 1 (DI5) minimitaajuus.	1 = 1 Hz.
11.43	*Taajuustulon 1 maksimi*	Määrittää taajuustuloon 1 (DI5, jos sitä käytetään taajuustulona) saapuvan todellisen taajuuden maksimiarvon. Katso parametri *11.42 Taajuustulon 1 minimi*.	16000 Hz
	0…16 000 Hz	Taajuustulon 1 (DI5) maksimitaajuus.	1 = 1 Hz
11.44	*Taajuustulo 1 skaalattu min.*	Määrittää arvon, jonka tulee vastata sisäisesti parametrilla *11.42 Taajuustulon 1 minimi* määritettyä minimitulotaajuutta. Katso kaavio parametrin *11.42 Taajuustulon 1 minimi* kohdalla.	0,000
	-32768,000… 32767,000	Taajuustulon 1 minimiä vastaava arvo.	1 = 1
11.45	*Taaj.tulo 1 skaalattu maks.*	Määrittää arvon, jonka tulee vastata sisäisesti parametrilla *11.43 Taajuustulon 1 maksimi* määritettyä maksimitulotaajuutta. Katso kaavio parametrin *11.42 Taajuustulon 1 minimi* kohdalla.	1 500,000; 1 800,000 (*95.20* b0)
	-32768,000… 32767,000	Taajuustulon 1 maksimia vastaava arvo.	1 = 1

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
12 Vakio-AI		Vakioanalogiatulojen konfigurointi.	
12.02	*AI:n pakotettu valinta*	Analogiatulojen todelliset lukemat voidaan ohittaa esimerkiksi testausta varten. Jokaiselle analogiatulolle on määritetty pakotettu arvo. Arvoa käytetään aina, kun vastaava tämän parametrin bitti on 1. **Huomautuksia:** • AI:n suodatusajat (parametrit *12.16 AI1 suodatusaika* ja *12.26 AI2 suodatusaika*) eivät vaikuta pakotettuihin AI-arvoihin (parametreihin *12.13 AI1:n pakotettu arvo* ja *12.23 AI2:n pakotettu arvo*). • Uudelleenkäynnistys ja virrankatkaisu nollaavat pakotusvalinnat (parametrit *12.02* ja *12.03*).	0000h

Bitti	Nimi	Arvo
0	AI1	1 = Pakota AI1 parametrin *12.13 AI1:n pakotettu arvo* arvoon.
1	AI2	1 = Pakota AI2 parametrin *12.23 AI2:n pakotettu arvo* arvoon.
2…15	Varattu	

	0000h…FFFFh	Analogiatulojen AI1 ja AI2 pakotettujen arvojen valinta.	1 = 1
12.03	*AI-valvontatoiminto*	Valitsee, miten taajuusmuuttaja reagoi, kun analogiatulosignaali joutuu tulolle määritetyn minimi- tai maksimirajan ulkopuolelle. Valvonnassa käytetään 0,5 V:n ja 1,0 mA:n marginaalia asetetuista rajoista. Jos esimerkiksi tulon maksimiraja on 7,000 V, enimmäisrajan valvonta aktivoituu jännitteen ollessa 7,500 V. Valvottavat tulot ja rajat valitaan parametrilla *12.04 AI-valvonnan valinta*.	*Ei toimintoa*
	Ei toimintoa	Ei toimintoa.	0
	Vika	Taajuusmuuttaja laukeaa vikaan *80A0 AI-valvonta*.	1
	Varoitus	Taajuusmuuttaja antaa varoituksen *A8A0 AI-valvonta*.	2
	Viimeisin nopeus	Taajuusmuuttaja antaa varoituksen *A8A0 AI-valvonta* ja nopeus (tai taajuus) asettuu tasolle, jolla taajuusmuuttaja on viimeksi toiminut. Nopeus tai taajuus määritetään todellisen nopeuden perusteella käyttäen 850 millisekunnin alipäästösuodatusta. **VAROITUS!** Varmista, että laitteen käyttöä voidaan jatkaa turvallisesti tiedonsiirtokatkoksen aikana.	3
	Turvanopeusohje	Taajuusmuuttaja antaa varoituksen *A8A0 AI-valvonta* ja asettaa nopeudeksi parametrilla *22.41 Turvanopeusohje* (tai *28.41 Taajuusohje turvallinen*, kun taajuusohje on käytössä) määritetyn nopeuden. **VAROITUS!** Varmista, että laitteen käyttöä voidaan jatkaa turvallisesti tiedonsiirtokatkoksen aikana.	4

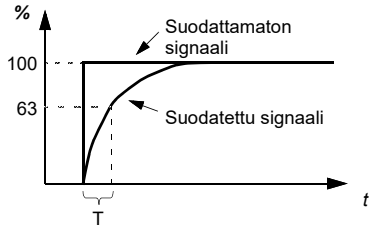
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
12.04	*AI-valvonnan valinta*	Määrittää valvottavat analogiatulojen rajat. Katso parametri *12.03 AI-valvontatoiminto*.	0000h

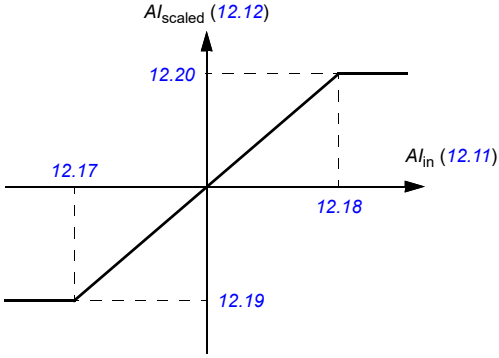
Bitti	Nimi	Kuvaus
0	AI1 < MIN	1 = AI1:n minimirajavalvonta on käytössä.
1	AI1 > MAX	1 = AI1:n maksimirajavalvonta on käytössä.
2	AI2 < MIN	1 = AI2:n minimirajavalvonta on käytössä.
3	AI2 > MAX	1 = AI2:n maksimirajavalvonta on käytössä.
4…15	Varattu	

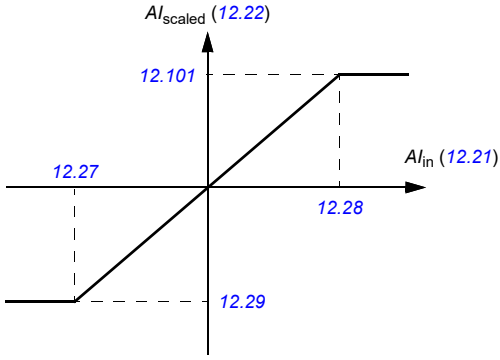
	0000h…FFFFh	Analogiatulovalvonnan käyttöönotto.	1 = 1
12.05	*Analogisten tulojen valvonnan pakotus*	Ottaa analogiatulon valvonnan käyttöön tai poistaa valvonnan käytöstä kussakin ohjauspaikassa (ULK1, ULK2, paikallinen). Jos valittu ohjauspaikka ei käytä ohjearvona AI-tuloa, AI-valvonta voidaan poistaa käytöstä tällä parametrilla poistamalla halutun AI-valvonnan pakotusbitti. Käyttäjä voi määrittää maskin valitun ohjauspaikan vikatilalle tai varoitukselle.	

Bitti	Nimi	Kuvaus
0	AI1 Ulk1	0 = AI1-valvonta ei aktiivinen, kun ohjauspaikka ULK1 on käytössä.
1	AI1 Ulk2	0 = AI1-valvonta ei aktiivinen, kun ohjauspaikka ULK2 on käytössä.
2	AI1 paikallinen	0 = AI1-valvonta ei aktiivinen, kun paikallisohjaus on käytössä.
3	Varattu	
4	AI2 Ulk1	0 = AI2-valvonta ei aktiivinen, kun ohjauspaikka ULK1 on käytössä.
5	AI2 Ulk2	0 = AI2-valvonta ei aktiivinen, kun ohjauspaikka ULK2 on käytössä.
6	AI2 paikallinen	0 = AI2-valvonta ei aktiivinen, kun paikallisohjaus on käytössä.
7…15	Varattu	

	AI1 Ulk1	Vastaavalle valvontatoiminnolle (vika/varoitus) voidaan määrittää maski, kun aktiivinen ohjauspaikka on ULK1, AI-valvonnan valinta on ylhäällä tulolle AI1 (joko AI1 bitti 0 < MIN tai AI1 bitti 1 > MAX on tosi) ja valvonnan pakotusbitti 0 (AI1 Ulk1) ei ole käytössä.	0
	AI1 Ulk2	Vastaavalle valvontatoiminnolle (vika/varoitus) voidaan määrittää maski, kun aktiivinen ohjauspaikka on ULK2, AI-valvonnan valinta on ylhäällä tulolle AI1 (joko AI1 bitti 0 < MIN tai AI1 bitti 1 > MAX on tosi) ja valvonnan pakotusbitti 1 (AI1 Ulk2) ei ole käytössä.	1
	AI1 paikallinen	Vastaavalle valvontatoiminnolle (vika/varoitus) voidaan määrittää maski, kun aktiivinen ohjauspaikka on paikallinen ohjauspaikka, AI-valvonnan valinta on ylhäällä tulolle AI1 (joko AI1 bitti 0 < MIN tai AI1 bitti 1 > MAX on tosi) ja valvonnan pakotusbitti 1 (AI1 paikallinen) ei ole käytössä.	2
	AI2 Ulk1	Vastaavalle valvontatoiminnolle (vika/varoitus) voidaan määrittää maski, kun aktiivinen ohjauspaikka on ULK1, AI-valvonnan valinta on ylhäällä tulolle AI2 (joko AI2 bitti 2 < MIN tai AI2 bitti 3 > MAX on tosi) ja valvonnan pakotusbitti 4 (AI2 Ulk1) ei ole käytössä.	4
	AI2 Ulk2	Vastaavalle valvontatoiminnolle (vika/varoitus) voidaan määrittää maski, kun aktiivinen ohjauspaikka on ULK1, AI-valvonnan valinta on ylhäällä tulolle AI2 (joko AI2 bitti 2 < MIN tai AI2 bitti 3 > MAX on tosi) ja valvonnan pakotusbitti 4 (AI2 Ulk1) ei ole käytössä.	5

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
	AI2 paikallinen	Vastaavalle valvontatoiminnolle (vika/varoitus) voidaan määrittää maski, kun aktiivinen ohjauspaikka on paikallinen ohjauspaikka, AI-valvonnan valinta on ylhäällä tulolle AI1 (joko AI2 bitti 2 < MIN tai AI2 bitti 3 > MAX on tosi) ja valvonnan pakotusbitti 6 (AI2 paikallinen) ei ole käytössä.	6
12.11	*AI1 oloarvo*	Näyttää analogiatulon AI1 arvon milliampeereina (mA) tai voltteina (V) sen mukaan, onko tulo asetettu virta- vai jännitetilaan. Tämä parametri on vain luku -muotoa.	-
	0,000…22,000 mA tai 0,000…11,000 V	Analogiatulon AI1 arvo.	1000 = 1 yksikkö
12.12	*AI1 skaalattu arvo*	Näyttää analogiatulon AI1 arvon skaalauksen jälkeen. Katso parametrit *12.19 AI1 skaalattu AI1 minimiin* ja *12.20 AI1 skaalattu AI1 maksimiin*. Tämä parametri on vain luku -muotoa.	-
	-32768,000… 32767,000	Analogiatulon AI1 skaalattu arvo.	1 = 1
12.13	*AI1:n pakotettu arvo*	Pakotettu arvo, jota voidaan käyttää tulon todellisen lukeman sijaan. Katso parametri *12.02 AI:n pakotettu valinta*.	0,000 V
	0,000…22,000 mA tai 0,000…11,000 V	Analogiatulon AI1 pakotettu arvo.	1000 = 1 yksikkö
12.15	*AI1 yksikön valinta*	Valitsee analogiatuloon AI1 liittyvien lukemien ja asetusten yksikön.	*V*
	V	Volttia.	2
	mA	Milliampeeria.	10
12.16	*AI1 suodatusaika*	Määrittää analogiatulon AI1 suodatusaikavakion.  $O = I \times (1 - e^{-t/T})$ I = suotimen tulo (vaihe) O = suotimen lähtö *t* = aika T = suodatusaikavakio **Huomautus:** Signaali suodatetaan myös liitäntäkorttien vuoksi (noin 0,25 ms:n aikavakio). Tätä ei voida muuttaa parametreilla.	0,100 s
	0,000…30,000 s	Suodatusaikavakio.	1000 = 1 s

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
12.17	AI1 minimi	Määrittää analogiatulon AI1 paikallisen minimiarvon. Määritä arvo, joka lähetetään taajuusmuuttajaan, kun laitoksesta tuleva analogiasignaali tulee minimiarvoonsa. Katso myös parametri 12.19 AI1 skaalattu AI1 minimiin.	4,000 mA tai 0,000 V
	0,000…22,000 mA tai 0,000…11,000 V	AI1:n minimiarvo.	1000 = 1 yksikkö
12.18	AI1 maksimi	Parametrilla määritetään paikallinen maksimiarvo analogiatulolle AI1. Määritä arvo, joka lähetetään taajuusmuuttajaan, kun laitoksesta tuleva analogiasignaali tulee maksimiarvoonsa. Katso myös parametri 12.19 AI1 skaalattu AI1 minimiin.	20,000 mA tai 10,000 V
	0,000…22,000 mA tai 0,000…11,000 V	AI1:n maksimiarvo.	1000 = 1 yksikkö
12.19	AI1 skaalattu AI1 minimiin	Määrittää sisäisen reaalilukuarvon, joka vastaa parametrilla 12.17 AI1 minimi määritettyä analogiatulon A1 minimiarvoa. (Parametrien 12.19 ja 12.20 napaisuusasetuksen muuttaminen voi invertoida analogiatulon.)  	0,000
	-32768,000… 32767,000	AI1-minimiarvoa vastaava reaalilukuarvo.	1 = 1
12.20	AI1 skaalattu AI1 maksimiin	Määrittää sisäisen reaalilukuarvon, joka vastaa parametrilla 12.18 AI1 maksimi määritettyä analogiatulon AI1 maksimiarvoa. Katso parametrin 12.19 AI1 skaalattu AI1 minimiin piirros.	50,000; 60,000 (95.20 b0)
	-32768,000… 32767,000	AI1-maksimiarvoa vastaava reaalilukuarvo.	1 = 1
12.21	AI2 oloarvo	Näyttää analogiatulon AI2 arvon milliampeereina (mA) tai voltteina (V) (määräytyy sen mukaan, onko tulo asetettu laiteasetuksella virta- vai jännitetilaan). Tämä parametri on vain luku -muotoa.	-
	0,000…22,000 mA tai 0,000…11,000 V	Analogiatulon AI2 arvo.	1000 = 1 yksikkö

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
12.22	AI2 skaalattu arvo	Näyttää analogiatulon AI2 arvon skaalauksen jälkeen. Katso parametrit 12.29 AI2 skaalattu AI2 minimiin ja 12.101 AI1:n prosenttiarvo. Tämä parametri on vain luku -muotoa.	-
	-32768,000… 32767,000	Analogiatulon AI2 skaalattu arvo.	1 = 1
12.23	AI2:n pakotettu arvo	Pakotettu arvo, jota voidaan käyttää tulon todellisen lukeman sijaan. Katso parametri 12.02 AI:n pakotettu valinta.	0,000 V
	0,000…22,000 mA tai 0,000…11,000 V	Analogiatulon AI2 pakotettu arvo.	1000 = 1 yksikkö
12.25	AI2 yksikön valinta	Valitsee analogiatuloon AI2 liittyvien lukemien ja asetusten yksikön.	mA
	V	Volttia.	2
	mA	Milliampeeria.	10
12.26	AI2 suodatusaika	Määrittää analogiatulon AI2 suodatusaikavakion. Katso parametri 12.16 AI1 suodatusaika.	0,100 s
	0,000…30,000 s	Suodatusaikavakio.	1000 = 1 s
12.27	AI2 minimi	Määrittää analogiatulon AI2 paikallisen minimiarvon. Määritä arvo, joka lähetetään taajuusmuuttajaan, kun laitoksesta tuleva analogiasignaali tulee minimiarvoonsa.	4,000 mA
	0,000…22,000 mA tai 0,000…11,000 V	AI2:n minimiarvo.	1000 = 1 yksikkö
12.28	AI2 maksimi	Parametrilla määritetään paikallinen maksimiarvo analogiatulolle AI2. Määritä arvo, joka lähetetään taajuusmuuttajaan, kun laitoksesta tuleva analogiasignaali tulee maksimiarvoonsa.	20,000 mA
	0,000…22,000 mA tai 0,000…11,000 V	AI2:n maksimiarvo.	1000 = 1 yksikkö
12.29	AI2 skaalattu AI2 minimiin	Määrittää reaalilukuarvon, joka vastaa parametrilla 12.27 AI2 minimi määritettyä analogiatulon AI2 minimiarvoa. (Parametrien 12.29 ja 12.101 napaisuusasetuksen muuttaminen voi invertoida analogiatulon.)  	0,000
	-32768,000… 32767,000	AI2-minimiarvoa vastaava reaalilukuarvo.	1 = 1

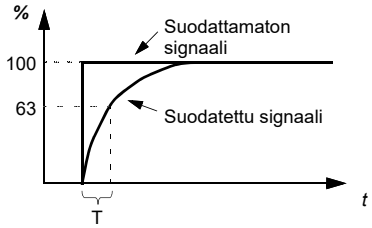
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
12.30	*AI2 skaalattu AI2 maksimiin*	Määrittää reaalilukuarvon, joka vastaa parametrilla *12.28 AI2 maksimi* määritettyä analogiatulon AI2 maksimiarvoa. Katso parametrin *12.29 AI2 skaalattu AI2 minimiin* piirros.	50,000
	-32768,000… 32767,000	AI2-maksimiarvoa vastaava reaalilukuarvo.	1 = 1
12.101	*AI1:n prosenttiarvo*	Analogiatulon AI1 arvo prosentteina AI1-skaalauksesta (*12.18 AI1 maksimi*–*12.17 AI1 minimi*).	-
	0,00…100,00 %	AI1-arvo	100 = 1 %
12.102	*AI2:n prosenttiarvo*	Analogiatulon AI2 arvo prosentteina AI2-skaalauksesta (*12.28 AI2 maksimi*– *12.27 AI2 minimi*).	-
	0,00…100,00 %	AI2-arvo	100 = 1 %
12.110	*AI dead band*	AI-hystereesiarvo prosenttiarvona, jossa 100 % = 10 V (jännitetilassa) tai 100 % = 20 mA (virtatilassa). Käytettävissä molemmissa tuloissa (AI1 ja AI2). **Huomautus:** 10 % AI-hystereesiarvosta lisätään sisäisesti laiteohjelmistossa AI-hystereesin positiiviseksi ja negatiiviseksi hystereesiarvoksi. Katso kohta *AI-hystereesi* sivulla *233*.	0,40 %
	0,00…100,00 %	AI-hystereesiarvo	100 = 1 %

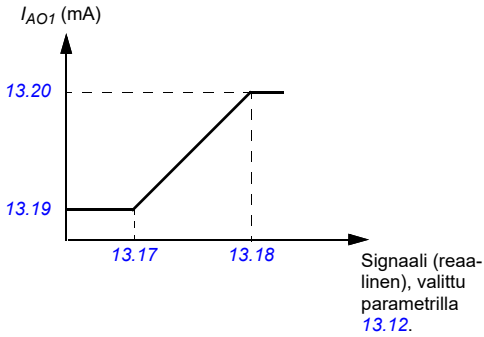
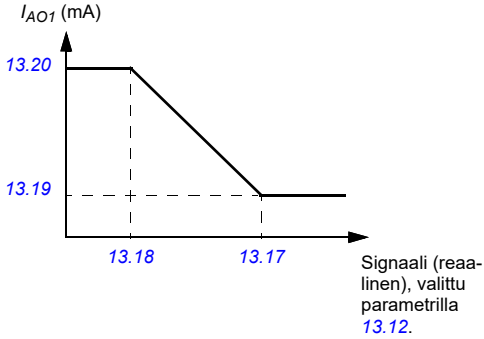
13 Vakio-AO		Vakioanalogialähtöjen konfigurointi.	
13.02	*AO:n pakotettu valinta*	Analogialähtöjen lähdesignaalit voidaan ohittaa esimerkiksi testausta varten. Jokaiselle analogialähdölle on määritetty pakotettu arvo. Arvoa käytetään aina, kun vastaava tämän parametrin bitti on 1. **Huomautus:** Uudelleenkäynnistys ja virrankatkaisu nollaavat pakotusvalinnat (parametrit *13.02* ja *13.11*).	0000h

Bitti	Nimi	Arvo
0	AO1	1 = Pakota AO1 parametrin *13.13 AO1:n pakotettu arvo* arvoon. (0 = Normaalitila)
1	AO2	1 = Pakota AO2 parametrin *13.23 AO2:n pakotettu arvo* arvoon. (0 = Normaalitila)
2…15	Varattu	

	0000h…FFFFh	Analogialähtöjen AO1 ja AO2 pakotettujen arvojen valinta.	1 = 1
13.11	*AO1 oloarvo*	Näyttää AO1:n arvon milliampeereina (mA) tai voltteina (V). Tämä parametri on vain luku -muotoa.	-
	0,000…22,000 mA tai 0,000…11,000 V	AO1:n arvo.	1 000 = 1 yksikkö
13.12	*AO1 lähde*	Parametrilla valitaan analogialähtöön AO1 kytkettävä signaali.	*Lähtötaajuus*
	Nolla	Ei käytössä.	0
	Moottorin nopeus	*01.01 Moottorin nopeus* (sivu *387*).	1
	Varattu		2
	Lähtötaajuus	*01.06 Lähtötaajuus* (sivu *387*).	3
	Moottorin virta	*01.07 Moottorin virta* (sivu *387*).	4
	Moottorin virta % moottorin nimellisvirrasta	*01.08 Moottorin virta % moott. nim.arvosta* (sivu *387*).	5

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
	Moottorin momentti	*01.10 Moottorin momentti* (sivu *387*).	6
	Tasajännite	*01.11 Tasajännite* (sivu *387*).	7
	Lähtöteho	*01.14 Lähtöteho* (sivu *388*).	8
	Varattu		9
	Nopeusohjeen rampin tulo	*23.01 Nopeusohjeen rampin tulo* (sivu *489*).	10
	Nopeusohjeen rampin lähtö	*23.02 Nopeusohjeen rampin lähtö* (sivu *489*).	11
	Käytetty nopeusohje	*24.01 Käytetty nopeusohje* (sivu *491*).	12
	Varattu		13
	Käytetty taajuusohje	*28.02 Taajuusohje rampin lähtö* (sivu *497*).	14
	Varattu		15
	PID-säädön lähtö	*40.01 PID-lähdön oloarvo* (sivu *565*).	16
	Varattu		17…19
	Lämpötila-ant. 1 heräte	Lähtöä käytetään syöttämään herätevirtaa lämpötila-anturille 1 (katso parametri *35.11 Lämpötilan 1 lähde*). Lisätietoja on kohdassa *Ohjelmoitavat suojaustoiminnot* (sivu *226*).	20
	Lämpötila-ant. 2 heräte	Lähtöä käytetään syöttämään herätevirtaa lämpötila-anturille 2 (katso parametri *35.21 Lämpötilan 2 lähde*). Lisätietoja on kohdassa *Ohjelmoitavat suojaustoiminnot* (sivu *226*).	21
	Varattu		21…25
	Abs. moottorin nopeus	*01.61 Abs. moottorin nopeus* (sivu *390*).	26
	Abs. moottorin nopeus %	*01.62 Abs. moottorin nopeus %* (sivu *390*).	27
	Abs. lähtötaajuus	*01.63 Abs. lähtötaajuus* (sivu *390*).	28
	Varattu		29
	Abs. moottorin momentti	*01.64 Abs. moottorin momentti* (sivu *390*).	30
	Abs. lähtöteho	*01.65 Abs. lähtöteho* (sivu *390*).	31
	Abs. moottorin akselin teho	*01.68 Abs. moottorin akselin teho* (sivu *390*).	32
	Ulkoinen PID1-lähtö	*71.01 Ulkoisen PID:n oloarvo* (sivu *619*).	33
	Ulkoinen PID2-lähtö	*72.01 Ulkoisen PID:n oloarvo* (sivu *621*).	34
	Ulkoinen PID3-lähtö	*73.01 Ulkoisen PID:n oloarvo* (sivu *623*).	35
	Ulkoinen PID4-lähtö	*74.01 Ulkoisen PID:n oloarvo* (sivu *625*).	36
	AO1 muistipaikat	*13.91 AO1 muistipaikat* (sivu *432*).	37
	AO2 muistipaikat	*13.92 AO2 muistipaikat* (sivu *432*).	38
	Muu	Lähteen valinta (katso parametri *Termit ja lyhenteet* sivulla *384*).	-
13.13	*AO1:n pakotettu arvo*	Pakotettu arvo, jota voidaan käyttää valitun lähtösignaalin sijaan. Katso parametri *13.02 AO:n pakotettu valinta*.	0,000 V
	0,000…22,000 mA / 0,000…11,000 V	AO1:n pakotettu arvo.	1 000 = 1 yksikkö

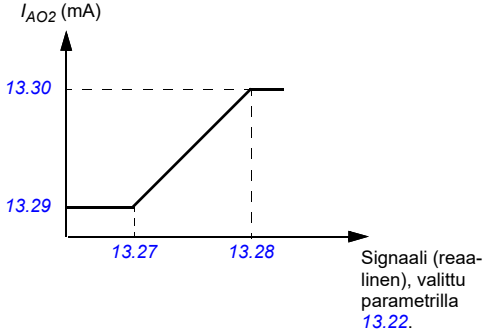
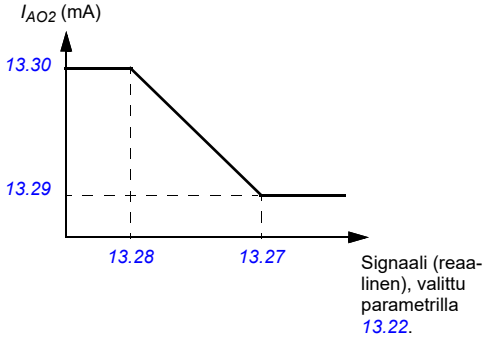
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
13.15	*AO1:n yksikön valinta*	Valitsee analogialähtöön AO1 liittyvien lukemien ja asetusten yksikön.	*V*
	V	Volttia.	2
	mA	Milliampeeria.	10
13.16	*AO1 suodatusaika*	Määrittää suodatusaikavakion analogialähdölle AO1.  $O = I \times (1 - e^{-t/T})$ I = suotimen tulo (vaihe) O = suotimen lähtö *t* = aika T = suodatusaikavakio	0,100 s
	0,000…30,000 s	Suodatusaikavakio.	1000 = 1 s

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
13.17	*AO1 lähteen minimi*	Määrittää reaalilukuna signaalin (valittu parametrilla *13.12 AO1 lähde*) minimiarvon, joka vastaa AO1-lähdön vaadittua minimiarvoa (määritetty parametrilla *13.19 AO1 lähtö AO1 lähteen min.*).  Kun parametri *13.17* ohjelmoidaan maksimiarvoksi ja parametri *13.18* minimiarvoksi, lähtö invertoituu.  	0.0

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
		AO-lähdöllä on automaattinen skaalaus. Aina, kun AO:n lähdettä muutetaan, skaalausalue muuttuu vastaavasti. Käyttäjän antamat minimi- ja maksimiarvot ohittavat automaattiset arvot.	

	13.12 AO1 lähde, *13.22 AO2 lähde*	*13.17 AO1 lähteen minimi*, *13.27 AO2 lähteen minimi*	*13.18 AO1 lähteen maksimi*, *13.28 AO2 lähteen maksimi*
0	*Nolla*	Ei mitään (Lähtö on vakiona nolla.)	
1	*Moottorin nopeus*	0	*46.01 Nopeuden skaalaus*
3	*Lähtötaajuus*	0	*46.02 Taajuuden skaalaus*
4	*Moottorin virta*	0	Parametrin *30.17 Maksimivirta* maksimiarvo
5	*Moottorin virta % moottorin nimellisvirrasta*	0 %	100 %
6	*Moottorin momentti*	0	*46.03 Momentin skaalaus*
7	*Tasajännite*	Parametrin *01.11 Tasajännite* minimiarvo	Parametrin *01.11 Tasajännite* maksimiarvo
8	*Lähtöteho*	0	*46.04 Tehon skaalaus*
10	*Nopeusohjeen rampin tulo*	0	*46.01 Nopeuden skaalaus*
11	*Nopeusohjeen rampin lähtö*	0	*46.01 Nopeuden skaalaus*
12	*Käytetty nopeusohje*	0	*46.01 Nopeuden skaalaus*
14	*Käytetty taajuusohje*	0	*46.02 Taajuuden skaalaus*
16	*PID-säädön lähtö*	Parametrin *40.01 PID-lähdön oloarvo* minimiarvo	Parametrin *40.01 PID-lähdön oloarvo* maksimiarvo
20	*Lämpötila-ant. 1 heräte*	Ei mitään (analogialähtöä ei skaalata; se määritetään anturin laukaisujännitteen mukaan.)	
21	*Lämpötila-ant. 2 heräte*		
26	*Abs. moottorin nopeus*	0	*46.01 Nopeuden skaalaus*
27	*Abs. moottorin nopeus %*	0	*46.01 Nopeuden skaalaus*
28	*Abs. lähtötaajuus*	0	*46.02 Taajuuden skaalaus*
30	*Abs. moottorin momentti*	0	*46.03 Momentin skaalaus*
31	*Abs. lähtöteho*	0	*46.04 Tehon skaalaus*
32	*Abs. moottorin akselin teho*	0	*46.04 Tehon skaalaus*
33	*Ulkoinen PID1-lähtö*	Parametrin *71.01* minimiarvo *Ulkoisen PID:n oloarvo*	Parametrin *71.01* maksimiarvo *Ulkoisen PID:n oloarvo*
	Muu	Valitun parametrin minimiarvo	Valitun parametrin maksimiarvo

	-32768,0…32767,0	AO1-liitännän minimilähtöarvoa vastaavan signaalin reaalilukuna ilmaistu arvo.	1 = 1
13.18	*AO1 lähteen maksimi*	Määrittää reaalilukuna parametrilla *13.12 AO1 lähde* valitun signaalin maksimiarvon, joka vastaa AO1-lähdön vaadittua maksimiarvoa (määritetty parametrilla *13.20 AO1 lähtö AO1 lähteen maks.*). Katso parametri *13.17 AO1 lähteen minimi*.	50,0; 60,0 (*95.20* b0)
	-32768,0…32767,0	AO1-liitännän maksimilähtöarvoa vastaavan signaalin todellinen arvo.	1 = 1
13.19	*AO1 lähtö AO1 lähteen min.*	Määrittää analogialähdön AO1 minimilähtöarvon. Katso myös parametrin *13.17 AO1 lähteen minimi* kuva.	0,000 V
	0,000…22,000 mA / 0,000…11,000 V	AO1-minimilähtöarvo.	1000 = 1 yksikkö
13.20	*AO1 lähtö AO1 lähteen maks.*	Parametrilla määritetään analogialähdön AO1 maksimilähtöarvo. Katso myös parametrin *13.17 AO1 lähteen minimi* piirros.	10,000 V
	0,000…22,000 mA / 0,000…11,000 V	AO1-maksimilähtöarvo.	1000 = 1 yksikkö

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
13.21	*AO2 oloarvo*	Näyttää AO2:n arvon milliampeereina (mA). Tämä parametri on vain luku -muotoa.	-
	0,000…22,000 mA	AO2:n arvo.	1 000 = 1 mA
13.22	*AO2 lähde*	Parametrilla valitaan analogialähtöön AO2 kytkettävä signaali. Vaihtoehtoisesti tämä parametri asettaa lähdön herätetilaan, jossa lämpötila-anturiin syötetään vakiovirtaa. Lisätietoja valinnoista: katso parametri *13.12 AO1 lähde*.	*Moottorin virta*
13.23	*AO2:n pakotettu arvo*	Pakotettu arvo, jota voidaan käyttää valitun lähtösignaalin sijaan. Katso parametri *13.02 AO:n pakotettu valinta*.	0,000 mA
	0,000…22,000 mA	AO2:n pakotettu arvo	1 000 = 1 mA
13.26	*AO2 suodatusaika*	Määrittää suodatusaikavakion analogialähdölle AO2. Katso parametri *13.16 AO1 suodatusaika*.	0,100 s
	0,000…30,000 s	Suodatusaikavakio.	1000 = 1 s
13.27	*AO2 lähteen minimi*	Määrittää reaalilukuna parametrilla *13.22 AO2 lähde* valitun signaalin minimiarvon, joka vastaa lähdön AO2 vaadittua minimiarvoa (määritetty parametrilla *13.29 AO2 lähtö AO2 lähteen min.*). Tietoja AO:n automaattisesta skaalauksesta on parametrin *13.17 AO1 lähteen minimi* yhteydessä.  Kun parametri *13.27* ohjelmoidaan maksimiarvoksi ja parametri *13.28* minimiarvoksi, lähtö invertoituu.  	0.0
	-32768,0…32767,0	AO2-liitännän minimilähtöarvoa vastaavan signaalin reaalilukuna ilmaistu arvo.	1 = 1

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
13.28	*AO2 lähteen maksimi*	Määrittää reaalilukuna parametrilla *13.22 AO2 lähde* valitun signaalin maksimiarvon, joka vastaa lähdön AO2 vaadittua maksimiarvoa (määritetty parametrilla *13.30 AO2 lähtö AO2 lähteen maks.*). Katso parametri *13.27 AO2 lähteen minimi*. Tietoja AO:n automaattisesta skaalauksesta on parametrin *13.17 AO1 lähteen minimi* yhteydessä.	30000,0
	-32768,0…32767,0	AO2-liitännän maksimilähtöarvoa vastaavan signaalin reaalilukuna ilmaistu arvo.	1 = 1
13.29	*AO2 lähtö AO2 lähteen min.*	Määrittää analogialähdön AO2 minimilähtöarvon. Katso myös parametrin *13.27 AO2 lähteen minimi* kuva.	4,000 mA
	0,000…22,000 mA	AO2-minimilähtöarvo.	1 000 = 1 mA
13.30	*AO2 lähtö AO2 lähteen maks.*	Parametrilla määritetään analogialähdön AO2 maksimilähtöarvo. Katso myös parametrin *13.27 AO2 lähteen minimi* kuva.	20,000 mA
	0,000…22,000 mA	AO2-maksimilähtöarvo.	1000 = 1 mA
13.91	*AO1 muistipaikat*	Muistipaikkaparametri analogialähdön AO1 ohjaamista varten esimerkiksi sisäänrakennetun kenttäväyläliitännän kautta. Valitse parametrissa *13.12 AO1 lähde* vaihtoehto *AO1 muistipaikat*. Aseta sitten tämä parametri saapuvan arvodatan kohteeksi. Sisäänrakennettua kenttäväyläliitäntää käytettäessä aseta kyseisen datan kohteenvalintaparametrin (*58.101*…*58.114*) arvoksi *AO1 muistipaikat*.	0,00
	-327,68…327,67	AO1:n muistipaikkaparametri.	100 = 1
13.92	*AO2 muistipaikat*	Muistipaikkaparametri analogialähdön AO2 ohjaamista varten esimerkiksi sisäänrakennetun kenttäväyläliitännän kautta. Valitse parametrissa *13.22 AO2 lähde* vaihtoehto *AO2 muistipaikat*. Aseta sitten tämä parametri saapuvan arvodatan kohteeksi. Sisäänrakennettua kenttäväyläliitäntää käytettäessä aseta kyseisen datan kohteenvalintaparametrin (*58.101*…*58.114*) arvoksi *AO2 muistipaikat*.	0,00
	-327,68…327,67	AO2:n muistipaikkaparametri.	100 = 1

15 I/O-laajennusmoduuli		Korttipaikkaan 2 asennetun I/O-laajennusmoduulin konfigurointi. Lisätietoja on kohdassa *Ohjelmoitavat I/O-laajennukset* (sivu *115*). **Huomautus:** Parametriryhmän sisältö voi vaihdella valitun I/O-laajennusmoduulityypin mukaan.	
15.01	*Laajennusmoduu-lin tyyppi*	Aktivoi I/O-laajennusmoduulin (ja määrittää sen tyypin). Jos laajennusmoduuli on asennettu ja taajuusmuuttajassa on virta (parametrien *07.35 Taajuusmuuttajan konfiguraatio* ja *07.36 Taajuusmuuttajan konfiguraatio 2* kaikkien bittien arvo on 0), taajuusmuuttaja määrittää arvon automaattisesti parametrissa *15.02 Havaittu laajennusmoduuli* tunnistettuun tyyppiin). Jos *15.01 Laajennusmoduulin tyyppi* ei ole *Ei mitään* eikä täsmää arvon *15.02 Havaittu laajennusmoduuli* kanssa, muodostetaan varoitus *A7AB I/O-laajennuksen konfigurointivika*. Tällöin parametrin arvo on määritettävä manuaalisesti.	*CMOD-01*
	Ei mitään	Ei käytössä.	0
	CMOD-01	CMOD-01-monitoimilaajennusmoduuli (ulkoinen 24 V AC/DC sekä digitaalinen I/O).	1
	CMOD-02	CMOD-02-monitoimilaajennusmoduuli (ulkoinen 24 V:n AC/DC-syöttö sekä eristetty PTC-liitäntä).	2

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
	CHDI-01	CHDI-01115/230 V:n digitaalitulolaajennusmoduuli.	3
	CPTC-02	CPTC-02-laajennusmoduuli (ulkoinen 24 V ja ATEX-hyväksytty PTC-liitäntä).	4
	CAIO-01	Valinnainen kaksinapainen analoginen tulo- ja yksinapainen analoginen lähtölaajennusmoduuli CAIO-01	8
15.02	*Havaittu laajennusmoduuli*	Taajuusmuuttajassa havaittu I/O-laajennusmoduuli.	*CMOD-01*
	Ei valintaa	Ei käytössä.	0
	CMOD-01	CMOD-01-monitoimilaajennusmoduuli (ulkoinen 24 V AC/DC sekä digitaalinen I/O).	1
	CMOD-02	CMOD-02-monitoimilaajennusmoduuli (ulkoinen 24 V:n AC/DC-syöttö sekä eristetty PTC-liitäntä).	2
	CHDI-01	CHDI-01115/230 V:n digitaalitulolaajennusmoduuli.	3
	CPTC-02	CPTC-02-laajennusmoduuli (ulkoinen 24 V ja ATEX-hyväksytty PTC-liitäntä).	4
	CAIO-01	Valinnainen kaksinapainen analoginen tulo- ja yksinapainen analoginen lähtölaajennusmoduuli CAIO-01	8
15.03	*DI:n tila*	Näyttää laajennusmoduulin digitaalisten tulojen DI7…DI12 tilan. Bitti 0 ilmaisee DI7:n tilan. **Esimerkki:** 001001b = DI7 ja DI10 ovat päällä, muut ovat poissa päältä. Tämä parametri on vain luku -muotoa.	-

Bitti	Nimi	Kuvaus
0	DI7	1 = Digitaalitulo 7 on päällä.
1	DI8	1 = Digitaalitulo 8 on päällä.
2	DI9	1 = Digitaalitulo 9 on päällä.
3	DI10	1 = Digitaalitulo 10 on päällä.
4	DI11	1 = Digitaalitulo 11 on päällä.
5	DI12	1 = Digitaalitulo 12 on päällä.
6…15	Varattu	

	0000h…FFFFh	Digitaalitulojen/-lähtöjen tila.	1 = 1
15.04	*RO/DO-tila*	Näyttää laajennusmoduulin relelähtöjen RO4 ja RO7 sekä digitaalilähdön DO1 tilan. Bitit 0…3 ilmaisevat lähtöjen RO4…RO7 tilan; bitti 5 ilmaisee DO1:n tilan. **Esimerkki:** 100101b = RO4 ja R07 ovat päällä, RO5 ja R6 ovat poissa päältä ja DO1 on päällä. Tämä parametri on vain luku -muotoa.	-

Bitti	Nimi	Kuvaus
0	RO4	1 = Relelähtö 4 on päällä.
1	RO5	1 = Relelähtö 5 on päällä.
2	RO6	1 = Relelähtö 6 on päällä.
3	RO7	1 = Relelähtö 7 on päällä.
4	Varattu	
5	DO1	1 = Digitaalilähtö 1 on päällä.
6…15	Varattu	

	0000h…FFFFh	Rele-/digitaalilähtöjen tila.	1 = 1

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
15.05	*RO/DO:n pakotettu valinta*	Rele- ja digitaalilähtöjen sähköiset tilat voidaan ohittaa esimerkiksi testausta varten. Jokaiselle rele- tai digitaalilähdölle on määritetty bitti parametrissa *15.06 RO/DO:n pakotetut tiedot*. Bitin arvoa käytetään aina, kun tämän parametrin vastaava bitti on arvoltaan 1. **Huomaa:** Uudelleenkäynnistys ja virrankatkaisu nollaavat pakotusvalinnat (parametrit *15.05* ja *15.06*).	0000h

Bitti	Nimi	Arvo
0	RO4	1 = Pakota RO4 parametrin *15.06 RO/DO:n pakotetut tiedot* bitin 0 arvoon. (0 = Normaalitila)
1	RO5	1 = Pakota RO5 parametrin *15.06 RO/DO:n pakotetut tiedot* bitin 1 arvoon. (0 = Normaalitila)
2	RO6	1 = Pakota RO6 parametrin *15.06 RO/DO:n pakotetut tiedot* bitin 2 arvoon. (0 = Normaalitila)
3	RO7	1 = Pakota RO7 parametrin *15.06 RO/DO:n pakotetut tiedot* bitin 3 arvoon. (0 = Normaalitila)
4	Varattu	
5	DO1	1 = Pakota DO1 parametrin *15.06 RO/DO:n pakotetut tiedot* bitin 5 arvoon. (0 = Normaalitila)
6…15	Varattu	

	0000h…FFFFh	Rele-digitaalilähtöjen ohituksen valinta.	1 = 1
15.06	*RO/DO:n pakotetut tiedot*	Sallii pakotetun rele- tai digitaalilähdön arvon muuttamisen arvosta 0 arvoon 1. Vain parametrilla *15.05 RO/DO:n pakotettu valinta* valitun lähdön arvo voidaan pakottaa. Bitit 0…1 ovat lähtöjen RO4…RO5 pakotetut arvot; bitti 5 on DO1:n pakotettu arvo.	0000h

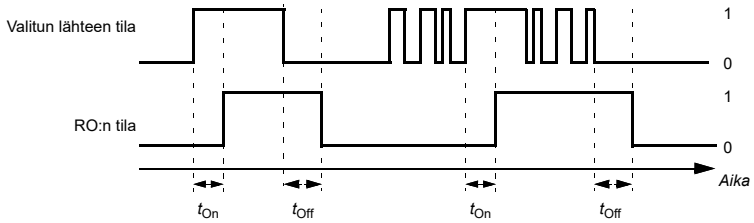
Bitti	Nimi	Kuvaus
0	RO4	1 = Pakota tämän bitin arvoksi RO4, jos parametrissa *15.05 RO/DO:n pakotettu valinta* määritetään niin.
1	RO5	1 = Pakota tämän bitin arvoksi RO5, jos parametrissa *15.05 RO/DO:n pakotettu valinta* määritetään niin.
2	RO6	1 = Pakota tämän bitin arvoksi RO6, jos parametrissa *15.05 RO/DO:n pakotettu valinta* määritetään niin.
3	RO7	1 = Pakota tämän bitin arvoksi RO7, jos parametrissa *15.05 RO/DO:n pakotettu valinta* määritetään niin.
4	Varattu	
5	DO1	1 = Pakota tämän bitin arvoksi DO1, jos parametrissa *15.05 RO/DO:n pakotettu valinta* määritetään niin.
6…15	Varattu	

	0000h…FFFFh	Rele-/digitaalilähtöjen pakotetut arvot.	1 = 1
15.07	*RO4:n lähde*	Parametrilla valitaan relelähtöön RO4 kytkettävä taajuusmuuttajasignaali.	*Pois päältä*
	Pois päältä	Lähtö on pois päältä.	0
	Päällä	Lähtö on päällä.	1
	Käyttövalmis	Parametrin *06.11 Päätilasana* bitti 1 (katso sivu *398*).	2
	Varattu		3
	Käytössä	Parametrin *06.16 Taajuusmuuttajan tilasana 1* bitti 0 (katso sivu *399*).	4

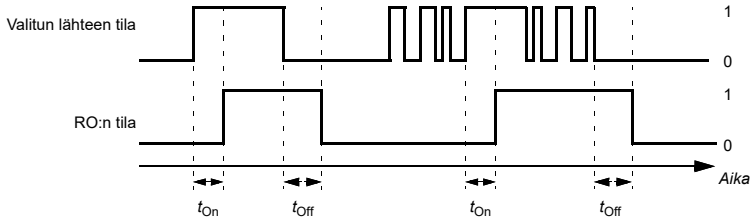
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
	Käynnistetty	Parametrin *06.16 Taajuusmuuttajan tilasana 1* bitti 5 (katso sivu *399*).	5
	Magnetoitu	Parametrin *06.17 Taajuusmuuttajan tilasana 2* bitti 1 (katso sivu *400*).	6
	Käy	Parametrin *06.16 Taajuusmuuttajan tilasana 1* bitti 6 (katso sivu *399*).	7
	Valmius ohjeeseen	Parametrin *06.11 Päätilasana* bitti 2 (katso sivu *398*).	8
	Asetusarvossa	Parametrin *06.11 Päätilasana* bitti 8 (katso sivu *398*).	9
	Taakse	Parametrin *06.19 Nopeussäädön tilasana* bitti 2 (katso sivu *401*).	10
	Nollanopeus	Parametrin *06.19 Nopeussäädön tilasana* bitti 0 (katso sivu *401*).	11
	Rajan ylitys	Parametrin *06.17 Taajuusmuuttajan tilasana 2* bitti 10 (katso sivu *400*).	12
	Varoitus	Parametrin *06.11 Päätilasana* bitti 7 (katso sivu *398*).	13
	Vika	Parametrin *06.11 Päätilasana* bitti 3 (katso sivu *398*).	14
	Vika (-1)	Parametrin *06.11 Päätilasana* käänteinen bitti 3 (katso sivu *398*).	15
	Vika/Varoitus	Parametrin *06.11 Päätilasana* bitti 3 TAI parametrin *06.11 Päätilasana* bitti 7 (katso sivu *398*).	16
	Ylivirta	Vika *2310 Ylivirta* on esiintynyt.	17
	Ylijännite	Vika *3210 Välipiirin ylijännite* on esiintynyt.	18
	Käyt. lämp.	Vika *2381 IGBT:n ylikuormitus*, *4110 Ohjauskortin lämpötila*, *4210 IGBT:n ylilämpö*, *4290 Jäähdytys*, *42F1 IGBT:n lämpötila*, *4310 Liian korkea lämpötila* tai *4380 Liian suuri lämpötilaero* on esiintynyt.	19
	Alijännite	Vika *3220 Välipiirin alijännite* on esiintynyt.	20
	Moottorin lämpötila	Vika *4981 Ulkoinen lämpötila 1* tai *4982 Ulkoinen lämpötila 2* on esiintynyt.	21
	Varattu		22
	Ulk2 aktiivinen	Parametrin *06.16 Taajuusmuuttajan tilasana 1* bitti 11 (katso sivu *399*).	23
	Kauko-ohjaus	Parametrin *06.11 Päätilasana* bitti 9 (katso sivu *398*).	24
	Varattu		25…26
	Ajastettu toiminto 1	Parametrin *34.01 Ajastetun toiminnon tila* bitti 0 (katso sivu *540*).	27
	Ajastettu toiminto 2	Parametrin *34.01 Ajastetun toiminnon tila* bitti 1 (katso sivu *540*).	28
	Ajastettu toiminto 3	Parametrin *34.01 Ajastetun toiminnon tila* bitti 2 (katso sivu *540*).	29
	Varattu		30…32
	Valvonta 1	Parametrin *32.01 Valvontatila* bitti 0 (katso sivu *529*).	33
	Valvonta 2	Parametrin *32.01 Valvontatila* bitti 1 (katso sivu *529*).	34
	Valvonta 3	Parametrin *32.01 Valvontatila* bitti 2 (katso sivu *529*).	35
	Varattu		36…38
	Käynnistysviive	Parametrin *06.17 Taajuusmuuttajan tilasana 2* bitti 13 (katso sivu *400*).	39
	RO/DIO ohjaussanan bitti 0	Parametrin *10.99 RO/DIO ohjaussana* bitti 0 (katso sivu *419*).	40

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
	RO/DIO ohjaussana bitti 1	Parametrin *10.99 RO/DIO ohjaussana* bitti 1 (katso sivu *419*).	41
	RO/DIO ohjaussana bitti 2	Parametrin *10.99 RO/DIO ohjaussana* bitti 2 (katso sivu *419*).	42
	Varattu		43…44
	PFC1	Parametrin *76.01 PFC:n tila* bitti 0 (katso sivu *627*).	45
	PFC2	Parametrin *76.01 PFC:n tila* bitti 1 (katso sivu *627*).	46
	PFC3	Parametrin *76.01 PFC:n tila* bitti 2 (katso sivu *627*).	47
	PFC4	Parametrin *76.01 PFC:n tila* bitti 3 (katso sivu *627*).	48
	PFC5	Parametrin *76.01 PFC:n tila* bitti 4 (katso sivu *627*).	49
	PFC6	Parametrin *76.01 PFC:n tila* bitti 5 (katso sivu *627*).	50
	Varattu		51…52
	Tapahtumasana 1	Tapahtumasana 1 = 1, jos minkä tahansa parametrin *04.40 Tapahtumasana 1* (katso sivu *393*) bitin arvo on 1 eli jos mikä tahansa parametreilla *04.41*…*04.71* määritetty varoitus, vika tai puhdas tapahtuma on aktiivinen.	53
	Säätöpellin ohjaus	Katso kaavio sivulla *416*.	54
	Käyntilupa	Bitti 7, *06.22 HVAC-tilasana*.	55
	Käynnistyksen lukitus 1	Bitti 8, *06.22 HVAC-tilasana*.	56
	Käynnistyksen lukitus 2	Bitti 9, *06.22 HVAC-tilasana*.	57
	Käynnistyksen lukitus 3	Bitti 10, *06.22 HVAC-tilasana*.	58
	Käynnistyksen lukitus 4	Bitti 11, *06.22 HVAC-tilasana*.	59
	Kaikki käynnistys-lukitukset	Bitti 12, *06.22 HVAC-tilasana*.	60
	Käyttäjän kuormituskäyrä	Parametrin *37.01 ULC-lähdön tilasana* bitti 3 (Ulkoinen kuorman rajoitus, katso sivu *562*).	61
	RO/DIO-ohjaussana	*15.07 RO4:n lähde*: Parametrin *10.99 RO/DIO ohjaussana* bitti 3 (RO4, katso sivu *419*). *15.10 RO5:n lähde*: Parametrin *10.99 RO/DIO ohjaussana* bitti 4 (RO5, katso sivu *419*). *15.13 RO6:n lähde*: Parametrin *10.99 RO/DIO ohjaussana* bitti 5 (RO6, katso sivu *419*). *15.16 RO7:n lähde*: Parametrin *10.99 RO/DIO ohjaussana* bitti 6 (RO7, katso sivu *419*).	62
	Muu [bitti]	Lähteen valinta (katso parametri *Termit ja lyhenteet* sivulla *384*).	-

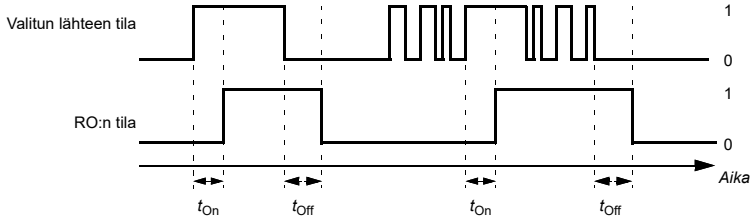
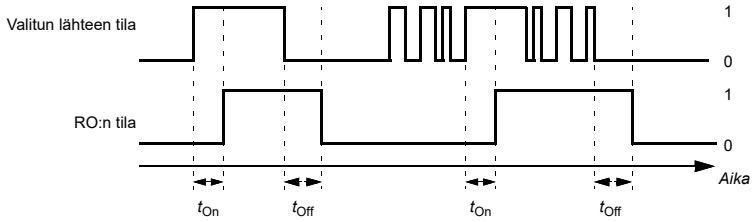
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
15.08	*RO4:n vetoviive*	Määrittää relelähdön RO4 vetoviiveen.	0,0 s
	0,0…3000,0 s	Relelähdön RO4 vetoviive.	1 = 1 s
15.09	*RO4:n päästöviive*	Määrittää relelähdön RO4 päästöviiveen. Katso parametri *15.08 RO4:n vetoviive*.	0,0 s
	0,0…3000,0 s	Relelähdön RO4 päästöviive.	1 = 1 s
15.10	*RO5:n lähde*	Parametrilla valitaan relelähtöön RO5 kytkettävä taajuusmuuttajasignaali. Lisätietoja käytettävissä olevista valinnoista on parametria *15.07 RO4:n lähde* käsittelevässä kohdassa.	*Pois päältä*
15.11	*RO5:n vetoviive*	Määrittää relelähdön RO5 vetoviiveen.	0,0 s
	0,0…3000,0 s	Relelähdön RO5 vetoviive.	1 = 1 s
15.12	*RO5:n päästöviive*	Määrittää relelähdön RO5 päästöviiveen. Katso parametri *15.11 RO5:n vetoviive*.	0,0 s
	0,0…3000,0 s	Relelähdön RO5 päästöviive.	1 = 1 s
15.13	*RO6:n lähde*	Parametrilla valitaan relelähtöön RO6 kytkettävä taajuusmuuttajasignaali. Lisätietoja käytettävissä olevista valinnoista on parametria *15.07 RO4:n lähde* käsittelevässä kohdassa.	*Pois päältä*



t_{veto} = *15.08 RO4:n vetoviive*
$t_{päästö}$ = *15.09 RO4:n päästöviive*

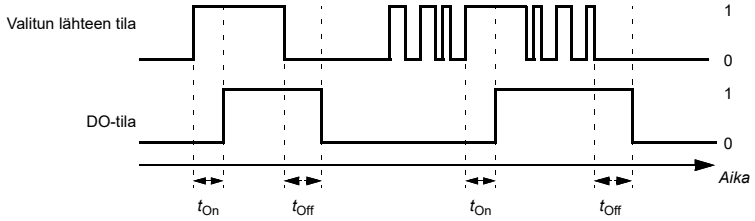


t_{veto} = *15.11 RO5:n vetoviive*
$t_{päästö}$ = *15.12 RO5:n päästöviive*

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
15.14	RO6:n vetoviive	Määrittää relelähdön RO6 vetoviiveen.	0,0 s
		 t_{veto} = 15.14 RO6:n vetoviive $t_{päästö}$ = 15.15 RO6:n päästöviive	
	0,0…3000,0 s	Relelähdön RO6 vetoviive.	10 = 1 s
15.15	RO6:n päästöviive	Määrittää relelähdön RO6 päästöviiveen. Katso parametri 15.15 RO6:n vetoviive.	0,0 s
	0,0…3000,0 s	Relelähdön RO6 päästöviive.	10 = 1 s
15.16	RO7:n lähde	Parametrilla valitaan relelähtöön RO7 kytkettävä taajuusmuuttajasignaali. Lisätietoja käytettävissä olevista valinnoista on parametria 15.07 RO4:n lähde käsittelevässä kohdassa.	Pois päältä
15.17	RO7:n vetoviive	Määrittää relelähdön RO7 vetoviiveen.	0,0 s
		 t_{veto} = 15.17 RO7:n vetoviive $t_{päästö}$ = 15.18 RO7:n päästöviive	
	0,0…3000,0 s	Relelähdön RO7 vetoviive.	10 = 1 s
15.18	RO7:n päästöviive	Määrittää relelähdön RO7 päästöviiveen. Katso parametri 15.17 RO7:n vetoviive.	0,0 s
	0,0…3000,0 s	Relelähdön RO7 päästöviive.	10 = 1 s
15.22	DO1-konfiguraatio	Valitsee DO1-lähdön käyttötavan.	Digitaalilähtö
	Digitaalilähtö	DO1 toimii digitaalilähtönä.	0
	Taajuuslähtö	DO1 toimii taajuuslähtönä.	2
15.23	DO1:n lähde	Valitsee digitaalilähtöön DO1 kytkettävän taajuusmuuttajasignaalin, kun parametrin 15.22 DO1-konfiguraatio arvoksi on asetettu Digitaalilähtö.	Pois päältä
	Pois päältä	Lähtö on pois päältä.	0
	Päällä	Lähtö on päällä.	1
	Käyttövalmis	Parametrin 06.11 Päätilasana bitti 1 (katso sivu 398).	2
	Varattu		3
	Käytössä	Parametrin 06.16 Taajuusmuuttajan tilasana 1 bitti 0 (katso sivu 399).	4

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
	Käynnistetty	Parametrin *06.16 Taajuusmuuttajan tilasana 1* bitti 5 (katso sivu *399*).	5
	Magnetoitu	Parametrin *06.17 Taajuusmuuttajan tilasana 2* bitti 1 (katso sivu *400*).	6
	Käy	Parametrin *06.16 Taajuusmuuttajan tilasana 1* bitti 6 (katso sivu *399*).	7
	Valmius ohjeeseen	Parametrin *06.11 Päätilasana* bitti 2 (katso sivu *398*).	8
	Asetusarvossa	Parametrin *06.11 Päätilasana* bitti 8 (katso sivu *398*).	9
	Taakse	Parametrin *06.19 Nopeussäädön tilasana* bitti 2 (katso sivu *401*).	10
	Nollanopeus	Parametrin *06.19 Nopeussäädön tilasana* bitti 0 (katso sivu *401*).	11
	Rajan ylitys	Parametrin *06.17 Taajuusmuuttajan tilasana 2* bitti 10 (katso sivu *400*).	12
	Varoitus	Parametrin *06.11 Päätilasana* bitti 7 (katso sivu *398*).	13
	Vika	Parametrin *06.11 Päätilasana* bitti 3 (katso sivu *398*).	14
	Vika (-1)	Parametrin *06.11 Päätilasana* käänteinen bitti 3 (katso sivu *398*).	15
	Vika/Varoitus	Parametrin *06.11 Päätilasana* bitti 3 TAI parametrin *06.11 Päätilasana* bitti 7 (katso sivu *398*).	16
	Ylivirta	Vika *2310 Ylivirta* on esiintynyt.	17
	Ylijännite	Vika *3210 Välipiirin ylijännite* on esiintynyt.	18
	Käyt. lämp.	Vika *2381 IGBT:n ylikuormitus*, *4110 Ohjauskortin lämpötila*, *4210 IGBT:n ylilämpö*, *4290 Jäähdytys*, *42F1 IGBT:n lämpötila*, *4310 Liian korkea lämpötila* tai *4380 Liian suuri lämpötilaero* on esiintynyt.	19
	Alijännite	Vika *3220 Välipiirin alijännite* on esiintynyt.	20
	Moottorin lämpötila	Vika *4981 Ulkoinen lämpötila 1* tai *4982 Ulkoinen lämpötila 2* on esiintynyt.	21
	Varattu		22
	Ulk2 aktiivinen	Parametrin *06.16 Taajuusmuuttajan tilasana 1* bitti 11 (katso sivu *399*).	23
	Kauko-ohjaus	Parametrin *06.11 Päätilasana* bitti 9 (katso sivu *398*).	24
	Varattu		25…26
	Ajastettu toiminto 1	Parametrin *34.01 Ajastetun toiminnon tila* bitti 0 (katso sivu *540*).	27
	Ajastettu toiminto 2	Parametrin *34.01 Ajastetun toiminnon tila* bitti 1 (katso sivu *540*).	28
	Ajastettu toiminto 3	Parametrin *34.01 Ajastetun toiminnon tila* bitti 2 (katso sivu *540*).	29
	Varattu		30…32
	Valvonta 1	Parametrin *32.01 Valvontatila* bitti 0 (katso sivu *529*).	33
	Valvonta 2	Parametrin *32.01 Valvontatila* bitti 1 (katso sivu *529*).	34
	Valvonta 3	Parametrin *32.01 Valvontatila* bitti 2 (katso sivu *529*).	35
	Varattu		36…38
	Käynnistysviive	Parametrin *06.17 Taajuusmuuttajan tilasana 2* bitti 13 (katso sivu *400*).	39
	RO/DIO ohjaussanan bitti 0	Parametrin *10.99 RO/DIO ohjaussana* bitti 0 (katso sivu *419*).	40

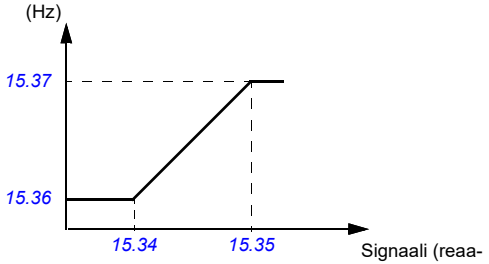
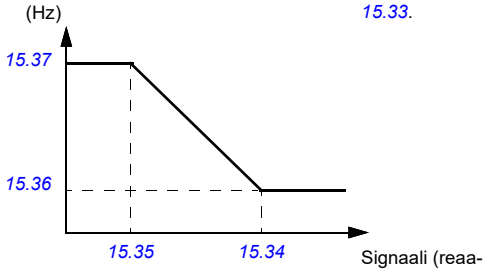
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
	RO/DIO ohjaussana bitti 1	Parametrin *10.99 RO/DIO ohjaussana* bitti 1 (katso sivu *419*).	41
	RO/DIO ohjaussana bitti 2	Parametrin *10.99 RO/DIO ohjaussana* bitti 2 (katso sivu *419*).	42
	PFC1	Parametrin *76.01 PFC:n tila* bitti 0 (katso sivu *627*).	45
	PFC2	Parametrin *76.01 PFC:n tila* bitti 1 (katso sivu *627*).	46
	PFC3	Parametrin *76.01 PFC:n tila* bitti 2 (katso sivu *627*).	47
	PFC4	Parametrin *76.01 PFC:n tila* bitti 3 (katso sivu *627*).	48
	PFC5	Parametrin *76.01 PFC:n tila* bitti 4 (katso sivu *627*).	49
	PFC6	Parametrin *76.01 PFC:n tila* bitti 5 (katso sivu *627*).	50
	Varattu		51…52
	Tapahtumasana 1	Tapahtumasana 1 = 1, jos mikä tahansa parametrin *04.40 Tapahtumasana 1* (katso sivu *393*) bitti on 1 eli jos mikä tahansa parametreilla *04.41*…*04.71* määritetty varoitus, vika tai puhdas tapahtuma on aktiivinen.	53
	Säätöpellin ohjaus	Katso kaavio sivulla *416*.	54
	Käyntilupa	Bitti 7, *06.22 HVAC-tilasana*.	55
	Käynnistyksen lukitus 1	Bitti 8, *06.22 HVAC-tilasana*.	56
	Käynnistyksen lukitus 2	Bitti 9, *06.22 HVAC-tilasana*.	57
	Käynnistyksen lukitus 3	Bitti 10, *06.22 HVAC-tilasana*.	58
	Käynnistyksen lukitus 4	Bitti 11, *06.22 HVAC-tilasana*.	59
	Kaikki käynnistys-lukitukset	Bitti 12, *06.22 HVAC-tilasana*.	60
	Käyttäjän kuormituskäyrä	Parametrin *37.01 ULC-lähdön tilasana* bitti 3 (Ulkoinen kuorman rajoitus, katso sivu *562*).	61
	RO/DIO-ohjaussana	Parametrin *10.99 RO/DIO ohjaussana* bitti 8 (DIO1, katso sivu *419*).	62
	Muu [bitti]	Lähteen valinta (katso parametri *Termit ja lyhenteet* sivulla *384*).	-
15.24	*DO1:n vetoviive*	Määrittää digitaalilähdön DO1 vetoviiveen, kun parametrin *15.22 DO1-konfiguraatio* arvoksi on asetettu *Digitaalilähtö*.	0,0 s



t_{veto} = *15.24 DO1:n vetoviive*
$t_{päästö}$ = *15.25 DO1:n päästöviive*

	0,0…3000,0 s	DO1:n vetoviive.	1 = 1 s

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
15.25	DO1:n päästöviive	Määrittää relelähdön DO1 päästöviiveen, kun parametrin 15.22 DO1-konfiguraatio arvoksi on asetettu Digitaalilähtö. Katso parametri 15.24 DO1:n vetoviive.	0,0 s
	0,0…3000,0 s	DO1:n päästöviive.	1 = 1 s
15.32	Taajuuslähdön 1 oloarvo	Näyttää taajuuslähdön 1 arvon digitaalilähdössä DO1, kun parametrin 15.22 DO1-konfiguraatio arvoksi on asetettu Taajuuslähtö. Tämä parametri on vain luku -muotoa.	-
	0…16 000 Hz	Taajuuslähdön 1 arvo.	1 = 1 Hz
15.33	Taajuuslähdön 1 lähde	Valitsee digitaalilähtöön DO1 kytkettävän signaalin, kun parametrin 15.22 DO1-konfiguraatio arvoksi on asetettu Taajuuslähtö. Vaihtoehtoisesti tämä parametri asettaa lähdön herätetilaan, jossa lämpötila-anturiin syötetään vakiovirtaa.	Moottorin nopeus
	Ei valittu	Ei mitään.	0
	Moottorin nopeus	01.01 Moottorin nopeus (sivu 387).	1
	Lähtötaajuus	01.06 Lähtötaajuus (sivu 387).	3
	Moottorin virta	01.07 Moottorin virta (sivu 387).	4
	Moottorin momentti	01.10 Moottorin momentti (sivu 387).	6
	Tasajännite	01.11 Tasajännite (sivu 387).	7
	Lähtöteho	01.14 Lähtöteho (sivu 388).	8
	Nopeusohjeen rampin tulo	23.01 Nopeusohjeen rampin tulo (sivu 489).	10
	Nopeusohjeen rampin lähtö	23.02 Nopeusohjeen rampin lähtö (sivu 489).	11
	Käytetty nopeusohje	24.01 Käytetty nopeusohje (sivu 491).	12
	Varattu		13
	Käytetty taajuusohje	28.02 Taajuusohje rampin lähtö (sivu 497).	14
	Varattu		15
	PID-säädön lähtö	40.01 PID-lähdön oloarvo (sivu 565).	16
	Muu	Lähteen valinta (katso parametri Termit ja lyhenteet sivulla 384).	-

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
15.34	Taajuuslähdön 1 lähde min.	Määrittää sen signaalin (valittu parametrilla 15.33 Taajuuslähdön 1 lähde) reaalilukuarvon, joka vastaa taajuuslähdön 1 minimiarvoa (määritetty parametrilla 15.36 Taajuuslähtö 1 lähteen min.). Tämä on voimassa, kun parametrin 15.22 DO1-konfiguraatio arvoksi on asetettu Taajuuslähtö.   	0,000
	-32768,000… 32767,000	Taajuuslähdön 1 minimiarvoa vastaava signaalin reaalilukuarvo.	1 = 1
15.35	Taajuuslähdön 1 lähde maks.	Määrittää sen signaalin (valittu parametrilla 15.33 Taajuuslähdön 1 lähde) reaalilukuarvon, joka vastaa taajuuslähdön 1 maksimiarvoa (määritetty parametrilla 15.37 Taajuuslähtö 1 lähteen maks.). Tämä on voimassa, kun parametrin 15.22 DO1-konfiguraatio arvoksi on asetettu Taajuuslähtö. Katso parametri 15.34 Taajuuslähdön 1 lähde min..	1500,000; 1800,000 (95.20 b0)
	-32768,000… 32767,000	Taajuuslähdön 1 maksimiarvoa vastaava signaalin reaalilukuarvo.	1 = 1
15.36	Taajuuslähtö 1 lähteen min.	Määrittää taajuuslähdön 1 minimilähtöarvon, kun parametrin 15.22 DO1-konfiguraatio arvoksi on asetettu Taajuuslähtö. Katso myös parametrin 15.34 Taajuuslähdön 1 lähde min. kuva.	0 Hz
	0…16 000 Hz	Taajuuslähdön 1 minimiarvo.	1 = 1 Hz
15.37	Taajuuslähtö 1 lähteen maks.	Määrittää taajuuslähdön 1 maksimiarvon, kun parametrin 15.22 DO1-konfiguraatio arvoksi on asetettu Taajuuslähtö. Katso myös parametrin 15.34 Taajuuslähdön 1 lähde min. kuva.	16000 Hz
	0…16 000 Hz	Taajuuslähdön 1 maksimiarvo.	1 = 1 Hz

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
15.40	*AI pakotus valinta*	Analogiatulojen todelliset lukemat voidaan ohittaa esimerkiksi testausta varten. Jokaiselle analogiatulolle on määritetty pakotettu arvoparametri, jonka arvoa käytetään aina, kun tämän parametrin vastaava bitti on 1. **Huomautus:** AI:n suodatusajat (parametrit *15.56 AI3 suodatusaika*, *15.66 AI4 suodatusaika* ja *15.76 AI5 suodatusaika*) eivät vaikuta pakotettuihin AI-arvoihin (parametrit *15.54 AI3:n pakotettu arvo*, *15.64 AI4:n pakotettu arvo* ja *15.74 AI5:n pakotettu arvo*). **Huomautus:** Uudelleenkäynnistys ja virrankatkaisu nollaavat pakotusvalinnat (parametri *15.40*). **Huomautus:** Tämä parametri näkyy, kun CAIO-01 on valittu parametrissa *15.01*.	0b000

Bitti	Nimi	Arvo
0…1	–	Varattu
2	AI3	1 = Pakota AI3 parametrin *15.54 AI3:n pakotettu arvo* arvoon.
3	AI4	1 = Pakota AI4 parametrin *15.64 AI4:n pakotettu arvo* arvoon.
4	AI5	1 = Pakota AI5 parametrin *15.74 AI5:n pakotettu arvo* arvoon.
5…15	–	Varattu

	0000h…FFFFh	Bittimaski	1 = 1
15.41	*AI-valvontatoiminto*	Valitsee, miten taajuusmuuttaja reagoi, kun analogiatulosignaali joutuu tulolle määritetyn minimi- tai maksimirajan ulkopuolelle. Seurattavat tulot ja rajat valitaan parametrilla *15.42 AI-valvonnan valinta*. **Huomautus:** Tämä parametri näkyy, kun CAIO-01 on valittu parametrissa *15.01*.	0000h
	Ei toimintoa	Ei toimintoa.	0
	Vika	Taajuusmuuttaja laukeaa vikaan *80A0 AI-valvonta*.	1
	Varoitus	Taajuusmuuttaja antaa varoituksen *A8A0 AI-valvonta*.	2
	Viimeisin nopeus	Taajuusmuuttaja antaa varoituksen *A8A0 AI-valvonta* ja nopeus (tai taajuus) asettuu tasolle, jolla taajuusmuuttaja on viimeksi toiminut. **VAROITUS!** Varmista, että laitteen käyttöä voidaan jatkaa turvallisesti tiedonsiirtokatkoksen aikana.	3
	Turvanopeusohje	Taajuusmuuttaja antaa varoituksen *A8A0 AI-valvonta* ja asettaa nopeudeksi parametrilla *22.41 Turvanopeusohje* (tai *28.41 Taajuusohje turvallinen*, kun taajuusohje on käytössä) määritetyn nopeuden. **VAROITUS!** Varmista, että laitteen käyttöä voidaan jatkaa turvallisesti tiedonsiirtokatkoksen aikana.	4
15.42	*AI-valvonnan valinta*	Määrittää valvottavat analogiatulojen rajat. Katso parametri *15.43 AI-valvontatoiminto*. **Huomautus:** Tämä parametri näkyy, kun CAIO-01 on valittu parametrissa *15.01*.	0000h

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16

Bitti	Nimi	Arvo
0	AI3 < MIN	1 = AI3:n minimirajan valvonta on käytössä.
1	AI3 > MAX	1 = AI3:n maksimirajan valvonta on käytössä.
2	AI4 < MIN	1 = AI4:n minimirajan valvonta on käytössä.
3	AI4 > MAX	1 = AI4:n maksimirajan valvonta on käytössä.
4	AI5 < MIN	1 = AI5:n minimirajan valvonta on käytössä.
5	AI5 > MAX	1 = AI5:n maksimirajan valvonta on käytössä.
6…15	Varattu	

	0000h…FFFFh	Bittimaski	1 = 1
15.43	*AI supervision force selection*	Ottaa analogiatulon valvonnan käyttöön tai poistaa valvonnan käytöstä kussakin ohjauspaikassa (ULK1, ULK2, paikallinen). Käyttäjä voi määrittää maskin valitun ohjauspaikan vikatilalle tai varoitukselle poistamalla minkä tahansa bitin käytöstä. **Huomautus:** Tämä parametri näkyy, kun CAIO-01 on valittu parametrissa *15.01*.	0b 0111 0111 0111

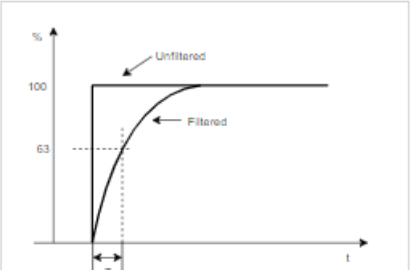
Bitti	Nimi	Arvo
0	AI3 Ulk1	1 = AI3-valvonta on aktiivinen, kun ohjauspaikka ULK1 on käytössä.
1	AI3 Ulk2	1 = AI3-valvonta on aktiivinen, kun ohjauspaikka ULK2 on käytössä.
2	AI3 paikallinen	1 = AI3-valvonta on aktiivinen, kun paikallinen ohjaus on käytössä.
3	–	Varattu
4	AI4 Ulk1	1 = AI4-valvonta on aktiivinen, kun ohjauspaikka ULK1 on käytössä.
5	AI4 Ulk2	1 = AI4-valvonta on aktiivinen, kun ohjauspaikka ULK2 on käytössä.
6	AI4 paikallinen	1 = AI4-valvonta on aktiivinen, kun paikallinen ohjaus on käytössä.
7	–	Varattu
8	AI5 Ulk1	1 = AI5-valvonta ei aktiivinen, kun ohjauspaikka ULK1 on käytössä.
9	AI5 Ulk2	1 = AI5-valvonta on aktiivinen, kun ohjauspaikka ULK2 on käytössä.
10	AI5 paikallinen	1 = AI5-valvonta on aktiivinen, kun paikallinen ohjaus on käytössä.
11…15	Varattu	

	0000h…FFFFh	Bittimaski	1 = 1
15.44	*AI dead band*	AI-hystereesiarvo prosenttiarvona vastaavasta AI-maksimiarvosta. Käytettävissä vain tuloille AI3, AI4 ja AI5 eli laajennetuille analogiatuloille. (Tällä hetkellä käytettävissä vain CAIO-01-moduulin kanssa.) AI-maksimiarvo on jännitetilassa 10 V ja virtatilassa 20 mA. Tämä arvo vaikuttaa erikseen AI-arvojen nolla-arvoa ympäröivään positiiviseen ja negatiiviseen alueeseen. 10 % AI-hystereesiarvosta lisätään AI-hystereesiarvoon sisäisesti (laiteohjelmistossa) lähellä laskettua AI-hystereesiarvoa. **Huomautus:** Tämä parametri näkyy, kun CAIO-01 on valittu parametrissa *15.01*.	0,00 %
	0,00…100,00 %	Hystereesiarvo prosenttiarvona.	1 = 1 %

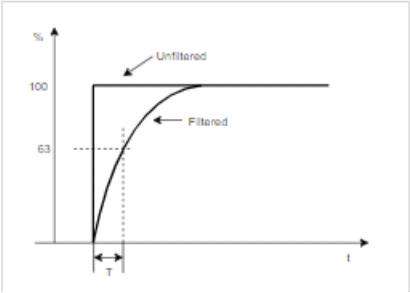
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
15.45	*AO pakotus valinta*	Analogialähtöjen lähdesignaalit voidaan ohittaa esimerkiksi testausta varten. Jokaiselle analogialähdölle on määritetty pakotettu arvo. Arvoa käytetään aina, kun vastaava tämän parametrin bitti on 1. **Huomautus:** Uudelleenkäynnistys ja virrankatkaisu nollaavat pakotusvalinnat. **Huomautus:** Tämä parametri näkyy, kun CAIO-01 on valittu parametrissa *15.01*.	0000h

Bitti	Nimi	Arvo
0…1	Varattu	
2	AO3	1 = pakota AO3 parametrin *15.83 AO3:n pakotettu arvo* arvoon. (0 = normaalitila).
3	AO4	1 = pakota AO4 parametrin *15.93 AO4:n pakotettu arvo* arvoon. (0 = normaalitila).
4…15	Varattu	

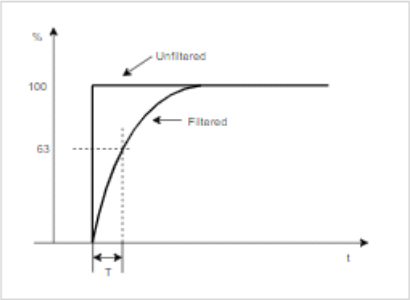
	0000h…FFFFh	Bittimaski	1 = 1
15.51	*AI3 oloarvo*	Näyttää analogiatulon AI3 arvon milliampeereina (mA) tai voltteina (V) sen mukaan, onko tulo asetettu parametrilla *15.55 AI3 yksikön valinta* virta- vai jännitetilaan. Tämä parametri on vain luku -muotoinen. **Huomautus**: Tämä parametri näkyy, kun CAIO-01 on valittu parametrissa *15.01*.	-
	-11,000…11,000 V / -22,000…22,000 A	Analogiatulon AI3 oloarvo.	1000 = 1 yksikkö
15.52	*AI3 skaalattu arvo*	Näyttää analogiatulon AI3 arvon skaalauksen jälkeen. Katso parametrit *15.59 AI3 skaalattu AI3 minimiin* ja *15.60 AI3 skaalattu AI3 maksimiin*. Tämä parametri on vain luku -muotoa. **Huomautus**: Tämä parametri näkyy, kun CAIO-01 on valittu parametrissa *15.01*.	-
	-32768…32767	Analogiatulon AI3 skaalattu arvo.	1 = 1 %
15.53	*AI3:n prosenttiarvo*	Analogiatulon AI3 arvo prosentteina AI3-skaalauksesta. -110 % = -11 V tai -22 mA ja 110 % = 11 V tai 22 mA. **Huomautus:** Tämä parametri näkyy, kun CAIO-01 on valittu parametrissa *15.01*.	-
	0…110 %	Prosenttimäärä analogiatulon AI3 arvosta.	1 = 1 %
15.54	*AI3:n pakotettu arvo*	Pakotettu arvo, jota voidaan käyttää tulon todellisen lukeman sijaan. Katso parametri *15.40 AI pakotus valinta*. **Huomautus:** Tämä parametri näkyy, kun CAIO-01 on valittu parametrissa *15.01*.	0,000 yksikköä
	-11,000…11,000 V / -22,000…22,000 A	Analogiatulon AI3 pakotettu arvo.	1 = 1 yksikkö
15.55	*AI3 yksikön valinta*	Valitsee analogiatuloon AI3 liittyvien lukemien ja asetusten yksikön. **Huomautus:** Tämä parametri näkyy, kun CAIO-01 on valittu parametrissa *15.01*.	V
	V	volttia	2
	mA	milliampeeria	10

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
15.56	AI3 suodatusaika	Määrittää analogiatulon AI3 suodatusaikavakion.  O = I × (1 - e-t/T) I = suotimen tulo (vaihe) O = suotimen lähtö t = aika T = suodatusaikavakio **Huomautus:** Signaali suodatetaan myös liitäntäkorttien vuoksi (noin 0,22 ms:n aikavakio). Tätä ei voida muuttaa parametreilla. **Huomautus:** Tämä parametri näkyy, kun CAIO-01 on valittu parametrissa 15.01.	0,100 s
	-0,000…30,000 s	Suodatusaikavakio.	1000 = 1 s
15.57	AI3 minimi	Määrittää analogiatulon AI3 minimiarvon. Määritä arvo, joka lähetetään taajuusmuuttajaan, kun analogiasignaali saavuttaa minimiarvon. Katso myös parametri 15.59 AI3 skaalattu AI3 minimiin. **Huomautus:** Tämä parametri näkyy, kun CAIO-01 on valittu parametrissa 15.01.	0,000 V tai 4,000 mA
	-11,000…11,000 V / -22,000…22,000 A	Analogiatulon AI3 minimiarvo	1000 = 1 yksikkö
15.58	AI3 maksimi	Parametrilla määritetään maksimiarvo analogiatulolle AI3. Määritä arvo, joka lähetetään taajuusmuuttajaan, kun analogiasignaali saavuttaa maksimiarvon. Katso myös parametri 15.60 AI3 skaalattu AI3 maksimiin. **Huomautus:** Tämä parametri näkyy, kun CAIO-01 on valittu parametrissa 15.01.	10,000 V tai 20,000 mA
	-11,000…11,000 V / -22,000…22,000 A	Analogiatulon AI3 maksimiarvo	1000 = 1 yksikkö
15.59	AI3 skaalattu AI3 minimiin	Määrittää sisäisen reaalilukuarvon, joka vastaa parametrilla 15.57 AI3 minimi määritettyä analogiatulon AI3 minimiarvoa. (Parametrien 15.59 ja 15.60 napaisuusasetuksen muuttaminen voi invertoida analogiatulon.) **Huomautus:** Tämä parametri näkyy, kun CAIO-01 on valittu parametrissa 15.01.	0,000
	-32768…32767	Analogiatulon AI3 skaalattu minimiarvo	1 = 1
15.60	AI3 skaalattu AI3 maksimiin	Määrittää sisäisen reaalilukuarvon, joka vastaa parametrilla 15.58 AI3 skaalattu AI3 maksimiin määritettyä analogiatulon AI3 maksimiarvoa. **Huomautus:** Tämä parametri näkyy, kun CAIO-01 on valittu parametrissa 15.01.	50,000
	-32768…32767	Analogiatulon AI3 skaalattu maksimiarvo.	1 = 1

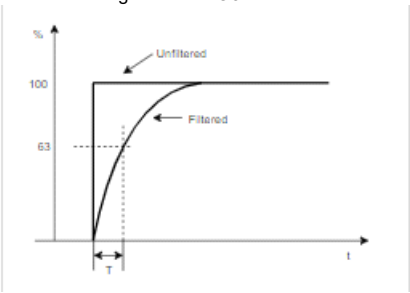
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
15.61	*AI4 oloarvo*	Näyttää analogiatulon AI4 arvon milliampeereina (mA) tai voltteina (V) sen mukaan, onko tulo asetettu virta- vai jännitetilaan parametrilla *15.65 AI4 yksikön valinta*. Tämä parametri on vain luku -muotoinen. **Huomautus**: Tämä parametri näkyy, kun CAIO-01 on valittu parametrissa *15.01*.	-
	-11,000…11,000 V / -22,000…22,000 A	AI4-oloarvo	1 = 1 yksikkö
15.62	*AI4 skaalattu arvo*	Näyttää analogiatulon AI4 arvon skaalauksen jälkeen. Katso parametrit *15.69 AI4 skaalattu AI4 minimiin* ja *15.70 AI4 skaalattu AI4 maksimiin*. Tämä parametri on vain luku -muotoa. **Huomautus**: Tämä parametri näkyy, kun CAIO-01 on valittu parametrissa *15.01*.	-
	-32768…32767	AI4 skaalattu arvo	1 = 1
15.63	*AI4:n prosenttiarvo*	Analogiatulon AI4 arvo prosentteina AI4-skaalauksesta. -110 % = -11 V tai -22 mA ja 110 % = 11 V tai 22 mA. **Huomautus:** Tämä parametri näkyy, kun CAIO-01 on valittu parametrissa *15.01*.	-
	0…110 %	AI4 prosenttiarvo	1 = 1 %
15.64	*AI4:n pakotettu arvo*	Pakotettu arvo, jota voidaan käyttää tulon todellisen lukeman sijaan. Katso parametri *15.40 AI pakotus valinta*. **Huomautus:** Tämä parametri näkyy, kun CAIO-01 on valittu parametrissa *15.01*.	-
	-11,000…11,000 V / -22,000…22,000 A	Analogiatulon AI4 pakotettu arvo.	1 = 1 yksikkö
15.65	*AI4 yksikön valinta*	Valitsee analogiatuloon AI4 liittyvien lukemien ja asetusten yksikön. **Huomautus:** Tämä parametri näkyy, kun CAIO-01 on valittu parametrissa *15.01*.	V
	V	volttia	2
	mA	milliampeeria	10

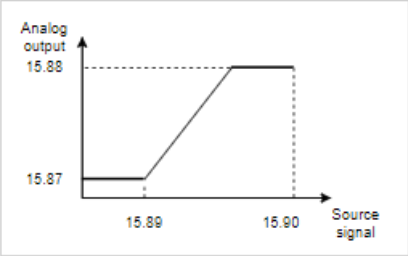
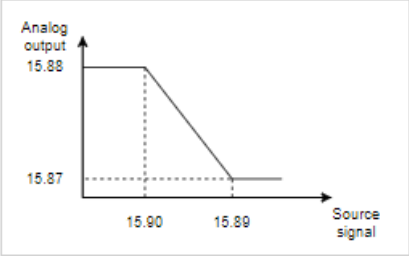
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
15.66	*AI4 suodatusaika*	Määrittää analogiatulon AI4 suodatusaikavakion.  O = I × (1 - e-t/T) I = suotimen tulo (vaihe) O = suotimen lähtö t = aika T = suodatusaikavakio **Huomautus:** Signaali suodatetaan myös liitäntäkorttien vuoksi (noin 0,22 ms:n aikavakio). Tätä ei voida muuttaa parametreilla. **Huomautus:** Tämä parametri näkyy, kun CAIO-01 on valittu parametrissa *15.01*.	0,100
	0,000…30,000 s	Suodatusaikavakio.	1000 = 1 s
15.67	*AI4 minimi*	Määrittää analogiatulon AI4 minimiarvon. Määritä arvo, joka lähetetään taajuusmuuttajaan, kun analogiasignaali saavuttaa minimiarvon. Katso myös parametri *15.69 AI4 skaalattu AI4 minimiin*. **Huomautus:** Tämä parametri näkyy, kun CAIO-01 on valittu parametrissa *15.01*.	0,000 V
	-11,000…11,000 V / -22,000…22,000 A	AI4 minimiarvo	1 = 1 yksikkö
15.68	*AI4 maksimi*	Parametrilla määritetään maksimiarvo analogiatulolle AI4. Määritä arvo, joka lähetetään taajuusmuuttajaan, kun analogiasignaali saavuttaa maksimiarvon. Katso myös parametri *15.70 AI4 skaalattu AI4 maksimiin*. **Huomautus:** Tämä parametri näkyy, kun CAIO-01 on valittu parametrissa *15.01*.	10,000 V
	-11,000…11,000 V / -22,000…22,000 A	AI4 maksimiarvo	1 = 1 yksikkö
15.69	*AI4 skaalattu AI4 minimiin*	Määrittää sisäisen reaalilukuarvon, joka vastaa parametrilla *15.67 AI4 minimi* määritettyä analogiatulon AI4 minimiarvoa. (Parametrien *15.69* ja *15.70* napaisuusasetuksen muuttaminen voi invertoida analogiatulon.) **Huomautus:** Tämä parametri näkyy, kun CAIO-01 on valittu parametrissa *15.01*.	0,000
	-32768…32767	AI4-minimiarvoa vastaava sisäinen reaalilukuarvo.	1 = 1
15.70	*AI4 skaalattu AI4 maksimiin*	Määrittää sisäisen reaalilukuarvon, joka vastaa parametrilla *15.68 AI4 maksimi* määritettyä analogiatulon AI4 maksimiarvoa. **Huomautus:** Tämä parametri näkyy, kun CAIO-01 on valittu parametrissa *15.01*.	50,000
	-32768…32767	AI4-maksimiarvoa vastaava sisäinen reaalilukuarvo.	1 = 1

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
15.71	*AI5 oloarvo*	Näyttää analogiatulon AI5 arvon milliampeereina (mA) tai voltteina (V) sen mukaan, onko tulo asetettu virta- vai jännitetilaan parametrilla *15.75 AI5 yksikön valinta*. Tämä parametri on vain luku -muotoinen. **Huomautus**: Tämä parametri näkyy, kun CAIO-01 on valittu parametrissa *15.01*.	–
	-11,000…11,000 V / -22,000…22,000 A	AI5 arvo	1 = 1 yksikkö
15.72	*AI5 skaalattu arvo*	Näyttää analogiatulon AI5 arvon skaalauksen jälkeen. Katso parametrit *15.79 AI5 skaalattu AI5 minimiin* ja *15.80 AI5 skaalattu AI5 maksimiin*. Tämä parametri on vain luku -muotoa. **Huomautus**: Tämä parametri näkyy, kun CAIO-01 on valittu parametrissa *15.01*.	–
	-32768…32767	AI5 arvo skaalauksen jälkeen.	1 = 1
15.73	*AI5:n prosenttiarvo*	Analogiatulon AI5 arvo prosentteina AI5-skaalauksesta. -110 % = -11 V tai -22 mA ja 110 % = 11 V tai 22 mA. **Huomautus:** Tämä parametri näkyy, kun CAIO-01 on valittu parametrissa *15.01*.	–
	0…110 %	Analogiatulon AI5 arvo prosentteina AI5-skaalauksesta	1 = 1 %
15.74	*AI5:n pakotettu arvo*	Pakotettu arvo, jota voidaan käyttää tulon todellisen lukeman sijaan. Katso parametri 15.40 AI:n pakotettu valinta. **Huomautus:** Tämä parametri näkyy, kun CAIO-01 on valittu parametrissa *15.01*.	–
	-11,000…11,000 V / -22,000…22,000 A	Pakotettu arvo	1 = 1 yksikkö
15.75	*AI5 yksikön valinta*	Valitsee analogiatuloon AI5 liittyvien lukemien ja asetusten yksikön. **Huomautus:** Tämä parametri näkyy, kun CAIO-01 on valittu parametrissa *15.01*.	V
	V	volttia	2
	mA	milliampeeria	10

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
15.76	*AI5 suodatusaika*	Määrittää analogiatulon AI5 suodatusaikavakion.  O = I × (1 - e-t/T) I = suotimen tulo (vaihe) O = suotimen lähtö t = aika T = suodatusaikavakio **Huomautus:** Signaali suodatetaan myös liitäntäkorttien vuoksi (noin 0,22 ms:n aikavakio). Tätä ei voida muuttaa parametreilla. **Huomautus:** Tämä parametri näkyy, kun CAIO-01 on valittu parametrissa *15.01*.	0,100 s
	0,000…30,000 s	AI5 suodatusaikavakio.	1000 = 1 s
15.77	*AI5 minimi*	Määrittää analogiatulon AI5 minimiarvon. Määritä arvo, joka lähetetään taajuusmuuttajaan, kun analogiasignaali saavuttaa minimiarvon. Katso myös parametri *15.79 AI5 skaalattu AI5 minimiin*. **Huomautus:** Tämä parametri näkyy, kun CAIO-01 on valittu parametrissa *15.01*.	0,000 V
	-11,000…11,000 V / -22,000…22,000 A	AI5 minimiarvo.	1 = 1 yksikkö
15.78	*AI5 maksimi*	Parametrilla määritetään maksimiarvo analogiatulolle AI5. Määritä arvo, joka lähetetään taajuusmuuttajaan, kun analogiasignaali saavuttaa maksimiarvon. Katso myös parametri *15.80 AI5 skaalattu AI5 maksimiin*. **Huomautus:** Tämä parametri näkyy, kun CAIO-01 on valittu parametrissa *15.01*.	10,000 V
	-11,000…11,000 V / -22,000…22,000 A	AI5 maksimiarvo.	1 = 1 yksikkö
15.79	*AI5 skaalattu AI5 minimiin*	Määrittää sisäisen reaalilukuarvon, joka vastaa parametrilla *15.77 AI5 minimi* määritettyä analogiatulon AI5 minimiarvoa. (Parametrien *15.79* ja *15.80* napaisuusasetuksen muuttaminen voi invertoida analogiatulon.) **Huomautus:** Tämä parametri näkyy, kun CAIO-01 on valittu parametrissa *15.01*.	0,000
	-32768…32767	AI5-minimiarvoa vastaava sisäinen reaalilukuarvo.	1 000 = 1
15.80	*AI5 skaalattu AI5 maksimiin*	Määrittää sisäisen reaalilukuarvon, joka vastaa parametrilla *15.78 AI5 maksimi* määritettyä analogiatulon AI5 maksimiarvoa. **Huomautus:** Tämä parametri näkyy, kun CAIO-01 on valittu parametrissa *15.01*.	50,000
	-32768…32767	AI5-maksimiarvoa vastaava sisäinen reaalilukuarvo.	1 000 = 1

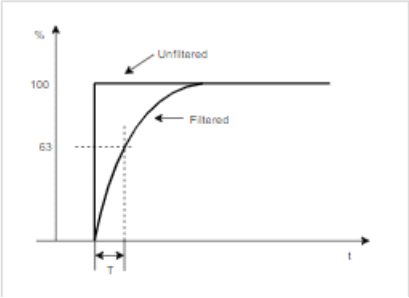
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
15.81	*AO3 oloarvo*	Näyttää AO3:n arvon milliampeereina (mA) tai voltteina (V). Tämä parametri on vain luettava parametri. **Huomautus:** Tämä parametri näkyy, kun CAIO-01 on valittu parametrissa *15.01*.	–
	-11,000…11,000 V / -22,000…22,000 A	AO3 arvo	1 = 1 yksikkö
15.82	*AO3 lähde*	Parametrilla valitaan analogialähtöön AO3 kytkettävä signaali. **Huomautus:** Seuraava valintaluettelo määräytyy laitteessa käytettävissä olevien parametrien mukaan. Jos parametri ei ole käytettävissä laitteessa, myöskään vastaava luettelokohta ei ole käytettävissä tai tuettu. **Huomautus:** Tämä parametri näkyy, kun CAIO-01 on valittu parametrissa *15.01*.	–
	Nolla	Ei mitään	0
	Moottorin nopeus	*01.01 Moottorin nopeus*	1
	Lähtötaajuus	*01.06 Lähtötaajuus*	3
	Moottorin virta	*01.07 Moottorin virta*	4
	Moottorin virta prosenttiarvona moottorin nimellisvirrasta	*01.08 Moottorin virta % moott. nim.arvosta*	5
	Moottorin momentti	*01.10 Moottorin momentti*	6
	Tasajännite	*01.11 Tasajännite*	7
	Lähtöteho	*01.14 Lähtöteho*	8
	Nopeusohjeen rampin tulo	*23.01 Nopeusohjeen rampin tulo*	10
	Nopeusohjeen rampin lähtö	*23.02 Nopeusohjeen rampin lähtö*	11
	Käytetty nopeusohje	*24.01 Käytetty nopeusohje*	12
	Käytetty taajuusohje	*28.02 Taajuusohje rampin lähtö*	14
	PID-säädön lähtö	*40.01 PID-lähdön oloarvo*	16
	Lämpötila-ant. 1 heräte	Lähtöä käytetään syöttämään herätevirtaa lämpötila-anturille 1 (*35.11 Lämpötilan 1 lähde*).	20
	Lämpötila-ant. 2 heräte	Lähtöä käytetään syöttämään herätevirtaa lämpöanturiin 2 (*35.21 Lämpötilan 2 lähde*).	21
	Abs. moottorin nopeus	*01.61 Abs. moottorin nopeus*	26
	Abs. moottorin nopeus %	*01.62 Abs. moottorin nopeus %*	27
	Abs. lähtötaajuus	*01.63 Abs. lähtötaajuus*	28
	Abs. moottorin momentti	*01.64 Abs. moottorin momentti*	30
	Abs. lähtöteho	*01.65 Abs. lähtöteho*	31
	Abs. moottorin akselin teho	*01.68 Abs. moottorin akselin teho*	32
	Ulkoinen PID1-lähtö	*71.01 Ulkoisen PID:n oloarvo*	33
	Ulkoinen PID2-lähtö	*72.01 Ulkoisen PID:n oloarvo*	34

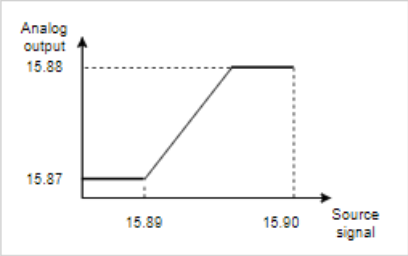
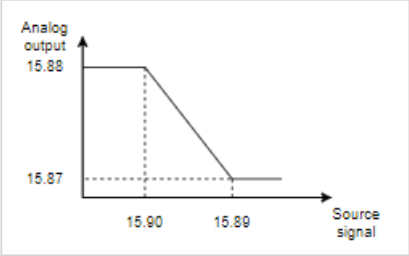
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
	Ulkoinen PID3-lähtö	*73.01 Ulkoisen PID:n oloarvo*	35
	Ulkoinen PID4-lähtö	*74.01 Ulkoisen PID:n oloarvo*	36
	AO1 muistipaikat	*13.91 AO1 muistipaikat*	37
	AO2 muistipaikat	*13.92 AO2 muistipaikat*	38
	Muu	Muu lähdevalinta	-
15.83	*AO3:n pakotettu arvo*	Pakotettu arvo, jota voidaan käyttää valitun lähtösignaalin sijaan. Katso parametri *15.45 AO pakotus valinta*. **Huomautus:** Tämä parametri näkyy, kun CAIO-01 on valittu parametrissa *15.01*.	-
	0,000…11,000 V / 0,000…22,000 mA	Pakotettu arvo	1000 = 1 yksikkö
15.84	*AO3 muistipaikat*	Muistipaikkaparametri analogialähdön AO3 esimerkiksi sisäänrakennetun kenttäväyläliitännän kautta tapahtuvaa ohjaamista varten. Valitse muistipaikka AO3 parametrilla *15.82 AO3 lähde*. Aseta sitten tämä parametri saapuvan arvodatan kohteeksi. Sisäänrakennettua kenttäväyläliitäntää käytettäessä aseta kyseisen datan kohteenvalintaparametrin (*58.101*…*58.114*) arvoksi AO3:n muistipaikka. **Huomautus:** Tämä parametri näkyy, kun CAIO-01 on valittu parametrissa *15.01*.	0,00
	-327,68…327,67	AO3 ohjauksen muistipaikkaparametri.	100 = 1
15.85	*AO3 yksikön valinta*	Valitsee analogiatuloon AO3 liittyvien lukemien ja asetusten yksikön. **Huomautus:** Tämä parametri näkyy, kun CAIO-01 on valittu parametrissa *15.01*.	mA
	V	volttia	2
	mA	milliampeeria	10
15.86	*AO3 suodatusaika*	Määrittää analogialähdön AO3 suodatusaikavakion.  O = I × (1 - e-t/T) I = suotimen tulo (vaihe) O = suotimen lähtö t = aika T = suodatusaikavakio **Huomautus:** Signaali suodatetaan myös liitäntäkorteilla. Tätä ei voida muuttaa parametreilla. **Huomautus:** Tämä parametri näkyy, kun CAIO-01 on valittu parametrissa *15.01*.	0,100 s
	0,000…30,000 s	AO3 suodatusaikavakio.	1000 = 1 s

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
15.87	*AO3 lähteen minimi*	Määrittää reaalilukuna parametrilla *15.82 AO3 lähde* valitun signaalin minimiarvon, joka vastaa lähdön AO3 vaadittua minimiarvoa (määritetty parametrilla *15.89 AO3 lähtö AO3 lähteen min.*).  Kun parametri *15.87* ohjelmoidaan maksimiarvoksi ja parametri *15.88* minimiarvoksi, lähtö invertoituu jäljempänä kuvatulla tavalla.  AO-lähdöllä on automaattinen skaalaus. Aina, kun AO:n lähdettä muutetaan, skaalausalue muuttuu vastaavasti. Käyttäjän antamat minimi- ja maksimiarvot ohittavat automaattiset arvot. Lisätietoja on parametrissa *13.17*. **Huomautus:** Tämä parametri näkyy, kun CAIO-01 on valittu parametrissa *15.01*.	-32768,0
	-32768,0…32767,0	Signaalin AO3 minimiarvo reaalilukuna.	10 = 1
15.88	*AO3 lähteen maksimi*	Määrittää reaalilukuna parametrilla *15.82 AO3 lähde* valitun signaalin maksimiarvon, joka vastaa lähdön AO3 vaadittua maksimiarvoa (määritetty parametrilla *15.90 AO3 lähtö AO3 lähteen maks.*). Katso parametri *15.87 AO3 lähteen minimi*. **Huomautus:** Tämä parametri näkyy, kun CAIO-01 on valittu parametrissa *15.01*.	32767,0
	-32768,0…32767,0	Signaalin AO3 maksimiarvo reaalilukuna.	10 = 1
15.89	*AO3 lähtö AO3 lähteen min.*	Määrittää analogialähdön AO3 minimilähtöarvon. Katso myös parametrin *15.87 AO3 lähteen minimi* yhteydessä oleva piirros. **Huomautus:** Tämä parametri näkyy, kun CAIO-01 on valittu parametrissa *15.01*.	0,000 mA
	0,000…11,000 V / 0,000…22,000 mA	AO3:n pienin lähtöarvo	1000 = 1 yksikkö

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
15.90	*AO3 lähtö AO3 lähteen maks.*	Parametrilla määritetään analogialähdön AO3 suurin lähtöarvo. Katso myös parametrin *15.87 AO3 lähteen minimi* yhteydessä oleva piirros. **Huomautus:** Tämä parametri näkyy, kun CAIO-01 on valittu parametrissa *15.01*.	20,000 mA
	0,000…11,000 V / 0,000…22,000 mA	AO3 suurin lähtöarvo	1000 = 1 yksikkö
15.91	*AO4 oloarvo*	Näyttää AO4:n arvon milliampeereina (mA) tai voltteina (V). Tämä parametri on vain luettava parametri. **Huomautus:** Tämä parametri näkyy, kun CAIO-01 on valittu parametrissa *15.01*.	-
	0,000…11,000 V / 0,000…22,000 mA	AO4 arvo	1000 = 1 yksikkö
15.92	*AO4 lähde*	Parametrilla valitaan analogialähtöön AO4 kytkettävä signaali. **Huomautus:** Seuraava valintaluettelo määräytyy laitteessa käytettävissä olevien parametrien mukaan. Jos parametri ei ole käytettävissä laitteessa, myöskään vastaava luettelokohta ei ole käytettävissä tai tuettu. **Huomautus:** Tämä parametri näkyy, kun CAIO-01 on valittu parametrissa *15.01*.	-
	Nolla	Ei mitään	0
	Moottorin nopeus	*01.01 Moottorin nopeus*	1
	Lähtötaajuus	*01.06 Lähtötaajuus*	3
	Moottorin virta	*01.07 Moottorin virta*	4
	Moottorin virta prosenttiarvona moottorin nimellisvirrasta	*01.08 Moottorin virta % moott. nim.arvosta*	5
	Moottorin momentti	*01.10 Moottorin momentti*	6
	Tasajännite	*01.11 Tasajännite*	7
	Lähtöteho	*01.14 Lähtöteho*	8
	Nopeusohjeen rampin tulo	*23.01 Nopeusohjeen rampin tulo*	10
	Nopeusohjeen rampin lähtö	*23.02 Nopeusohjeen rampin lähtö*	11
	Käytetty nopeusohje	*24.01 Käytetty nopeusohje*	12
	Käytetty taajuusohje	*28.02 Taajuusohje rampin lähtö*	14
	PID-säädön lähtö	*40.01 PID-lähdön oloarvo*	16
	Lämpötila-ant. 1 heräte	Lähtöä käytetään syöttämään herätevirtaa lämpötila-anturille 1 (*35.11 Lämpötilan 1 lähde*).	20
	Lämpötila-ant. 2 heräte	Lähtöä käytetään syöttämään herätevirtaa lämpöanturiin 2 (*35.21 Lämpötilan 2 lähde*).	21
	Abs. moottorin nopeus	*01.61 Abs. moottorin nopeus*	26
	Abs. moottorin nopeus %	*01.62 Abs. moottorin nopeus %*	27
	Abs. lähtötaajuus	*01.63 Abs. lähtötaajuus*	28
	Abs. moottorin momentti	*01.64 Abs. moottorin momentti*	30
	Abs. lähtöteho	*01.65 Abs. lähtöteho*	31

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
	Abs. moottorin akselin teho	*01.68 Abs. moottorin akselin teho*	32
	Ulkoinen PID1-lähtö	*71.01 Ulkoisen PID:n oloarvo*	33
	Ulkoinen PID2-lähtö	*72.01 Ulkoisen PID:n oloarvo*	34
	Ulkoinen PID3-lähtö	*73.01 Ulkoisen PID:n oloarvo*	35
	Ulkoinen PID4-lähtö	*74.01 Ulkoisen PID:n oloarvo*	36
	AO1 muistipaikat	*13.91 AO1 muistipaikat*	37
	AO2 muistipaikat	*13.92 AO2 muistipaikat*	38
	Muu	Muu lähdevalinta	-
15.93	*AO4:n pakotettu arvo*	Pakotettu arvo, jota voidaan käyttää valitun lähtösignaalin sijaan. Katso parametri *15.45 AO pakotus valinta*. **Huomautus:** Tämä parametri näkyy, kun CAIO-01 on valittu parametrissa *15.01*.	-
	0,000…11,000 V / 0,000…22,000 mA	Pakotettu arvo	1000 = 1 yksikkö
15.94	*AO4 muistipaikat*	Muistipaikkaparametri analogialähdön AO4 ohjaamista varten esimerkiksi sisäänrakennetun kenttäväyläliitännän kautta. Valitse muistipaikka AO4 parametrilla *15.92 AO4 lähde*. Aseta sitten tämä parametri saapuvan arvodatan kohteeksi. Sisäänrakennettua kenttäväyläliitäntää käytettäessä aseta kyseisen datan kohteenvalintaparametrin (*58.101*…*58.114*) arvoksi AO4:n muistipaikka. **Huomautus:** Tämä parametri näkyy, kun CAIO-01 on valittu parametrissa *15.01*.	0,00
	-327,68…327,67	AO4 ohjauksen muistipaikkaparametri	100 = 1
15.95	*AO4 yksikön valinta*	Valitsee analogiatuloon AO4 liittyvien lukemien ja asetusten yksikön. **Huomautus:** Tämä parametri näkyy, kun CAIO-01 on valittu parametrissa *15.01*.	mA
	V	volttia	2
	mA	milliampeeria	10

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
15.96	*AO4 suodatusaika*	Määrittää analogialähdön AO4 suodatusaikavakion.  O = I × (1 - e-t/T) I = suotimen tulo (vaihe) O = suotimen lähtö t = aika T = suodatusaikavakio **Huomautus:** Signaali suodatetaan myös liitäntäkorteilla. Tätä ei voida muuttaa parametreilla. **Huomautus:** Tämä parametri näkyy, kun CAIO-01 on valittu parametrissa *15.01*.	0,100 s
	0,000…30,000 s	AO4 suodatusaikavakio.	1000 = 1 s

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
15.97	*AO4 lähteen minimi*	Määrittää reaalilukuna parametrilla *15.92 AO4 lähde* valitun signaalin minimiarvon, joka vastaa lähdön AO4 vaadittua minimiarvoa (määritetty parametrilla *15.99 AO4 lähtö AO4 lähteen min.*).  Kun parametri *15.97* ohjelmoidaan maksimiarvoksi ja parametri *15.98* minimiarvoksi, lähtö invertoituu jäljempänä kuvatulla tavalla.  AO-lähdöllä on automaattinen skaalaus. Aina, kun AO:n lähdettä muutetaan, skaalausalue muuttuu vastaavasti. Käyttäjän antamat minimi- ja maksimiarvot ohittavat automaattiset arvot. Lisätietoja on parametrissa *13.17*. **Huomautus:** Tämä parametri näkyy, kun CAIO-01 on valittu parametrissa *15.01*.	-32768,0
	-32768,0…32767,0	Signaalin AO4 minimiarvo reaalilukuna.	10 = 1
15.98	*AO4 lähteen maksimi*	Määrittää reaalilukuna parametrilla *15.92 AO4 lähde* valitun signaalin maksimiarvon, joka vastaa lähdön AO4 vaadittua maksimiarvoa (määritetty parametrilla *15.100 AO4 lähtö AO4 lähteen maks.*). Katso parametri *15.97 AO4 lähteen minimi*. **Huomautus:** Tämä parametri näkyy, kun CAIO-01 on valittu parametrissa *15.01*.	32767,0
	-32768,0…32767,0	Signaalin AO4 maksimiarvo reaalilukuna.	10 = 1
15.99	*AO4 lähtö AO4 lähteen min.*	Määrittää analogialähdön AO4 minimilähtöarvon. Katso myös parametrin *15.97 AO4 lähteen minimi* piirros. **Huomautus:** Tämä parametri näkyy, kun CAIO-01 on valittu parametrissa *15.01*.	0,000 mA
	0,000…11,000 V / 0,000…22,000 mA	AO4:n pienin lähtöarvo	1000 = 1 yksikkö

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
15.100	AO4 lähtö AO4 lähteen maks.	Parametrilla määritetään analogialähdön AO4 suurin lähtöarvo. Katso myös parametrin 15.97 AO4 lähteen minimi piirros. **Huomautus:** Tämä parametri näkyy, kun CAIO-01 on valittu parametrissa 15.01.	20,000 mA
	0,000…11,000 V / 0,000…22,000 mA	AO4 suurin lähtöarvo	1000 = 1 yksikkö

19 Käyttötila		Paikallisen ja ulkoisen ohjauspaikan lähteen ja käyttötilojen valinta. Lisätietoja on kohdassa Taajuusmuuttajan käyttötilat (sivu 109).	
19.01	Todellinen käyttötila	Näyttää tällä hetkellä käytössä olevan toimintatilan. Katso parametri 19.11. Tämä parametri on vain luku -muotoa.	-
	Nolla	Ei käytössä.	1
	Nopeus	Nopeussäätö (moottorin vektoriohjaustilassa).	2
	Varattu		3…9
	Skalaari (Hz)	Taajuussäätö moottorin skalaariohjaustilassa.	10
	Pakotettu magnetointi	Moottori on magnetointitilassa.	20
19.11	Ulk1/Ulk2-valinta	Parametrilla valitaan lähde ulkoisen ohjauspaikan ULK1 tai ULK2 valintaa varten. 0 = ULK1 1 = ULK2	ULK1
	ULK1	ULK1 (pysyvästi valittu).	0
	ULK2	ULK2 (pysyvästi valittu).	1
	KVS A, pääohjaussanan bitti 11	Kenttäväyläliitännän A kautta vastaanotettu ohjaussanan bitti 11.	2
	DI1	Digitaalitulo DI1 (parametri 10.02 DI viivästetty tila, bitti 0).	3
	DI2	Digitaalitulo DI2 (parametri 10.02 DI viivästetty tila, bitti 1).	4
	DI3	Digitaalitulo DI3 (parametri 10.02 DI viivästetty tila, bitti 2).	5
	DI4	Digitaalitulo DI4 (parametri 10.02 DI viivästetty tila, bitti 3).	6
	DI5	Digitaalitulo DI5 (parametri 10.02 DI viivästetty tila, bitti 4).	7
	DI6	Digitaalitulo DI6 (parametri 10.02 DI viivästetty tila, bitti 5).	8
	Varattu		9…18
	Ajastettu toiminto 1	Parametrin 34.01 Ajastetun toiminnon tila bitti 0 (katso sivu 540).	19
	Ajastettu toiminto 2	Parametrin 34.01 Ajastetun toiminnon tila bitti 1 (katso sivu 540).	20
	Ajastettu toiminto 3	Parametrin 34.01 Ajastetun toiminnon tila bitti 2 (katso sivu 540).	21
	Varattu		22…24
	Valvonta 1	Parametrin 32.01 Valvontatila bitti 0 (katso sivu 529).	25
	Valvonta 2	Parametrin 32.01 Valvontatila bitti 1 (katso sivu 529).	26
	Valvonta 3	Parametrin 32.01 Valvontatila bitti 2 (katso sivu 529).	27
	Varattu		28…31
	SKV, pääohjaussanan bitti 11	Sisäänrakennetun kenttäväyläliitännän kautta vastaanotettu ohjaussanan bitti 11.	32

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
	KVS A yhteyskatkos	Jos kenttäväyläsovittimessa A havaitaan yhteyskatkos, ohjaus siirretään ohjauspaikkaan ULK2.	33
	SKV yhteyskatkos	Jos sisäisessä kenttäväylässä havaitaan yhteyskatkos, ohjaus siirretään ohjauspaikkaan ULK2.	35
	Muu [bitti]	Lähteen valinta (katso *Termit ja lyhenteet* sivulla *384*).	-
19.18	*KÄSI/OFF-valinnan käytöstä poiston lähde*	Valitsee lähteen Käsi/Off-painikkeiden käytöstä poistamiselle. 1 = Käsi ja/tai Off-painike poistetaan käytöstä ohjauspaneelissa ja Drive Composer -PC-työkalussa. Parametrilla *19.19 KÄSI/OFF-valinnan käytöstä poistotoiminto* määritetään, mitkä painikkeet ovat käytössä tai poissa käytöstä. Jos KÄSI/OFF-valinnan käytöstä poisto aktivoidaan, kun taajuusmuuttaja on Käsi-tilassa, tilaksi tulee automaattisesti Off ja moottori pysähtyy. Käyttäjän on tällöin käynnistettävä moottori uudelleen.	*Ei käytössä*
	Ei käytössä	0 = Käsi ja/tai Off-painikkeet ovat käytettävissä.	0
	Käytössä	1 = Käsi ja/tai Off-painikkeet eivät ole käytettävissä.	1
	DI1	Digitaalitulo DI1 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 0).	2
	DI2	Digitaalitulo DI2 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 1).	3
	DI3	Digitaalitulo DI3 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 2).	4
	DI4	Digitaalitulo DI4 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 3).	5
	DI5	Digitaalitulo DI5 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 4).	6
	DI6	Digitaalitulo DI6 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 5).	7
	Tiedonsiirrot	Sisäänrakennetun kenttäväyläliitännän kautta vastaanotettu DCU-profiilin ohjaussanan bitti 14. Jos käytössä on kenttäväyläsovitin, joka tukee läpinäkyviä tilaprofiileja, DCU-ohjaussanan bittiä 14 käytetään läpinäkyvän tilaprofiilin kautta.	8
	Muu [bitti]	Lähteen valinta (katso *Termit ja lyhenteet* sivulla *384*).	-
19.19	*KÄSI/OFF-valinnan käytöstä poistotoiminto*	Valitsee, mitkä ohjauspaneelin ja Drive Composer -PC-työkalun painikkeet ovat poissa käytöstä, kun parametri *19.18 KÄSI/OFF-valinnan käytöstä poiston lähde* on poissa käytöstä.	*KÄSI*
	KÄSI	Käsi-painike on poissa käytöstä.	0
	OFF ja KÄSI	Sekä Off- että Käsi-painike on poissa käytöstä.	1
	OFF kun valittuna on Auto	Off-painike on poissa käytöstä, kun taajuusmuuttaja on Auto-tilassa. Off-painike palautuu käyttöön, kun Hand-painiketta on painettu.	2

20 Käy/seis/suunta		Käy/seis/suunta- ja käynti- ja käynnistyslupasignaalin lähteen valinta; positiivisen/negatiivisen ohjeen sallimisen lähteen valinta. Lisätietoja ohjauspaikoista on kohdassa *Paikallisohjaus ja ulkoinen ohjaus* (sivulla *105*).	
20.01	*Ulk1 komennot*	Tällä parametrilla valitaan käynnistys-, pysäytys- ja suuntakomentojen lähde ulkoisessa ohjauspaikassa 1 (ULK1). Tietoja todellisen suunnan määrittämisestä on parametrin *20.21* kohdalla. Katso myös parametrit *20.02…20.05*.	*Tulo1 Käy*
	Ei valittu	Käynnistys- tai pysäytyskomentolähteitä ei ole valittu.	0

<table>
<tr><th>Nro</th><th>Nimi/arvo</th><th>Kuvaus</th><th>Oletus/KV16</th></tr>
<tr><td></td><td>Tulo1 Käy</td><td>Käynnistys- ja pysäytyskomentojen lähde valitaan parametrilla 20.03 Ulk1 tulo 1 lähde. Lähdebittien tilan muutoksia tulkitaan seuraavasti:
<table>
<tr><th>Lähteen 1 tila (20.03)</th><th>Komento</th></tr>
<tr><td>0 -> 1 (20.02 = Reuna)
1 (20.02 = Taso)</td><td>Käynnistys</td></tr>
<tr><td>0</td><td>Seis</td></tr>
</table></td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>Tulo1 Käy; Tulo2 Suunta</td><td>Parametrilla 20.03 Ulk1 tulo 1 lähde valittu lähde on käynnistyssignaali, parametrilla 20.04 Ulk1 tulo 2 lähde valittu lähde määrittää suunnan. Lähdebittien tilan muutoksia tulkitaan seuraavasti:
<table>
<tr><th>Lähteen 1 tila (20.03)</th><th>Lähteen 2 tila (20.04)</th><th>Komento</th></tr>
<tr><td>0</td><td>Mikä tahansa</td><td>Seis</td></tr>
<tr><td rowspan="2">0 -> 1 (20.02 = Reuna)
1 (20.02 = Taso)</td><td>0</td><td>Käynnistys eteen</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Käynnistys taakse</td></tr>
</table></td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>Tulo1 Käy eteen; Tulo2 Käy taakse</td><td>Parametrilla 20.03 Ulk1 tulo 1 lähde valittu lähde on käynnistyssignaali eteen, parametrilla 20.04 Ulk1 tulo 2 lähde valittu lähde on käynnistyssignaali taakse. Lähdebittien tilan muutoksia tulkitaan seuraavasti:
<table>
<tr><th>Lähteen 1 tila (20.03)</th><th>Lähteen 2 tila (20.04)</th><th>Komento</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>Seis</td></tr>
<tr><td>0 -> 1 (20.02 = Reuna)
1 (20.02 = Taso)</td><td>0</td><td>Käynnistys eteen</td></tr>
<tr><td>0</td><td>0 -> 1 (20.02 = Reuna)
1 (20.02 = Taso)</td><td>Käynnistys taakse</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>Seis</td></tr>
</table></td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td>Tulo1P Käy; Tulo2 Seis</td><td>Käynnistys- ja pysäytyskomentojen lähteet valitaan parametreilla 20.03 Ulk1 tulo 1 lähde ja 20.04 Ulk1 tulo 2 lähde. Lähdebittien tilan muutoksia tulkitaan seuraavasti:
<table>
<tr><th>Lähteen 1 tila (20.03)</th><th>Lähteen 2 tila (20.04)</th><th>Komento</th></tr>
<tr><td>0 -> 1</td><td>1</td><td>Käynnistys</td></tr>
<tr><td>Mikä tahansa</td><td>0</td><td>Seis</td></tr>
</table>
Huomautuksia:

Käyntilupa- ja käynnistyslukitussignaalit voidaan asettaa päälle ennen käynnistyspulssin antamista tai sen jälkeen.
Parametri 20.02 Ulk1 käynnistystapa vaikuttaa vain taajuusmuuttajan käynnistymiseen, kun tämä asetus on voimassa. Jos käynnistystulo on päällä ja 20.02 = Taso (1), kun taajuusmuuttaja kytketään virta, moottori käynnistyy.
</td><td>4</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Nro</th><th>Nimi/arvo</th><th>Kuvaus</th><th>Oletus/KV16</th></tr>
<tr><td></td><td>Tulo1P Käy; Tulo2 Seis; Tulo3 Suunta</td><td>Käynnistys- ja pysäytyskomentojen lähteet valitaan parametreilla 20.03 Ulk1 tulo 1 lähde ja 20.04 Ulk1 tulo 2 lähde. Parametrilla 20.05 Ulk1 tulo 3 lähde valittu lähde määrittää suunnan. Lähdebittien tilan muutoksia tulkitaan seuraavasti:
<table>
<tr><th>Lähteen 1 tila (20.03)</th><th>Lähteen 2 tila (20.04)</th><th>Lähteen 3 tila (20.05)</th><th>Komento</th></tr>
<tr><td>0 -> 1</td><td>1</td><td>0</td><td>Käynnistys eteen</td></tr>
<tr><td>0 -> 1</td><td>1</td><td>1</td><td>Käynnistys taakse</td></tr>
<tr><td>Mikä tahansa</td><td>0</td><td>Mikä tahansa</td><td>Seis</td></tr>
</table>
Huomautuksia:
• Käyntilupa- ja käynnistyslukitussignaalit voidaan asettaa päälle ennen käynnistyspulssin antamista tai sen jälkeen.
• Parametri 20.02 Ulk1 käynnistystapa vaikuttaa vain taajuusmuuttajan käynnistymiseen, kun tämä asetus on voimassa. Jos käynnistystulo on päällä ja 20.02 = Taso (1), kun taajuusmuuttaja kytketään virta, moottori käynnistyy.</td><td>5</td></tr>
<tr><td></td><td>Tulo1P Käy eteen; Tulo2P Käy taakse; Tulo3 Seis</td><td>Käynnistys- ja pysäytyskomentojen lähteet valitaan parametreilla 20.03 Ulk1 tulo 1 lähde, 20.04 Ulk1 tulo 2 lähde ja 20.05 Ulk1 tulo 3 lähde. Parametrilla 20.05 Ulk1 tulo 3 lähde valittu lähde määrittää pysäytyksen. Lähdebittien tilan muutoksia tulkitaan seuraavasti:
<table>
<tr><th>Lähteen 1 tila (20.03)</th><th>Lähteen 2 tila (20.04)</th><th>Lähteen 3 tila (20.05)</th><th>Komento</th></tr>
<tr><td>0 -> 1</td><td>Mikä tahansa</td><td>1</td><td>Käynnistys eteen</td></tr>
<tr><td>Mikä tahansa</td><td>0 -> 1</td><td>1</td><td>Käynnistys taakse</td></tr>
<tr><td>Mikä tahansa</td><td>Mikä tahansa</td><td>0</td><td>Seis</td></tr>
</table>
Huomautuksia:
• Käyntilupa- ja käynnistyslukitussignaalit voidaan asettaa päälle ennen käynnistyspulssin antamista tai sen jälkeen.
• Parametrilla 20.02 Ulk1 käynnistystapa ei ole vaikutusta, kun tämä asetus on käytössä.</td><td>6</td></tr>
<tr><td></td><td>Varattu</td><td></td><td>7…10</td></tr>
<tr><td></td><td>Ohjauspaneeli</td><td>Käynnistys- ja pysäytyskomennot saadaan ohjauspaneelista tai paneelin liittimeen kytketystä PC-tietokoneesta.</td><td>11</td></tr>
<tr><td></td><td>Kenttäväylä A</td><td>Käynnistys- ja pysäytyskomennot saadaan kenttäväyläsovittimesta A.
Huomaa: Aseta myös parametrin 20.02 Ulk1 käynnistystapa arvoksi Taso.</td><td>12</td></tr>
<tr><td></td><td>Varattu</td><td></td><td>13</td></tr>
<tr><td></td><td>Sisäänrakennettu kenttäväylä</td><td>Käynnistys- ja pysäytyskomennot saadaan sisäänrakennetusta kenttäväyläliittymästä.
Huomaa: Aseta myös parametrin 20.02 Ulk1 käynnistystapa arvoksi Taso.</td><td>14</td></tr>
</table>

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
20.02	Ulk1 käynnistystapa	Määrittää, laukeaako ulkoisen ohjauspaikan ULK1 käynnistyssignaali reunasta vai tasosta. **Huomaa:** Jos valittuna on pulssityyppinen käynnistyssignaali, tämä parametri vaikuttaa **vain** taajuusmuuttajan käynnistyksessä. Lisätietoja on parametrin 20.01 Ulk1 komennot valintojen kuvauksissa.	Taso
	Reuna	Käynnistyssignaali laukeaa reunasta.	0
	Taso	Käynnistyssignaali laukeaa tasosta.	1
20.03	Ulk1 tulo 1 lähde	Valitsee lähteen 1 parametrille 20.01 Ulk1 komennot.	DI1
	Aina pois päältä	0.	0
	Aina päällä	1.	1
	DI1	Digitaalitulo DI1 (parametri 10.02 DI viivästetty tila, bitti 0).	2
	DI2	Digitaalitulo DI2 (parametri 10.02 DI viivästetty tila, bitti 1).	3
	DI3	Digitaalitulo DI3 (parametri 10.02 DI viivästetty tila, bitti 2).	4
	DI4	Digitaalitulo DI4 (parametri 10.02 DI viivästetty tila, bitti 3).	5
	DI5	Digitaalitulo DI5 (parametri 10.02 DI viivästetty tila, bitti 4).	6
	DI6	Digitaalitulo DI6 (parametri 10.02 DI viivästetty tila, bitti 5).	7
	Varattu		8…17
	Ajastettu toiminto 1	Parametrin 34.01 Ajastetun toiminnon tila bitti 0 (katso sivu 540).	18
	Ajastettu toiminto 2	Parametrin 34.01 Ajastetun toiminnon tila bitti 1 (katso sivu 540).	19
	Ajastettu toiminto 3	Parametrin 34.01 Ajastetun toiminnon tila bitti 2 (katso sivu 540).	20
	Varattu		21…23
	Valvonta 1	Parametrin 32.01 Valvontatila bitti 0 (katso sivu 529).	24
	Valvonta 2	Parametrin 32.01 Valvontatila bitti 1 (katso sivu 529).	25
	Valvonta 3	Parametrin 32.01 Valvontatila bitti 2 (katso sivu 529).	26
	Varattu		27…39
	Vakionopeus	Parametrin 06.19 Nopeussäädön tilasana bitti 7 (katso sivu 401).	40
	Muu [bitti]	Lähteen valinta (katso Termit ja lyhenteet sivulla 384).	-
20.04	Ulk1 tulo 2 lähde	Valitsee lähteen 2 parametrille 20.01 Ulk1 komennot. Lisätietoja käytettävissä olevista valinnoista on parametria 20.03 Ulk1 tulo 1 lähde käsittelevässä kohdassa.	Aina pois päältä
20.05	Ulk1 tulo 3 lähde	Valitsee lähteen 3 parametrille 20.01 Ulk1 komennot. Lisätietoja käytettävissä olevista valinnoista on parametria 20.03 Ulk1 tulo 1 lähde käsittelevässä kohdassa.	Aina pois päältä
20.06	Ulk2 komennot	Parametrilla valitaan käynnistys-, pysäytys- ja suuntakomentojen lähde ulkoisessa ohjauspaikassa 2 (ULK2). Tietoja todellisen suunnan määrittämisestä on parametrin 20.21 kohdalla. Katso myös parametrit 20.07…20.10.	Ei valittu
	Ei valittu	Käynnistys- tai pysäytyskomentolähteitä ei ole valittu.	0

<table>
<tr><th>Nro</th><th>Nimi/arvo</th><th>Kuvaus</th><th>Oletus/KV16</th></tr>
<tr><td></td><td>Tulo1 Käy</td><td>Käynnistys- ja pysäytyskomentojen lähde valitaan parametrilla 20.08 Ulk2 tulo 1 lähde. Lähdebittien tilan muutoksia tulkitaan seuraavasti:
<table>
<tr><th>Lähteen 1 tila (20.08)</th><th>Komento</th></tr>
<tr><td>0 -> 1 (20.07 = Reuna)
1 (20.07 = Taso)</td><td>Käynnistys</td></tr>
<tr><td>0</td><td>Seis</td></tr>
</table></td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>Tulo1 Käy; Tulo2 Suunta</td><td>Parametrilla 20.08 Ulk2 tulo 1 lähde valittu lähde on käynnistyssignaali, parametrilla 20.09 Ulk2 tulo 2 lähde valittu lähde määrittää suunnan. Lähdebittien tilan muutoksia tulkitaan seuraavasti:
<table>
<tr><th>Lähteen 1 tila (20.08)</th><th>Lähteen 2 tila (20.09)</th><th>Komento</th></tr>
<tr><td>0</td><td>Mikä tahansa</td><td>Seis</td></tr>
<tr><td rowspan="2">0 -> 1 (20.07 = Reuna)
1 (20.07 = Taso)</td><td>0</td><td>Käynnistys eteen</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Käynnistys taakse</td></tr>
</table></td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>Tulo1 Käy eteen; Tulo2 Käy taakse</td><td>Parametrilla 20.08 Ulk2 tulo 1 lähde valittu lähde on käynnistyssignaali eteen, parametrilla 20.09 Ulk2 tulo 2 lähde valittu lähde on käynnistyssignaali taakse. Lähdebittien tilan muutoksia tulkitaan seuraavasti:
<table>
<tr><th>Lähteen 1 tila (20.08)</th><th>Lähteen 2 tila (20.09)</th><th>Komento</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>Seis</td></tr>
<tr><td>0 -> 1 (20.07 = Reuna)
1 (20.07 = Taso)</td><td>0</td><td>Käynnistys eteen</td></tr>
<tr><td>0</td><td>0 -> 1 (20.07 = Reuna)
1 (20.07 = Taso)</td><td>Käynnistys taakse</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>Seis</td></tr>
</table></td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td>Tulo1P Käy; Tulo2 Seis</td><td>Käynnistys- ja pysäytyskomentojen lähteet valitaan parametreilla 20.08 Ulk2 tulo 1 lähde ja 20.09 Ulk2 tulo 2 lähde. Lähdebittien tilan muutoksia tulkitaan seuraavasti:
<table>
<tr><th>Lähteen 1 tila (20.08)</th><th>Lähteen 2 tila (20.09)</th><th>Komento</th></tr>
<tr><td>0 -> 1</td><td>1</td><td>Käynnistys</td></tr>
<tr><td>Mikä tahansa</td><td>0</td><td>Seis</td></tr>
</table>
Huomautuksia:
• Käyntilupa- ja käynnistyslukitussignaalit voidaan asettaa päälle ennen käynnistyspulssin antamista tai sen jälkeen.
• Parametri 20.07 Ulk2 käynnistystapa vaikuttaa vain taajuusmuuttajan käynnistymiseen, kun tämä asetus on voimassa. Jos käynnistystulo on päällä ja 20.07 = Taso (1), kun taajuusmuuttaja kytketään virta, moottori käynnistyy.</td><td>4</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Nro</th><th>Nimi/arvo</th><th>Kuvaus</th><th>Oletus/KV16</th></tr>
<tr><td></td><td>Tulo1P Käy; Tulo2 Seis; Tulo3 Suunta</td><td>Käynnistys- ja pysäytyskomentojen lähteet valitaan parametreilla 20.08 Ulk2 tulo 1 lähde ja 20.09 Ulk2 tulo 2 lähde. Parametrilla 20.10 Ulk2 tulo 3 lähde valittu lähde määrittää suunnan. Lähdebittien tilan muutoksia tulkitaan seuraavasti:
<table>
<tr><th>Lähteen 1 tila (20.08)</th><th>Lähteen 2 tila (20.09)</th><th>Lähteen 3 tila (20.10)</th><th>Komento</th></tr>
<tr><td>0 -> 1</td><td>1</td><td>0</td><td>Käynnistys eteen</td></tr>
<tr><td>0 -> 1</td><td>1</td><td>1</td><td>Käynnistys taakse</td></tr>
<tr><td>Mikä tahansa</td><td>0</td><td>Mikä tahansa</td><td>Seis</td></tr>
</table>
Huomautuksia:

Käyntilupa- ja käynnistyslukitussignaalit voidaan asettaa päälle ennen käynnistyspulssin antamista tai sen jälkeen.
Parametri 20.07 Ulk2 käynnistystapa vaikuttaa vain taajuusmuuttajan käynnistymiseen, kun tämä asetus on voimassa. Jos käynnistystulo on päällä ja 20.07 = Taso (1), kun taajuusmuuttaja kytketään virta, moottori käynnistyy.
</td><td>5</td></tr>
<tr><td></td><td>Tulo1P Käy eteen; Tulo2P Käy taakse; Tulo3 Seis</td><td>Käynnistys- ja pysäytyskomentojen lähteet valitaan parametreilla 20.08 Ulk2 tulo 1 lähde, 20.09 Ulk2 tulo 2 lähde ja 20.10 Ulk2 tulo 3 lähde. Parametrilla 20.10 Ulk2 tulo 3 lähde valittu lähde määrittää suunnan. Lähdebittien tilan muutoksia tulkitaan seuraavasti:
<table>
<tr><th>Lähteen 1 tila (20.08)</th><th>Lähteen 2 tila (20.09)</th><th>Lähteen 3 tila (20.10)</th><th>Komento</th></tr>
<tr><td>0 -> 1</td><td>Mikä tahansa</td><td>1</td><td>Käynnistys eteen</td></tr>
<tr><td>Mikä tahansa</td><td>0 -> 1</td><td>1</td><td>Käynnistys taakse</td></tr>
<tr><td>Mikä tahansa</td><td>Mikä tahansa</td><td>0</td><td>Seis</td></tr>
</table>
Huomautuksia:

Käyntilupa- ja käynnistyslukitussignaalit voidaan asettaa päälle ennen käynnistyspulssin antamista tai sen jälkeen.
Parametrilla 20.07 Ulk2 käynnistystapa ei ole vaikutusta, kun tämä asetus on käytössä.
</td><td>6</td></tr>
<tr><td></td><td>Varattu</td><td></td><td>7…10</td></tr>
<tr><td></td><td>Ohjauspaneeli</td><td>Käynnistys- ja pysäytyskomennot saadaan ohjauspaneelista tai paneelin liittimeen kytketystä PC-tietokoneesta.</td><td>11</td></tr>
<tr><td></td><td>Kenttäväylä A</td><td>Käynnistys- ja pysäytyskomennot saadaan kenttäväyläsovittimesta A.
Huomaa: Aseta myös parametrin 20.07 Ulk2 käynnistystapa arvoksi Taso.</td><td>12</td></tr>
<tr><td></td><td>Varattu</td><td></td><td>13</td></tr>
<tr><td></td><td>Sisäänrakennettu kenttäväylä</td><td>Käynnistys- ja pysäytyskomennot saadaan sisäänrakennetusta kenttäväyläliittymästä.
Huomaa: Aseta myös parametrin 20.07 Ulk2 käynnistystapa arvoksi Taso.</td><td>14</td></tr>
</table>

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
20.07	Ulk2 käynnistystapa	Määrittää, laukeaako ulkoisen ohjauspaikan ULK2 käynnistyssignaali reunasta vai tasosta. **Huomaa:** Jos valittuna on pulssityyppinen käynnistyssignaali, tämä parametri vaikuttaa **vain** taajuusmuuttajan käynnistyksessä. Lisätietoja on parametrin 20.06 Ulk2 komennot valintojen kuvauksissa.	Taso
	Reuna	Käynnistyssignaali laukeaa reunasta.	0
	Taso	Käynnistyssignaali laukeaa tasosta.	1
20.08	Ulk2 tulo 1 lähde	Valitsee lähteen 1 parametrille 20.06 Ulk2 komennot. Lisätietoja käytettävissä olevista valinnoista on parametria 20.03 Ulk1 tulo 1 lähde käsittelevässä kohdassa.	Aina pois päältä
20.09	Ulk2 tulo 2 lähde	Valitsee lähteen 2 parametrille 20.06 Ulk2 komennot. Lisätietoja käytettävissä olevista valinnoista on parametria 20.03 Ulk1 tulo 1 lähde käsittelevässä kohdassa.	Aina pois päältä
20.10	Ulk2 tulo 3 lähde	Valitsee lähteen 3 parametrille 20.06 Ulk2 komennot. Lisätietoja käytettävissä olevista valinnoista on parametria 20.03 Ulk1 tulo 1 lähde käsittelevässä kohdassa.	Aina pois päältä
20.21	Suunta	Ohjeen suunnan lukitus. Määrittää taajuusmuuttajan suunnan ohjeen etumerkin sijaan joitakin tapauksia lukuun ottamatta. Taajuusmuuttajan todellinen pyöriminen on esitetty taulukossa parametrin 20.21 Suunta ja suuntakomennon (parametrista 20.01 Ulk1 komennot tai 20.06 Ulk2 komennot) funktiona. Katso ohjausketjukaavio Suuntalukko (sivu 381)	Eteen

	Suuntakomento = eteenpäin	Suuntakomento = taaksepäin	Suuntakomentoa ei määritetty
Par. 20.21 Suunta = Eteen	Eteen	Eteen	Eteen
Par. 20.21 Suunta = Taakse	Taakse	Taakse	Taakse
Par. 20.21 Suunta = Pyyntö	Eteen, mutta • Jos ohjearvon lähteenä on vakioarvo, moottoripotentiometri, PID, turvallinen nopeus, viimeinen tai paneelin ohjearvo, ohjetta käytetään sellaisenaan. • Jos ohjearvon lähteenä on verkko, ohjetta käytetään sellaisenaan.	Taakse, mutta • Jos ohjearvon lähteenä on vakioarvo tai PID, ohjetta käytetään sellaisenaan. • Jos ohjeen lähde on verkko, paneeli, analoginen tulo, moottoripotentiometri, turvallinen nopeus tai viimeinen, ohje kerrotaan arvolla -1.	Eteen

	Pyyntö	Ulkoisessa ohjauksessa suunta valitaan suuntakomennolla (parametri 20.01 Ulk1 komennot tai 20.06 Ulk2 komennot). Jos ohjearvon lähteenä on vakioarvo (vakionopeudet/-taajuudet), moottoripotentiometri, PID, turvanopeusohje, viimeinen nopeusohje tai paneelin ohjearvo, ohjetta käytetään sellaisenaan. Jos ohjearvon lähteenä on kenttäväylä: • jos suuntakomento on Eteen, ohjetta käytetään sellaisenaan • jos suuntakomento on Taakse, ohje kerrotaan arvolla -1.	0

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
	Eteen	Moottori pyörii eteenpäin ulkoisen ohjearvon etumerkistä riippumatta. (Negatiiviset ohjearvot korvataan nollalla. Positiivisia ohjearvoja käytetään sellaisinaan.)	1
	Taakse	Moottori pyörii taaksepäin ulkoisen ohjearvon etumerkistä riippumatta. (Negatiiviset ohjearvot korvataan nollalla. Positiiviset ohjearvot kerrotaan arvolla -1.)	2
20.30	*Lupasignaalin varoitukset*	Parametrilla valitaan piilotettavat lupasignaalien varoitukset. Näin voidaan estää näitä varoituksia täyttämästä tapahtumalokia. Kun tämän parametrin bitin asetus on 1, vastaava varoitus on piilotettu.	0000h

Bitti	Nimi	Kuvaus
0	Käyntilupa	1 = Varoitus *AFED Käyntilupa* on piilotettu.
1	Käynnistyslukitukset	1 = Seuraavat varoitukset on piilotettu: • *AFEE Käynnistyksen lukitus 1* • *AFEF Käynnistyksen lukitus 2* • *AFF0 Käynnistyksen lukitus 3* • *AFF1 Käynnistyksen lukitus 4*
3…15	Varattu	

	0000h…FFFFh	Sana käyntilupasignaalien varoitusten käytöstä poistoon.	1 = 1
20.40	*Käyntilupa*	Valitsee käynnistyslupasignaalin lähteen. Lähteen arvo 0 poistaa käyntilupasignaalin ja estää käynnin. Lähteen arvo 1 aktivoi käyntilupasignaalin ja sallii käynnin. **Huomautus:** Käyntilupa-asetuksen poistaminen taajuusmuuttajan käydessä aiheuttaa Pysäytys vapaasti pyörien -tilan.	*Ei käytössä*
	Ei käytössä	0.	0
	Ei käytössä	1.	1
	DI1	Digitaalitulo DI1 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 0).	2
	DI2	Digitaalitulo DI2 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 1).	3
	DI3	Digitaalitulo DI3 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 2).	4
	DI4	Digitaalitulo DI4 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 3).	5
	DI5	Digitaalitulo DI5 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 4).	6
	DI6	Digitaalitulo DI6 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 5).	7
	-DI1	Digitaalitulo DI1 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 0).	8
	-DI2	Digitaalitulo DI2 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 1).	9
	-DI3	Digitaalitulo DI3 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 2).	10
	-DI4	Digitaalitulo DI4 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 3).	11
	-DI5	Digitaalitulo DI5 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 4).	12
	-DI6	Digitaalitulo DI6 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 5).	13
	Kenttäväyläsovitin	Kenttäväyläliitännän kautta vastaanotettu ohjaussanan bitti 3.	14
	Sisäänrakennettu kenttäväylä	ABB Drives -profiili: Sisäänrakennetun kenttäväyläliitännän kautta vastaanotettu ohjaussanan bitti 3. DCU-profiili: Sisäänrakennetun kenttäväyläliitännän kautta vastaanotetun ohjaussanan bitin 6 käänteisarvo.	15
	Muu [bitti]	Lähteen valinta (katso *Termit ja lyhenteet* sivulla *384*).	-

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
20.41	*Käynnistyksen lukitus 1*	Valitsee Käynnistyksen esto 1 -signaalin lähteen. Lähteen arvo 0 poistaa Käynnistyksen lukitus 1 -signaalin ja estää käynnistyksen. Lähteen arvo 1 aktivoi Käynnistyksen lukitus 1 -signaalin ja sallii käynnistyksen. **Huomautus:** Käynnistyslukitusasetuksen poistaminen taajuusmuuttajan käydessä aktivoi parametrissa *20.45 Käynn. luk. pysäytystapa* kuvatun pysäytystavan.	*DI4*
	Ei käytössä	0.	0
	Ei käytössä	1.	1
	DI1	Digitaalitulo DI1 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 0).	2
	DI2	Digitaalitulo DI2 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 1).	3
	DI3	Digitaalitulo DI3 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 2).	4
	DI4	Digitaalitulo DI4 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 3).	5
	DI5	Digitaalitulo DI5 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 4).	6
	DI6	Digitaalitulo DI6 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 5).	7
	-DI1	Digitaalitulo DI1 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 0).	8
	-DI2	Digitaalitulo DI2 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 1).	9
	-DI3	Digitaalitulo DI3 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 2).	10
	-DI4	Digitaalitulo DI4 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 3).	11
	-DI5	Digitaalitulo DI5 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 4).	12
	-DI6	Digitaalitulo DI6 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 5).	13
	Kenttäväyläsovitin	Tätä valintaa ei voi käyttää käynnistyksen lukituksen hallintaan kenttäväyläsovittimen kautta, kun käytössä on ABB Drives -profiili. Käytä asetusta *Muu [bitti]* ja kytke se ohjaussanan käyttäjän bitteihin. Tämä asetus on käytettävissä vain parametreissa *20.41 Käynnistyksen lukitus 1* ja *20.42 Käynnistyksen lukitus 2*.	14
	Sisäänrakennettu kenttäväylä	Käynnistyksen lukitus 1: DCU-profiili: Sisäänrakennetun kenttäväyläliitännän kautta vastaanotetun ohjaussanan bitin 18 käänteisarvo. Käynnistyksen lukitus 2: Bitin 19 käänteisarvo. Tämä asetus on käytettävissä vain parametreissa *20.41 Käynnistyksen lukitus 1* ja *20.42 Käynnistyksen lukitus 2*.	15
	Muu [bitti]	Lähteen valinta (katso *Termit ja lyhenteet* sivulla *384*).	-
20.42	*Käynnistyksen lukitus 2*	Valitsee Käynnistyksen esto 2 -signaalin lähteen. Lisätietoja valinnoista: katso parametri *20.41 Käynnistyksen lukitus 1*.	*Ei käytössä*
20.43	*Käynnistyksen lukitus 3*	Valitsee Käynnistyksen esto 3 -signaalin lähteen. Käynnistyksen lukitus 3 -parametria ei voi käyttää kenttäväyläsovittimen tai sisäänrakennetun kenttäväylän kautta. Muut asetukset kuin 14 ja 15 on kuvattu parametrissa *20.41 Käynnistyksen lukitus 1*.	*Ei käytössä*
20.44	*Käynnistyksen lukitus 4*	Valitsee Käynnistyksen esto 4 -signaalin lähteen. Käynnistyksen lukitus 4 -parametria ei voi käyttää kenttäväy-läsovittimen tai sisäänrakennetun kenttäväylän kautta. Muut asetukset kuin 14 ja 15 on kuvattu parametrissa *20.41 Käynnistyksen lukitus 1*.	*Ei käytössä*
20.45	*Käynn. luk. pysäytystapa*	Noudattaa moottorin pysäytystavan valintaa, katso parametri *21.03 Pysäytystapa*.	*Ei käytössä*
	Ei käytössä	Ei käytössä.	0
	Vapaasti pyörien	Moottori pysähtyy vapaasti pyörien.	1

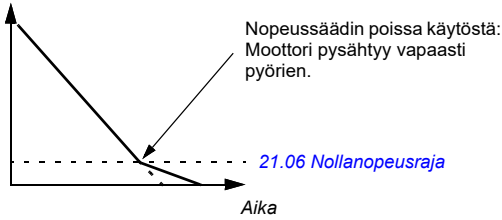
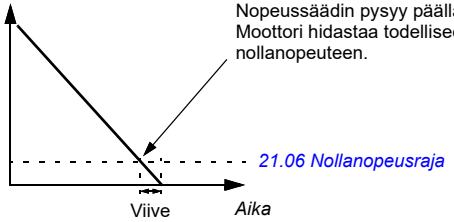
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
	Rampilla	Pysäytys aktiivisen hidastusrampin mukaan.	2
20.46	*Käyntiluvan teksti*	Käyntilupasignaalin vaihtoehtoiset hälytystekstit. Käyntiluvalle voidaan määrittää vapaavalintainen teksti. Teksti näkyy ohjauspaneelin näytössä, jos käyntiluvan ehto ei täyty. Voit muokata tekstiä kohdassa **Valikko > Ensisijaiset asetukset > Käynnistys, pysäytys, ohje > Lukitukset/käyntiluvat > Teksti**.	*Käyntilupa*
	Käyntilupa		0
	Säätöpellin pään kytkin		1
	Venttiilin avaus		2
	Esivoitelujakso		3
	Lukitus auki		5
20.47	*Käynn. luk. 1 teksti*	Käynnistyslukituksen 1 vaihtoehtoiset hälytystekstit. Jokaiselle käynnistyslukitukselle voidaan määrittää vapaavalintainen teksti. Teksti näkyy ohjauspaneelin näytössä, jos lukituksen ehto ei täyty. Voit muokata tekstiä kohdassa **Valikko > Ensisijaiset asetukset > Käynnistys, pysäytys, ohje > Lukitukset/käyntiluvat > Teksti**.	*Käynnistyslu-kitus 1*
	Käynnistyslukitus 1		0
	Värinäkytkin		1
	Palotila		2
	Jäätymiskytkin		3
	Ylipaine		4
	Värinälaukaisu		5
	Savuhälytys		6
	Apukatkaisija auki		7
	Vähäinen imu		8
	Vähäinen paine		9
	Huoltoluukku		10
	Paineenalennus		11
	Moottorin irtikytkentä auki		12
	Suuri staattinen		13
	Turvalisävaruste		14
	Lukitus auki		15
20.48	*Käynn. luk. 2 teksti*	Käynnistyslukituksen 2 vaihtoehtoiset hälytystekstit. Katso parametri *20.47 Käynn. luk. 1 teksti*.	*Käynnistyk-sen lukitus 2*
	Käynnistyksen lukitus 2	Lisätietoja muista valinnoista: katso parametri *20.47 Käynn. luk. 1 teksti*.	0
20.49	*Käynn. luk. 3 teksti*	Käynnistyslukituksen 3 vaihtoehtoiset hälytystekstit. Katso parametri *20.47 Käynn. luk. 1 teksti*.	*Käynnistyk-sen lukitus 3*
	Käynnistyksen lukitus 3	Lisätietoja muista valinnoista: katso parametri *20.47 Käynn. luk. 1 teksti*.	0
20.50	*Käynn. luk. 4 teksti*	Käynnistyslukituksen 4 vaihtoehtoiset hälytystekstit. Katso parametri *20.47 Käynn. luk. 1 teksti*.	*Käynnistyk-sen lukitus 4*
	Käynnistyksen lukitus 4	Lisätietoja muista valinnoista: katso parametri *20.47 Käynn. luk. 1 teksti*.	0

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
20.51	*Käynnistyslukitukseen ehto*	Valitsee käynnistyslukitustoiminnon ehdon. Parametrilla määritetään, tarvitaanko käynnistyskomento, ennen kuin käynnistyslukituksen varoitukset tulevat näyttöön.	*Käynnistyskomento ohitettu*
	Käynnistyskomento ohitettu	Käynnistyslukituksen varoitukset tulevat näyttöön, jos lukitus puuttuu.	0
	Käynnistyskomento tarvitaan	Käynnistyslukituksen varoitukset tulevat näyttöön lukitusten puuttuessa vasta, kun käynnistyskomento on aktiivinen.	1

21 Käy/seis-tapa		Käynnistys- ja pysäytystavat, hätäpysäytystapa ja signaalilähteen valinta, DC-magnetointiasetukset.	
21.01	*Vektorikäynnistystapa*	Valitsee moottorin käynnistystoiminnon, jota käytetään moottorin vektoriohjaustilassa eli kun parametrin *99.04 Moottorisäätötapa* arvona on *Vektori*. **Huomautuksia**: • Skalaarisäätötilassa käytettävä käynnistystoiminto valitaan parametrilla *21.19 Skalaarinen käynnistystapa*. • Käynnistys moottorin pyöriessä ei ole mahdollinen, kun valittuna on DC-magnetointi (*Nopea* tai *Vakioaika*). • Kestomagneettimoottorien kanssa on käytettävä *Automaattinen*-käynnistystapaa. • Tätä parametria ei voi muuttaa taajuusmuuttajan ollessa käynnissä. Katso myös kohta *Käynnistystavat – DC-magnetointi* (sivu *197*).	*Automaattinen*
	Nopea	Taajuusmuuttaja esimagnetoi moottorin ennen käynnistystä. Esimagnetointiaika määritetään automaattisesti. Tavallisesti se on 200 ms – 2 s moottorin koon mukaan. Tämä tila tulee valita silloin, kun tarvitaan suurta lähtömomenttia.	0
	Vakioaika	Taajuusmuuttaja esimagnetoi moottorin ennen käynnistystä. Esimagnetointiaika määritetään parametrilla *21.02 Magnetointiaika*. Tämä tila tulee valita silloin, kun esimagnetointiajan täytyy olla vakio (esimerkiksi jos moottorin käynnistys täytyy synkronoida mekaanisen jarrun vapauttamisen kanssa). Tämä asetus myös varmistaa suurimman mahdollisen käynnistysmomentin, kun asetettu esimagnetointiaika on riittävän pitkä. ⚠ **VAROITUS!** Taajuusmuuttaja käynnistyy, kun asetettu magnetointiaika 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.	1
	Automaattinen	Automaattinen käynnistys varmistaa moottorin optimaalisen käynnistymisen useimmissa tapauksissa. Se sisältää vauhtikäynnistyksen (pyörivän moottorin käynnistyksen) ja automaattisen uudelleenkäynnistyksen. Taajuusmuuttajan moottorinsäätö tunnistaa vuon ohella moottorin mekaanisen tilan ja käynnistää moottorin heti kaikissa olosuhteissa.	2

<table>
<tr><th>Nro</th><th>Nimi/arvo</th><th>Kuvaus</th><th>Oletus/KV16</th></tr>
<tr><td>21.02</td><td>Magnetointiaika</td><td>Määrittää esimagnetointiajan, kun
• parametrin 21.01 Vektorikäynnistystapa arvoksi on asetettu Vakioaika (moottorin vektoriohjaustilassa) tai
• parametrin 21.19 Skalaarinen käynnistystapa arvoksi on asetettu Vakioaika (moottorin skalaariohjaustilassa).
Käynnistyskomennon jälkeen taajuusmuuttaja esimagnetoi moottorin automaattisesti määritetyssä ajassa. Täyden magnetoinnin varmistamiseksi tämä parametri on asetettava yhtä suureksi tai suuremmaksi kuin roottorin aikavakio. Jos se ei ole tiedossa, voidaan käyttää seuraavassa taulukossa annettuja ohjearvoja:
<table>
<tr><th>Moottorin nimellisteho</th><th>Vakiomagnetointiaika</th></tr>
<tr><td>< 1 kW</td><td>≥ 50–100 ms</td></tr>
<tr><td>1–10 V</td><td>≥ 100–200 ms</td></tr>
<tr><td>10–200 kW</td><td>≥ 200–1 000 ms</td></tr>
<tr><td>200–1 000 kW</td><td>≥ 1 000–2 000 ms</td></tr>
</table>
Huomaa: Tätä parametria ei voida muuttaa taajuusmuuttajan ollessa käynnissä.</td><td>500 ms</td></tr>
<tr><td></td><td>0…10000 ms</td><td>Vakio-DC-magnetointiaika</td><td>1 = 1 ms</td></tr>
<tr><td>21.03</td><td>Pysäytystapa</td><td>Valitsee moottorin pysäytystavan, kun pysäytyskomento on vastaanotettu.
Jarrutustehoa voidaan lisätä valitsemalla vuojarrutus (katso parametri 97.05 Vuojarrutus).</td><td>Vapaasti pyörien</td></tr>
<tr><td></td><td>Vapaasti pyörien</td><td>Pysäytys kytkemällä taajuusmuuttajan lähdön puolijohtimet pois päältä. Moottori pysähtyy vapaasti pyörien.
VAROITUS! Jos käytetään mekaanista jarrua, on varmistettava, että moottorin pysähtyminen vapaasti pyörien on turvallista.</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Ramppi</td><td>Pysäytys aktiivisen hidastusrampin mukaan. Lisätietoja on parametriryhmän 23 Nopeusohjeen ramppi kohdalla sivulla 489 ja parametriryhmän 28 Taajuusohjeketju kohdalla sivulla 497.</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>Momenttirajalla</td><td>Pysäytys momenttirajojen (parametrien 30.19 ja 30.20) mukaan. Tämä tila on mahdollinen vain moottorin vektoriohjaustilassa.</td><td>2</td></tr>
<tr><td>21.04</td><td>Hätäpysäytystapa</td><td>Valitsee moottorin pysäytystavan, kun hätäpysäytyskomento on vastaanotettu.
Hätäpysäytyssignaalin lähde valitaan parametrilla 21.05 Hätäpysäytyksen lähde.</td><td>Ramppipy-säytys (Off1)</td></tr>
<tr><td></td><td>Ramppipysäytys (Off1)</td><td>Kun taajuusmuuttaja on käynnissä:
• 1 = Normaali toiminta.
• 0 = Normaali pysäytys kyseistä ohjetyyppiä varten määritetyn vakiohidastusrampin mukaan. Kun taajuusmuuttaja on pysähtynyt, se voidaan käynnistää uudelleen poistamalla hätäpysäytyssignaali ja vaihtamalla käynnistyssignaaliksi 0:n tilalle 1.
Kun taajuusmuuttaja on pysäytetty:
• 1 = Käynnistys mahdollista.
• 0 = Käynnistys ei ole mahdollista.</td><td>0</td></tr>
</table>

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
	Vapaa pysäytys (Off2)	Kun taajuusmuuttaja on käynnissä: • 1 = Normaali toiminta. • 0 = Pysäytys vapaasti pyörien. Taajuusmuuttaja voidaan käynnistää uudelleen palauttamalla käynnistyksen lukitussignaali ja vaihtamalla käynnistyssignaaliksi 0:n tilalle 1. Kun taajuusmuuttaja on pysäytetty: • 1 = Käynnistys mahdollista. • 0 = Käynnistys ei ole mahdollista.	1
	Hätäramppipysäytys (Off3)	Kun taajuusmuuttaja on käynnissä: • 1 = Normaali toiminta • 0 = Pysäytys parametrilla *23.23 Hätäpysäytyksen aika* määritetyllä hätäpysäytysrampilla. Kun taajuusmuuttaja on pysähtynyt, se voidaan käynnistää uudelleen poistamalla hätäpysäytyssignaali ja vaihtamalla käynnistyssignaaliksi 0:n tilalle 1. Kun taajuusmuuttaja on pysäytetty: • 1 = Käynnistys mahdollista • 0 = Käynnistys ei ole mahdollista	2
21.05	*Hätäpysäytyksen lähde*	Parametrilla valitaan hätäpysäytyssignaalin lähde. Pysäytystapa valitaan parametrilla *21.04 Hätäpysäytystapa*. 0 = Hätäpysäytys aktiivinen 1 = Normaali toiminta **Huomaa:** Tätä parametria ei voida muuttaa taajuusmuuttajan ollessa käynnissä.	*Ei aktiivinen (tosi)*
	Aktiivinen (epätosi)	0	0
	Ei aktiivinen (tosi)	1.	1
	Varattu		2
	DI1	Digitaalitulo DI1 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 0).	3
	DI2	Digitaalitulo DI2 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 1).	4
	DI3	Digitaalitulo DI3 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 2).	5
	DI4	Digitaalitulo DI4 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 3).	6
	DI5	Digitaalitulo DI5 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 4).	7
	DI6	Digitaalitulo DI6 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 5).	8
	Muu [bitti]	Lähteen valinta (katso *Termit ja lyhenteet* sivulla *384*).	-
21.06	*Nollanopeusraja*	Parametrilla määritetään nollanopeusraja. Moottoria hidastetaan nopeusrampin mukaisesti (kun ramppipysäytys on valittu tai hätäpysäytyksen aikaa käytetään), kunnes määritetty nollanopeusraja saavutetaan. Nollanopeusviiveen jälkeen moottori pysähtyy vapaasti pyörien.	30,00 rpm
	0,00… 30000,00 rpm	Nollanopeusraja.	Katso parametri *46.01*

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
21.07	Nollanopeusviive	Määrittää nollanopeuden viiveen. Toiminto on hyödyllinen sovelluksissa, joissa tasainen ja nopea uudelleenkäynnistys on erityisen tärkeää. Viiveen aikana taajuusmuuttaja tietää roottorin asennon tarkasti. Nollanopeuden viive poissa käytöstä: Taajuusmuuttaja vastaanottaa pysäytyskomennon ja hidastaa rampin mukaan. Kun moottorin nopeuden oloarvo putoaa alle parametrin 21.06 Nollanopeusraja arvon, vaihtosuuntaajaan modulointi pysähtyy ja moottori pysähtyy vapaasti pyörien. *Nopeus*  Nollanopeuden viive käytössä: Taajuusmuuttaja vastaanottaa pysäytyskomennon ja hidastaa hidastusrampin mukaan. Kun moottorin nopeuden oloarvo alittaa parametrin 21.06 Nollanopeusraja arvon, nollanopeuden viivetoiminto kytkeytyy toimintaan. Viiveen aikana toiminto pitää nopeussäätäjän käynnissä: vaihtosuuntaaja moduloi, moottori on magnetoitu ja taajuusmuuttaja on valmis nopeaan uudelleenkäynnistykseen. *Nopeus*  	0 ms
	0…30000 ms	Nollanopeuden viive.	1 = 1 ms

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
21.08	*DC-virtasäätö*	DC-pito ja jälkimagnetointitoiminnot otetaan käyttöön / poistetaan käytöstä. Lisätietoja on kohdassa *Käynnistystavat – DC-magnetointi* (sivu *197*). **Huomaa:** DC-magnetointi kuumentaa moottoria. Pitkiä DC-magnetointiaikoja edellyttävissä sovelluksissa on käytettävä ulkoisesti jäähdytettyjä moottoreita. Jos DC-magnetointijakso on pitkä ja moottoriin kohdistuu tasainen kuormitus, DC-pito ei pysty estämään moottorin akselia pyörimästä.	0000b

Bitti	Nimi	Arvo
0	DC-pito	1 = DC-pito käytössä. Katso kohta *DC-pito* (sivu *198*) **Huomautus:** DC-pitotoiminnolla ei ole vaikutusta, jos käynnistyssignaali kytketään pois päältä.
1	Jälki-magne-tointi	1 = Jälkimagnetointi käytössä. Lisätietoja on kohdassa *Asetukset* (sivu *198*). **Huomaa:** Jälkimagnetointi on käytettävissä vain, kun pysäytystilaksi on valittu hidastusrampin käyttö (parametri *21.03 Pysäytystapa*).
2	DC-jarru	1 = DC-syöttöjarrutus käytössä moduloinnin päätyttyä. **Huomautuksia:** • Jotta DC-jarrutus on käytössä, parametrin *21.03 Pysäytystapa* arvoksi on asetettava *Vapaasti pyörien*. • DC-jarrutusvirta voidaan asettaa parametrilla *21.10 DC-virtaohje*. • DC-jarrutusaika voidaan asettaa parametrilla *21.11 Jälkimagnetointiaika*.
3…15	Varattu	

	0000h…0011h	DC-magnetoinnin valinta.	1 = 1
21.09	*DC-pidon nopeus*	Määrittää DC-pidon nopeuden nopeussäätötilassa. Katso parametri *21.08 DC-virtasäätö* ja kohta *DC-pito* (sivu *198*).	5,00 rpm
	0,00…1000,00 rpm	DC-pidon nopeus.	Katso parametri *46.01*
21.10	*DC-virtaohje*	Parametrilla määritetään DC-pidon virta prosentteina moottorin nimellisvirrasta. Katso parametri *21.08 DC-virtasäätö* ja kohta *Käynnistystavat – DC-magnetointi* (sivu *197*). 100 sekunnin jälkimagnetointiajan jälkeen suurin magnetointi-virta on rajoitettu todellista vuo-ohetta vastaavaan magnetoin-tivirtaan.	30,0 %
	0,0…100,0 %	DC-pidon virta.	1 = 1 %
21.11	*Jälkimagnetointi-aika*	Määrittää ajan, jonka jälkimagnetointi on aktiivinen moottorin pysäytyksen jälkeen. Magnetointivirta määritetään parametrilla *21.10 DC-virtaohje*. Katso parametri *21.08 DC-virtasäätö*.	0 s
	0…3000 s	Jälkimagnetointiaika.	1 = 1 s
21.13	*Automaatt. vaiheistustapa*	Valitsee automaattisen vaiheistuksen suoritustavan. Katso kohta *Automaattinen vaiheistus* sivulla *194*. **Huomautuksia:** • Tätä parametria voidaan käyttää vain kestomagneettimoottoreilla. • Tätä parametria ei voi muuttaa taajuusmuuttajan ollessa käynnissä.	*Kääntyvä*
	Kääntyvä	Syöttää DC-virtaa moottorin kulman suuntaamiseksi tunnettuun asentoon. **Huomautus:** Moottori voi kääntyä, kun se käynnistetään, koska akseli on linjassa remanenssivuon kanssa.	0

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
	Kääntö 2	Pyörittää moottoria kulman suuntaamiseksi tunnettuun asentoon. Tämä tapa antaa tarkimman automaattisen vaiheistuksen tuloksen. **Huomautus:** Tätä tapaa käytettäessä moottori pyörii.	5
21.14	*Esilämmityksen tulon lähde*	Valitsee lähteen moottorin esilämmityksen ohjausta varten. Esilämmityksen tila näkyy parametrin *06.21 Taajuusmuuttajan tilasana 3* bitissä 2. **Huomautuksia:** • Lämmitystoiminto edellyttää, että STO-signaalia ei ole laukaistu. • Lämmitystoiminto edellyttää, että taajuusmuuttaja ei ole vikatilassa.	*Pois päältä*
	Pois päältä	0 Esilämmitys on aina pois käytöstä.	0
	Käytössä	1. Esilämmitys on aina käytössä, kun taajuusmuuttaja on pysähtynyt.	1
	DI1	Digitaalitulo DI1 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 0).	2
	DI2	Digitaalitulo DI2 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 1).	3
	DI3	Digitaalitulo DI3 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 2).	4
	DI4	Digitaalitulo DI4 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 3).	5
	DI5	Digitaalitulo DI5 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 4).	6
	DI6	Digitaalitulo DI6 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 5).	7
	Valvonta 1	Parametrin *32.01 Valvontatila* bitti 0 (katso sivu *529*).	8
	Valvonta 2	Parametrin *32.01 Valvontatila* bitti 1 (katso sivu *529*).	9
	Valvonta 3	Parametrin *32.01 Valvontatila* bitti 2 (katso sivu *529*).	10
	Ajastettu toiminto 1	Parametrin *34.01 Ajastetun toiminnon tila* bitti 0 (katso sivu *540*).	11
	Ajastettu toiminto 2	Parametrin *34.01 Ajastetun toiminnon tila* bitti 1 (katso sivu *540*).	12
	Ajastettu toiminto 3	Parametrin *34.01 Ajastetun toiminnon tila* bitti 2 (katso sivu *540*).	13
	Pääohjaussanan käyttäjän bitti 0	Parametrin *06.01 Pääohjaussana* bitti 12 (katso sivu *397*).	16
	Pääohjaussanan käyttäjän bitti 1	Parametrin *06.01 Pääohjaussana* bitti 13 (katso sivu *397*).	17
	Pääohjaussanan käyttäjän bitti 2	Parametrin *06.01 Pääohjaussana* bitti 14 (katso sivu *397*).	18
	Pääohjaussanan käyttäjän bitti 3	Parametrin *06.01 Pääohjaussana* bitti 15 (katso sivu *397*).	19
	Muu [bitti]	Lähteen valinta (katso *Termit ja lyhenteet* sivulla *384*).	-
21.15	*Esilämmityksen viive*	Esilämmitystä edeltävä viive alkaa taajuusmuuttajan pysäytyksen jälkeen.	60 s
	10…3000 s	Esilämmityksen viive.	1 = 1 s
21.16	*Esilämmitysvirta*	Määrittää moottorin lämmittämiseen käytettävän tasavirran. Arvo esitetään prosentteina moottorin nimellisvirrasta.	0,0 %
	0,0…30,0 %	Esilämmitysvirta.	1 = 1 %

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
21.18	Autom. uudelleenkäynn. aika	Moottori voidaan käynnistää automaattisesti lyhyen jännitekatkoksen jälkeen automaattisen uudelleenkäynnistystoiminnon avulla. Katso kohta Automaattinen uudelleenkäynnistys (sivu 215) Jos parametrin arvoksi on asetettu 0,0 sekuntia, automaattinen uudelleenkäynnistys on poissa käytöstä. Muussa tapauksessa parametri määrittää jännitekatkoksen maksimikeston, jonka jälkeen uudelleenkäynnistystä yritetään. Huomaa, että tämä aika sisältää myös tasajännitevälipiirin latausviiveen. Katso myös parametri 21.34 Pakota autom. uudelleenkäynnistys. Tämä parametri vaikuttaa vain, jos parametrin 95.04 Ohjauskortin syöttö arvoksi on asetettu Ulkoinen 24 V. **VAROITUS!** Varmista ennen toiminnon aktivointia, että se ei voi johtaa vaaratilanteisiin. Toiminto käynnistää taajuusmuuttajan automaattisesti ja jatkaa sen toimintaa syöttökatkoksen jälkeen.	10,0 s
	0,0 s	Automaattinen uudelleenkäynnistys poissa käytöstä.	0
	0,1…10,0 s	Jännitekatkoksen enimmäiskesto.	10 = 1 s
21.19	Skalaarinen käynnistystapa	Valitsee moottorin käynnistystavan, jota käytetään skalaarisäätötilassa eli kun parametrin 99.04 Moottorisäätötapa arvona on Skalaari. **Huomautuksia**: • Moottorin vektoriohjaustilassa käytettävä käynnistystoiminto valitaan parametrilla 21.01 Vektorikäynnistystapa. • Kestomagneettimoottorien kanssa on käytettävä Automaattinen-käynnistystapaa. • Tätä parametria ei voi muuttaa taajuusmuuttajan ollessa käynnissä. Katso myös kohta Käynnistystavat – DC-magnetointi (sivu 197).	Automaattinen
	Normaali	Välitön käynnistys nollanopeudesta.	0
	Vakioaika	Taajuusmuuttaja esimagnetoi moottorin ennen käynnistystä. Esimagnetointiaika määritetään parametrilla 21.02 Magnetointiaika. Tämä tila tulee valita silloin, kun esimagnetointiajan täytyy olla vakio (esimerkiksi jos moottorin käynnistys täytyy synkronoida mekaanisen jarrun vapauttamisen kanssa). Tämä asetus myös varmistaa suurimman mahdollisen käynnistysmomentin, kun asetettu esimagnetointiaika on riittävän pitkä. **Huomaa:** Tätä tapaa ei voi käyttää, kun käynnistys tehdään moottorin pyöriessä. **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.	1
	Automaattinen	Taajuusmuuttaja valitsee automaattisesti oikean lähtötaajuuden pyörivän moottorin käynnistystä varten. Tämä on hyödyllistä vauhtikäynnistyksissä: jos moottori pyörii valmiiksi, taajuusmuuttaja käynnistyy pehmeästi vallitsevalla taajuudella. **Huomaa:** Tätä ei voida käyttää monimoottorijärjestelmissä.	2

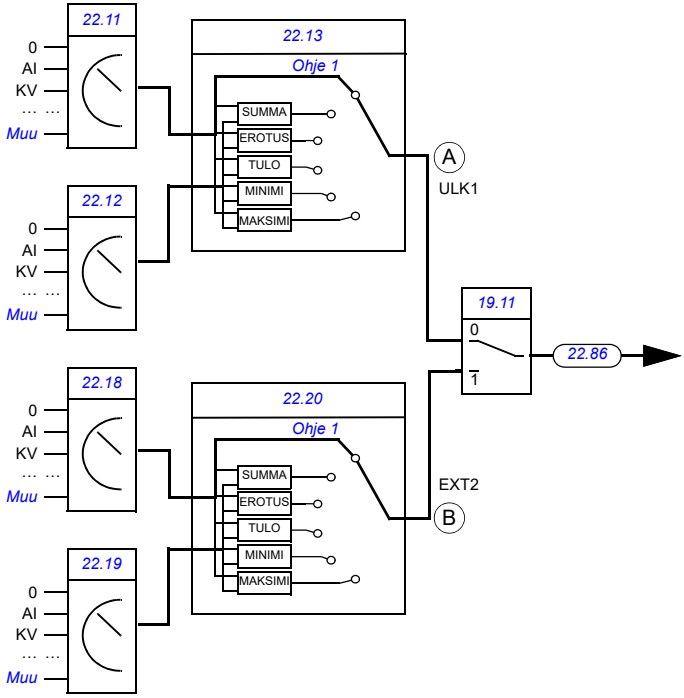
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
	Momentin tehostus	Taajuusmuuttaja esimagnetoi moottorin ennen käynnistystä. Esimagnetointiaika määritetään parametrilla *21.02 Magnetointiaika*. Momentin tehostusta käytetään käynnistyksessä. Momentin tehostus pysäytetään, kun lähtötaajuus ylittää 40 % nimellistaajuudesta tai kun lähtötaajuus on yhtä suuri kuin ohjearvo. Katso parametri *21.26 Momentin tehostusvirta*. Tämä tila tulee valita, kun tarvitaan suurta lähtömomenttia. **Huomaa:** Tätä tapaa ei voi käyttää, kun käynnistys tehdään moottorin pyöriessä. **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.	3
	Automaattinen + tehostus	Automaattinen käynnistys momentin tehostusta käyttäen. Automaattinen käynnistys tehdään ensin, ja moottori magnetoidaan. Jos nopeuden havaitaan olevan nolla, käytetään momentin tehostusta.	4
	Vauhtikäynnistys	Taajuusmuuttaja valitsee automaattisesti oikean lähtötaajuuden pyörivän moottorin käynnistystä varten. Jos moottori pyörii valmiiksi, taajuusmuuttaja käynnistyy pehmeästi vallitsevalla taajuudella. – Tässä tilassa moottori käynnistyy vektoriohjauksessa ja vaihtaa skalaariohjaukseen vauhdissa, kun moottorin nopeus on tunnistettu. Automaattikäynnistystilaan verrattuna vauhtikäynnistys tunnistaa moottorin nopeuden nopeammin. Vauhtikäynnistys tarvitsee tarkemmat tiedot moottorin mallista. Sen vuoksi ID-ajo paikallaan suoritetaan automaattisesti, kun taajuusmuuttaja käynnistetään ensimmäisen kerran vauhtikäynnistyksen valitsemisen jälkeen. Moottorin kilven arvojen tulee olla tarkat. Väärät arvot voivat heikentää suorituskykyä käynnistettäessä.	5
	Vauhtikäynnistys+ tehostus	Vauhtikäynnistys momentin tehostusta käyttäen. Vauhtikäynnistys tehdään ensin, ja moottori magnetoidaan. Jos nopeuden havaitaan olevan nolla, käytetään momentin tehostusta.	6
21.21	*DC-pidon taajuus*	Määrittää DC-pidon taajuuden, jota käytetään parametrin *21.09 DC-pidon nopeus* sijaan, kun moottori on skalaaritaajuustilassa. Katso parametri *21.08 DC-virtasäätö* ja kohta *DC-pito* (sivu *198*).	5,00 Hz
	0,00…1000,00 Hz	DC-pidon taajuus.	1 = 1 Hz
21.22	*Käynnistysviive*	Määrittää käynnistysviiveen. Kun käynnistysehdot on täytetty, taajuusmuuttaja odottaa, kunnes viive on kulunut, ja käynnistää sitten moottorin. Viiveen aikana näkyy varoitus *AFE9 Käynnistysviive*. Käynnistysviivettä voidaan käyttää kaikissa käynnistystavoissa.	0,00 s
	0,00…60,00 s	Käynnistysviive	1 = 1 s
21.23	*Pehmeä käynnistys*	Valitsee pakotetun virtavektorin pyörimistilan pienillä nopeuksilla. Kun pehmeä käynnistystapa on valittu, kiihdytyksen ja hidastuksen ramppiajat rajoittavat kiihdytysnopeutta. Jos kestomagneettimoottorin käyttämällä prosessilla on suuri hitausmassa, kannattaa käyttää hitaita ramppiaikoja. Toimintoa voidaan käyttää vain kestomagneettitahtimoottoreissa.	*Ei käytössä*

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
	Ei käytössä	Pois käytöstä.	0
	Aina käytössä	Aina käytössä.	1
	Vain käynnistys	Käytössä moottoria käynnistettäessä.	2
21.24	*Pehmeän käynnistyksen virta*	Virtavektorin pyörittämiseen pienillä nopeuksilla käytetty virta. Kasvata pehmeän käynnistyksen virtaa, jos sovellus edellyttää moottorin akselin heilumisen vähentämistä. Huomaa, että momenttia ei voi säätää tarkasti virtavektorin pyörimistilassa. Toimintoa voidaan käyttää vain kestomagneettitahtimoottoreissa.	50,0 %
	10,0…200,0 %	Arvo prosentteina moottorin nimellisvirrasta.	1 = 1 %
21.25	*Pehmeän käynnistyksen nopeus*	Lähtötaajuus, johon saakka virtavektorin pyöritystä käytetään. Katso parametri *21.19 Skalaarinen käynnistystapa*. Toimintoa voidaan käyttää vain kestomagneettitahtimoottoreissa.	10,0 %
	2,0…100,0 %	Arvo prosentteina moottorin nimellistaajuudesta.	1 = 1 %
21.26	*Momentin tehostusvirta*	Määrittää moottorille syötettävän maksimivirran, kun parametrin *21.19 Skalaarinen käynnistystapa* arvoksi on asetettu *Momentin tehostus* (katso sivu *476*). Parametrin arvo on prosentteja moottorin nimellisvirrasta. Parametrin nimellisarvo on 100,0 %. Momentin tehostusta käytetään vain käynnistyksessä. Tehostus lopetetaan, kun lähtötaajuus ylittää 40 % nimellistaajuudesta tai kun lähtötaajuus on yhtä suuri kuin ohjearvo. Käytössä vain skalaaritilassa.	100,0 %
	15,0…300,0 %	Arvo prosentteina moottorin nimellisvirrasta.	1 = 1 %
21.27	*Momentin tehostusaika*	Määrittää momentin tehostuksen minimi- ja maksimiajan. Jos momentin tehostusaika on alle 40 % taajuuden kiihdytysajasta (katso parametrit *28.72* ja *28.74*), momentin tehostusaika asetetaan 40 %:iin taajuuden kiihdytysajasta.	20 s
	0,0…60,0 s	Moottorin nimellisaika.	1 = 1 s
21.30	*Nopeuskompensoitu pysäytystapa*	Valitse käytetty taajuusmuuttajan pysäytystapa. Nopeuskompensoitu pysäytys on aktiivinen vain, jos • käyttötila ei ole Momentti ja • parametrin *21.03 Pysäytystapa* arvo on *Ramppi*.	*Ei käytössä*
	Ei käytössä	Pysäytys parametrin *21.03 Pysäytystapa* mukaan, ei nopeuskompensoitua pysäytystä.	0
	Nopeuden komp. ETEEN	Jos pyörimissuunta on eteenpäin, nopeuskompensointia käytetään vakioetäisyysjarrutukseen. Nopeusero (käytetyn nopeuden ja maksiminopeuden välillä) kompensoidaan käyttämällä taajuusmuuttajaa nykyisellä nopeudella ennen moottorin pysäyttämistä rampin mukaan. Jos pyörimissuunta on taaksepäin, taajuusmuuttaja pysäytetään rampin mukaan.	1
	Nopeuden komp. TAAKSE	Jos pyörimissuunta on taaksepäin, nopeuskompensointia käytetään vakioetäisyysjarrutukseen. Nopeusero (käytetyn nopeuden ja maksiminopeuden välillä) kompensoidaan käyttämällä taajuusmuuttajaa nykyisellä nopeudella ennen moottorin pysäyttämistä rampin mukaan. Jos pyörimissuunta on eteenpäin, taajuusmuuttaja pysäytetään rampin mukaan.	2

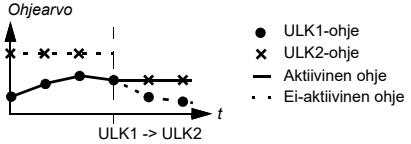
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
	Nopeuden komp. bipolaarinen	Nopeuskompensointia käytetään vakioetäisyysjarrutukseen pyörimissuunnasta riippumatta. Nopeusero (käytetyn nopeuden ja maksiminopeuden välillä) kompensoidaan käyttämällä taajuusmuuttajaa nykyisellä nopeudella ennen moottorin pysäyttämistä rampin mukaan.	3
21.31	*Nopeuskompensoitu pysäytysviive*	Tämä viive lisää etäisyyttä kokonaisetäisyyteen, joka kuljetaan maksiminopeudesta pysähtymisen aikana. Sitä käytetään etäisyyden säätämiseen vaatimusten mukaisesti niin, että kuljettu matka ei määräydy pelkästään hidastusnopeuden mukaan.	0,00 s
	0,00…1000,00 s	Nopeusviive.	1 = 1 s
21.32	*Nopeuskompensoitu pysäytyskynnys*	Tämä parametri asettaa nopeuskynnyksen, jonka alapuolella nopeuskompensoitu pysäytystoiminto ei ole käytössä. Tällä nopeusalueella nopeuskompensoitua pysäytystä ei yritetä vaan taajuusmuuttaja pysähtyy normaalisti ramppivaihtoehdon mukaan.	10 %
	0…100 %	Nopeuskynnys prosentteina moottorin nimellisnopeudesta.	1 = 1 %
21.34	*Pakota autom. uudelleenkäynnistys*	Pakottaa automaattisen uudelleenkäynnistyksen. Parametria sovelletaan vain, jos parametrin *95.04 Ohjauskortin syöttö* asetuksena on *Ulkoinen 24 V*.	*Käytössä*
	Ei käytössä	Automaattisen uudelleenkäynnistyksen pakotus ei ole käytössä. Parametri *21.18 Autom. uudelleenkäynn. aika* on voimassa, jos parametrin arvo on suurempi kuin 0,0 s.	0
	Käytössä	Automaattisen uudelleenkäynnistyksen pakotus on käytössä. Parametrin *21.18 Autom. uudelleenkäynn. aika* arvo ohitetaan. Taajuusmuuttaja ei koskaan laukea alijännitevikaan ja käynnistyssignaali on päällä aina. Laite jatkaa normaalia toimintaa, kun DC-jännite palautuu.	1
21.35	*Esilämmitysteho*	Määrittää moottorin lämmittämiseen käytettävän tehon.	0,00 kW
	0,00…10,00 kW	Esilämmitysteho.	100 = 1 kW
21.36	*Esilämmitysyksikkö*	Määrittää, asetetaanko esilämmitys virran tai tehon arvona.	*Virta*
	Virta	Esilämmitys määritettynä virran arvona (katso parametri *21.16*).	0
	Teho	Esilämmitys määritettynä tehon arvona (katso parametri *21.35*).	1

22 Nopeusohjeen valinta		Nopeusohjeen valinta; moottoripotentiometrin asetukset. Katso ohjausketjukaaviot *Nopeusohjeen lähteen valinta I* (sivu *368*)…*Nopeussäädin* (sivu *373*).	
22.01	*Rajoittamaton nopeusohje*	Näyttää nopeusohjeen valintalohkon lähdön. Katso ohjausketjukaavio *Nopeusohjeen lähteen valinta II* sivulla *369*. Tämä parametri on vain luku -muotoa.	-
	-30 000,00… 30 000,00 rpm	Valitun nopeusohjeen arvo.	Katso parametri *46.01*

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
22.11	Ulk1 nopeusohje 1	Valitsee ULK1-nopeusohjeen lähteen 1. Tällä parametrilla ja parametrilla 22.12 Ulk1 nopeusohje 2 voidaan määrittää kaksi signaalilähdettä. Näihin kahteen signaaliin sovellettu matemaattinen funktio (22.13 Ulk1 nopeusfunktio) luo ULK1-ohjeen (alla olevassa kuvassa A). Parametrilla 19.11 Ulk1/Ulk2-valinta valittua digitaalista lähdettä voidaan käyttää ULK1-ohjeen ja vastaavan ULK2-ohjeen välillä vaihtamiseen. Ohjeet määritetään parametreilla 22.18 Ulk2 nopeusohje 1, 22.19 Ulk2 nopeusohje 2 ja 22.20 Ulk2 nopeusfunktio (kohta B kuvassa).	AI1 skaalattu



	Nolla	Ei mitään.	0
	AI1 skaalattu	12.12 AI1 skaalattu arvo (katso sivu 423).	1
	AI2 skaalattu	12.22 AI2 skaalattu arvo (katso sivu 425).	2
	Varattu		3
	KV A ohje 1	03.05 KV A ohje 1 (katso sivu 392).	4
	KV A ohje 2	03.06 KV A ohje 2 (katso sivu 392).	5
	Varattu		6…7
	SKV ohje 1	03.09 SKV ohje 1 (katso sivu 392).	8
	SKV ohje 2	03.10 SKV ohje 2 (katso sivu 392).	9
	Varattu		10…14
	Moottoripotentio-metri	22.80 Moott. pot.met. ohj. oloarvo (moottoripotentiometrin lähtö).	15

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
	PID	*40.01 PID-lähdön oloarvo* (prosessi-PID-säätimen lähtö).	16
	Taajuustulo	*11.38 Taajuustulon 1 oloarvo* (kun DI5-tuloa käytetään taajuustulona).	17
	Ohjauspaneeli (ohje tallennettu)	Ohjeena käytetään sen ohjauspaikan ohjausjärjestelmän tallentamaa ohjauspaneelin ohjearvoa (*03.01 Paneelin ohjearvo*, katso sivu *391*), johon ohjaus palaa. 	18
	Ohjauspaneeli (ohje kopioitu)	Edellisen ohjauspaikan ohjauspaneelin ohjearvoa (*03.01 Paneelin ohjearvo*, katso sivu *391*) käytetään ohjeena ohjauspaikan vaihtuessa, jos ohjauspaikkojen ohjeet ovat samaa tyyppiä (esim. taajuus, nopeus, momentti tai PID); muutoin oloarvosignaalia käytetään uutena ohjeena.  	19
	Varattu		20…22
	AI3 skaalattu	*15.52 AI3 skaalattu arvo* (katso sivu *445*).	23
	AI4 skaalattu	*15.62 AI4 skaalattu arvo* (katso sivu *447*).	24
	AI5 skaalattu	*15.72 AI5 skaalattu arvo* (katso sivu *449*).	25
	Muu	Lähteen valinta (katso parametri *Termit ja lyhenteet* sivulla *384*).	-
22.12	*Ulk1 nopeusohje 2*	Valitsee ULK1-nopeusohjeen lähteen 2. Lisätietoja käytettävissä olevista valinnoista sekä ohjelähteen valintakaavio on annettu parametrin *22.11 Ulk1 nopeusohje 1* kohdalla.	*Nolla*
22.13	*Ulk1 nopeusfunktio*	Valitsee matemaattisen toiminnon parametreilla *22.11 Ulk1 nopeusohje 1* ja *22.12 Ulk1 nopeusohje 2* valittujen ohjelähteiden välille. Katso kohdassa *22.11 Ulk1 nopeusohje 1* oleva kaavio.	*Ohje 1*
	Ohje 1	Parametrilla *22.11 Ulk1 nopeusohje 1* valittua signaalia käytetään sellaisenaan nopeusohjeena 1 (mitään funktiota ei käytetä).	0
	Summa (ohje1 + ohje2)	Ohjelähteiden summaa käytetään nopeusohjeena 1.	1
	Erotus (ohje1 – ohje2)	Ohjelähteiden erotusta ([*22.11 Ulk1 nopeusohje 1*] - [*22.12 Ulk1 nopeusohje 2*]) käytetään nopeusohjeena 1.	2
	Tulo (ohje1 × ohje2)	Ohjelähteiden tuloa käytetään nopeusohjeena 1.	3
	Minimi (ohje1, ohje2)	Ohjelähteistä pienempää käytetään nopeusohjeena 1.	4
	Maksimi (ohje1, ohje2)	Ohjelähteistä suurempaa käytetään nopeusohjeena 1.	5

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
22.18	Ulk2 nopeusohje 1	Valitsee ULK2-nopeusohjeen lähteen 1. Tällä parametrilla ja parametrilla 22.19 Ulk2 nopeusohje 2 voidaan määrittää kaksi signaalilähdettä. Näihin kahteen signaaliin sovellettu matemaattinen funktio (22.20 Ulk2 nopeusfunktio) luo ULK2-ohjeen. Katso kohdassa 28.11 Ulk1 taajuusohje 1 oleva kaavio.	Nolla
	Nolla	Ei mitään.	0
	AI1 skaalattu	12.12 AI1 skaalattu arvo (katso sivu 423).	1
	AI2 skaalattu	12.22 AI2 skaalattu arvo (katso sivu 425).	2
	Varattu		3
	KV A ohje 1	03.05 KV A ohje 1 (katso sivu 392).	4
	KV A ohje 2	03.06 KV A ohje 2 (katso sivu 392).	5
	Varattu		6…7
	SKV ohje 1	03.09 SKV ohje 1 (katso sivu 392).	8
	EFB ref2	03.10 SKV ohje 2 (katso sivu 392).	9
	Varattu		10…14
	Moottorin potentiometri	22.80 Moott. pot.met. ohj. oloarvo (moottoripotentiometrin lähtö).	15
	PID	40.01 PID-lähdön oloarvo (prosessi-PID-säätimen lähtö).	16
	Taajuustulo	11.38 Taajuustulon 1 oloarvo (kun DI5-tuloa käytetään taajuustulona).	17
	Ohjauspaneeli (ohje tallennettu)	Ohjeena käytetään sen ohjauspaikan ohjausjärjestelmän tallentamaa ohjauspaneelin ohjearvoa (03.01 Paneelin ohjearvo, katso sivu 391), johon ohjaus palaa. Ohjearvo t ULK1 -> ULK2 ● ULK1-ohje × ULK2-ohje — Aktiivinen ohje · · Ei-aktiivinen ohje	18
	Ohjauspaneeli (ohje kopioitu)	Edellisen ohjauspaikan ohjauspaneelin ohjearvoa (03.01 Paneelin ohjearvo, katso sivu 391) käytetään ohjeena ohjauspaikan vaihtuessa, jos ohjauspaikkojen ohjeet ovat samaa tyyppiä (esim. taajuus, nopeus, momentti tai PID); muutoin oloarvosignaalia käytetään uutena ohjeena. Ohjearvo t ULK1 -> ULK2 ● ULK1-ohje × ULK2-ohje — Aktiivinen ohje · · Ei-aktiivinen ohje	19
	Varattu		20…22
	AI3 skaalattu	15.52 AI3 skaalattu arvo (katso sivu 445).	23
	AI4 skaalattu	15.62 AI4 skaalattu arvo (katso sivu 447).	24
	AI5 skaalattu	15.72 AI5 skaalattu arvo (katso sivu 449).	25
	Muu	Lähteen valinta (katso parametri Termit ja lyhenteet sivulla 384).	-
22.19	Ulk2 nopeusohje 2	Valitsee ULK2-nopeusohjeen lähteen 2. Lisätietoja valinnoista sekä ohjelähteen valintakaavio on annettu parametrin 22.18 Ulk2 nopeusohje 1 kohdalla.	Nolla

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
22.20	Ulk2 nopeusfunktio	Valitsee matemaattisen toiminnon parametreilla 22.18 Ulk2 nopeusohje 1 ja 22.19 Ulk2 nopeusohje 2 valittujen ohjelähteiden välille. Katso kohdassa 22.18 Ulk2 nopeusohje 1 oleva kaavio.	Ohje 1
	Ohje 1	Parametrilla Ulk2 nopeusohje 1 valittua signaalia käytetään sellaisenaan nopeusohjeena 1 (mitään funktiota ei käytetä).	0
	Summa (ohje1 + ohje2)	Ohjelähteiden summaa käytetään nopeusohjeena 1.	1
	Erotus (ohje1 – ohje2)	Ohjelähteiden erotusta ([22.11 Ulk1 nopeusohje 1] - [22.12 Ulk1 nopeusohje 2]) käytetään nopeusohjeena 1.	2
	Tulo (ohje1 × ohje2)	Ohjelähteiden tuloa käytetään nopeusohjeena 1.	3
	Minimi (ohje1, ohje2)	Ohjelähteistä pienempää käytetään nopeusohjeena 1.	4
	Maksimi (ohje1, ohje2)	Ohjelähteistä suurempaa käytetään nopeusohjeena 1.	5
22.21	Vakionopeustoiminto	Määrittää, kuinka vakionopeudet valitaan ja otetaanko pyörimissuuntasignaali huomioon käytettäessä vakionopeutta.	000b

Bitti	Nimi	Tiedot
0	Vakionopeustila	1 = Pakattu: valittavissa on seitsemän vakionopeutta kolmen parametreilla 22.22, 22.23 ja 22.24 määritetyn lähteen avulla.
		0 = Erillinen: vakionopeudet 1, 2 ja 3 aktivoidaan erikseen parametreilla 22.22, 22.23 ja 22.24 määritettyjen lähteiden avulla. Ristiriitatapauksessa käytetään vakionopeutta, jolla on pienempi numero.
1	Suunnan käyttöönotto	1 = Käynnistyssuunta: Vakionopeuden pyörimissuunta määritetään kertomalla vakionopeuden asetuksen etumerkki (parametrit 22.26…22.32) suuntasignaalilla (eteen: +1, taakse: -1). Näin taajuusmuuttajan käytössä on 14 vakionopeutta (7 eteen, 7 taakse), kun kaikki parametrien 22.26…22.32 arvot ovat positiivisia. **VAROITUS:** Jos suuntasignaali on taakse ja aktiivinen vakionopeus on negatiivinen, taajuusmuuttajan käyntisuunta on eteenpäin.
		0 = Parametrilla: Vakionopeuden pyörimissuunta määritetään vakionopeuden asetuksen etumerkillä (parametrit 22.26…22.32).
2…15	Varattu	

	0000h…FFFFh	Vakionopeuden konfigurointisana.	1 = 1

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
22.22	*Vakionopeuden valinta 1*	Kun parametrin *22.21 Vakionopeustoiminto* bitin 0 arvo on 0 (Erillinen), tämä parametri valitsee lähteen, joka aktivoi vakionopeuden 1. Kun parametrin *22.21 Vakionopeustoiminto* bitin 0 arvo on 1 (Pakattu), tämä parametri sekä parametrit *22.23 Vakionopeuden valinta 2* ja *22.24 Vakionopeuden valinta 3* valitsevat kolme lähdettä, joiden tilat aktivoivat vakionopeudet seuraavasti:	*DI3*

Lähteen määrittää parametri *22.22*	Lähteen määrittää parametri *22.23*	Lähteen määrittää parametri *22.24*	Vakionopeus aktiivinen
0	0	0	Ei mitään
1	0	0	Vakionopeus 1
0	1	0	Vakionopeus 2
1	1	0	Vakionopeus 3
0	0	1	Vakionopeus 4
1	0	1	Vakionopeus 5
0	1	1	Vakionopeus 6
1	1	1	Vakionopeus 7

	Aina pois päältä	0.	0
	Aina päällä	1.	1
	DI1	Digitaalitulo DI1 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 0).	2
	DI2	Digitaalitulo DI2 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 1).	3
	DI3	Digitaalitulo DI3 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 2).	4
	DI4	Digitaalitulo DI4 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 3).	5
	DI5	Digitaalitulo DI5 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 4).	6
	DI6	Digitaalitulo DI6 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 5).	7
	Varattu		8…17
	Ajastettu toiminto 1	Parametrin *34.01 Ajastetun toiminnon tila* bitti 0 (katso sivu *540*).	18
	Ajastettu toiminto 2	Parametrin *34.01 Ajastetun toiminnon tila* bitti 1 (katso sivu *540*).	19
	Ajastettu toiminto 3	Parametrin *34.01 Ajastetun toiminnon tila* bitti 2 (katso sivu *540*).	20
	Varattu		21…23
	Valvonta 1	Parametrin *32.01 Valvontatila* bitti 0 (katso sivu *529*).	24
	Valvonta 2	Parametrin *32.01 Valvontatila* bitti 1 (katso sivu *529*).	25
	Valvonta 3	Parametrin *32.01 Valvontatila* bitti 2 (katso sivu *529*).	26
	Muu [bitti]	Lähteen valinta (katso *Termit ja lyhenteet* sivulla *384*).	-
22.23	*Vakionopeuden valinta 2*	Kun parametrin *22.21 Vakionopeustoiminto* bitin 0 arvo on 0 (Erillinen), tämä parametri valitsee lähteen, joka aktivoi vakionopeuden 2. Kun parametrin *22.21 Vakionopeustoiminto* bitti 0 on 1 (Pakattu), tämä parametri sekä parametrit *22.22 Vakionopeuden valinta 1* ja *22.24 Vakionopeuden valinta 3* osoittavat kolme lähdettä, joita käytetään vakionopeuksien aktivointiin: Katso taulukko parametrin *22.22 Vakionopeuden valinta 1* kohdalla. Lisätietoja valinnoista: katso parametri *22.22 Vakionopeuden valinta 1*.	*Aina pois päältä*

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
22.24	Vakionopeuden valinta 3	Kun parametrin 22.21 Vakionopeustoiminto bitin 0 arvo on 0 (Erillinen), tämä parametri valitsee lähteen, joka aktivoi vakionopeuden 3. Kun parametrin 22.21 Vakionopeustoiminto bitti 0 on 1 (Pakattu), tämä parametri sekä parametrit 22.22 Vakionopeuden valinta 1 ja 22.23 Vakionopeuden valinta 2 osoittavat kolme lähdettä, joita käytetään vakionopeuksien aktivointiin: Katso taulukko parametrin 22.22 Vakionopeuden valinta 1 kohdalla. Lisätietoja valinnoista: katso parametri 22.22 Vakionopeuden valinta 1.	Aina pois päältä
22.25	Vakionopeuden valinta 4	Kun parametrin 22.21 Vakionopeustoiminto bitin 0 arvo on 0 (Erillinen), tämä parametri valitsee lähteen, joka aktivoi vakionopeuden 4. Lisätietoja valinnoista: katso parametri 22.22 Vakionopeuden valinta 1.	Aina pois päältä
22.26	Vakionopeus 1	Määrittää vakionopeuden 1 (nopeus, jolla moottori pyörii, kun vakionopeus 1 on valittuna).	300,00 rpm; 360,00 rpm (95.20 b0)
	-30 000,00… 30 000,00 rpm	Vakionopeus 1.	Katso parametri 46.01
22.27	Vakionopeus 2	Määrittää vakionopeuden 2.	600,00 rpm; 720,00 rpm (95.20 b0)
	-30 000,00… 30 000,00 rpm	Vakionopeus 2.	Katso parametri 46.01
22.28	Vakionopeus 3	Määrittää vakionopeuden 3.	900,00 rpm; 1080,00 rpm (95.20 b0)
	-30 000,00… 30 000,00 rpm	Vakionopeus 3.	Katso parametri 46.01
22.29	Vakionopeus 4	Määrittää vakionopeuden 4.	1200,00 rpm; 1440,00 rpm (95.20 b0)
	-30 000,00… 30 000,00 rpm	Vakionopeus 4.	Katso parametri 46.01
22.30	Vakionopeus 5	Määrittää vakionopeuden 5.	1500,00 rpm; 1800,00 rpm (95.20 b0)
	-30 000,00… 30 000,00 rpm	Vakionopeus 5.	Katso parametri 46.01
22.31	Vakionopeus 6	Määrittää vakionopeuden 6.	2400,00 rpm; 2880,00 rpm (95.20 b0)
	-30 000,00… 30 000,00 rpm	Vakionopeus 6.	Katso parametri 46.01

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
22.32	Vakionopeus 7	Määrittää vakionopeuden 7.	3000,00 rpm; 3600,00 rpm (95.20 b0)
	-30 000,00… 30 000,00 rpm	Vakionopeus 7.	Katso parametri 46.01
22.41	Turvanopeusohje	Määrittää nopeusohjeen turvallisen arvon, jota käytetään esimerkiksi seuraavien valvontatoimintojen kanssa: • 12.03 AI-valvontatoiminto • 49.05 Tiedonsiirtokatkostoiminto • 50.02 KVS A tiedonsiirron valvonta • 80.17 Maksimivirtauksen suojaus • 80.18 Minimivirtauksen suojaus.	0,00 rpm
	-30 000,00… 30 000,00 rpm	Turvallinen nopeusohje.	Katso parametri 46.01
22.46	Vakionopeuden valinta 5	Kun parametrin 22.21 Vakionopeustoiminto bitin 0 arvo on 0 (Erillinen), tämä parametri valitsee lähteen, joka aktivoi vakionopeuden 5. Lisätietoja valinnoista: katso parametri 22.22 Vakionopeuden valinta 1.	Aina pois päältä
22.47	Vakionopeuden valinta 6	Kun parametrin 22.21 Vakionopeustoiminto bitin 0 arvo on 0 (Erillinen), tämä parametri valitsee lähteen, joka aktivoi vakionopeuden 6. Lisätietoja valinnoista: katso parametri 22.22 Vakionopeuden valinta 1.	Aina pois päältä
22.51	Kriittiset nopeudet	Kriittiset nopeudet otetaan käyttöön tai poistetaan käytöstä tällä parametrilla. Määrittää myös, ovatko määritetyt alueet voimassa molemmissa pyörimissuunnissa. Lisätietoja on kohdassa Kriittiset nopeudet ja taajuudet (sivu 159).	0000b

Bitti	Nimi	Tiedot
0	Käytössä	1 = Käytössä: Kriittiset nopeudet ovat käytössä.
		0 = Ei käytössä: Kriittiset nopeudet ovat poissa käytöstä.
1	Etumerkin valinta	1 = Etumerkki: Parametrien 22.52…22.57 etumerkit otetaan huomioon.
		0 = Absoluuttinen: Parametreja 22.52…22.57 käsitellään absoluuttisina arvoina. Kaikki alueet ovat voimassa molempiin pyörimissuuntiin.
2…15	Varattu	

	0000h…FFFFh	Kriittisten nopeuksien konfigurointisana.	1 = 1
22.52	Kriittinen nopeus 1 alaraja	Määrittää kriittisen nopeusalueen 1 alarajan. **Huomaa:** Tämän arvon tulee olla pienempi tai yhtä suuri kuin arvon 22.53 Kriittinen nopeus 1 yläraja.	0,00 rpm
	-30 000,00… 30 000,00 rpm	Kriittisen nopeuden 1 alaraja.	Katso parametri 46.01
22.53	Kriittinen nopeus 1 yläraja	Määrittää kriittisen nopeusalueen 1 ylärajan. **Huomaa:** Tämän arvon tulee olla suurempi tai yhtä suuri kuin arvon 22.52 Kriittinen nopeus 1 alaraja.	0,00 rpm
	-30 000,00… 30 000,00 rpm	Kriittisen nopeuden 1 yläraja.	Katso parametri 46.01

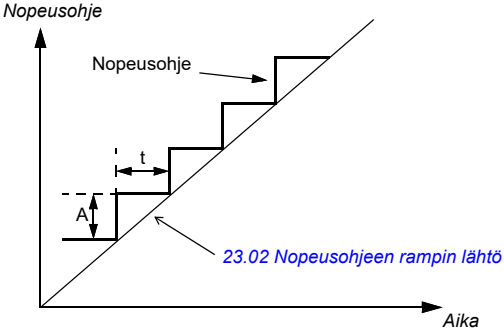
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
22.54	Kriittinen nopeus 2 alaraja	Määrittää kriittisen nopeusalueen 2 alarajan. **Huomaa:** Tämän arvon tulee olla pienempi tai yhtä suuri kuin arvon 22.55 Kriittinen nopeus 2 yläraja.	0,00 rpm
	-30 000,00… 30 000,00 rpm	Kriittisen nopeuden 2 alaraja.	Katso parametri 46.01
22.55	Kriittinen nopeus 2 yläraja	Määrittää kriittisen nopeusalueen 2 ylärajan. **Huomaa:** Tämän arvon tulee olla suurempi tai yhtä suuri kuin arvon 22.54 Kriittinen nopeus 2 alaraja.	0,00 rpm
	-30 000,00… 30 000,00 rpm	Kriittisen nopeuden 2 yläraja.	Katso parametri 46.01
22.56	Kriittinen nopeus 3 alaraja	Määrittää kriittisen nopeusalueen 3 alarajan. **Huomaa:** Tämän arvon tulee olla pienempi tai yhtä suuri kuin arvon 22.57 Kriittinen nopeus 3 yläraja.	0,00 rpm
	-30 000,00… 30 000,00 rpm	Kriittisen nopeuden 3 alaraja.	Katso parametri 46.01
22.57	Kriittinen nopeus 3 yläraja	Määrittää kriittisen nopeusalueen 3 ylärajan. **Huomaa:** Tämän arvon tulee olla suurempi tai yhtä suuri kuin arvon 22.56 Kriittinen nopeus 3 alaraja.	0,00 rpm
	-30 000,00… 30 000,00 rpm	Kriittisen nopeuden 3 yläraja.	Katso parametri 46.01
22.70	Motor potentiometer reference enable	Määrittää, milloin parametrit 22.73 Moott. pot.metrin ylös ja 22.74 Moott. pot.metrin alas voivat muuttaa parametria 22.80 Moott. pot.met. ohj. oloarvo.	Valittu
	Ei valittu	Moottorin potentiometrin ylös- ja alas-lähteet (22.73 ja 22.74) on poistettu käytöstä.	0
	Valittu	Moottorin potentiometrin ylös- ja alas-lähteet (22.73 ja 22.74) ovat käytössä.	1
	Käynnin aikana	Moottorin potentiometrin ohjeen käyttö seuraa parametrin 06.16 Taajuusmuuttajan tilasana 1 bittiä 4.	2
22.71	Moott.potentiomet-ritoiminto	Aktivoi liukulukuohjauksen (moottoripotentiometri) ja valitsee sen tilan.	Ei käytössä
	Ei käytössä	Liukulukuohjaus (moottoripotentiometri) on poissa käytöstä ja liukulukuohjauksen (moottoripotentiometri) laskurin arvoksi asetetaan 0.	0
	Käytössä (alkuarvo pysäytettäessä/ virrankytkennässä)	Kun liukulukuohjaus (moottoripotentiometri) on käytössä, laskurin alkuarvo on parametrilla 22.72 Moott.pot.metrin alkuarvo määritetty arvo. Arvoa voidaan sen jälkeen säätää parametreilla 22.73 Moott. pot.metrin ylös ja 22.74 Moott. pot.metrin alas määritetyillä ylös- ja alas-lähteillä. Pysäytys tai virran uudelleenkytkentä palauttavat moottoripotentiometrin laskurin alkuarvoon (22.72).	1
	Käytössä (jatka aina)	Kuten Käytössä (alkuarvo pysäytettäessä/ virrankytken-nässä), mutta liukulukuohjauksen (moottoripotentiometri) las-kurin arvo säilyy virran katkaisun ja uudelleenkytkennän yli.	2
	Käytössä (oloarvoon alustus)	Kun toinen ohjearvon lähde valitaan, liukulukuohjauksen (moottoripotentiometrin) laskuri seuraa ohjearvoa. Kun ohjearvon lähde palaa liukulukuohjauksen (moottoripotentio-metri) laskuriin, sen arvoa voidaan taas muuttaa ylös- ja alas-lähteillä (määritetty parametreilla 22.73 ja 22.74).	3

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
	Käytössä (jatka/oloarvoon alustus)	Kuten *Käytössä (oloarvoon alustus)*, mutta moottoripotentiometrin ohjeoloarvo säilyy virran katkaisun ja uudelleenkytkennän yli.	4
22.72	*Moott.pot.metrin alkuarvo*	Määrittää liukulukuohjauksen (moottoripotentiometrin) laskurin alkuarvon. Katso valinnat parametrin *22.71 Moott.potentiometritoiminto* kohdalla.	0,00
	-32768,00… 32767,00	Laskurin alkuarvo.	1 = 1
22.73	*Moott. pot.metrin ylös*	Valitsee liukulukuohjauksen (moottoripotentiometrin) laskurin ylös-signaalin lähteen. 0 = Ei muutosta 1 = Kasvattaa liukulukuohjauksen (moottoripotentiometrin) laskurin arvoa. (Jos sekä ylös- että alas-lähteet ovat päällä, potentiometrin arvo ei muutu.) **Huomautus:** Liukulukuohjauksen (moottoripotentiometrin) ylös-/alas-lähteellä hallitaan nopeutta tai taajuutta nollasta enimmäisnopeuteen tai taajuuteen asti. Pyörimissuunta voidaan muuttaa parametrilla *20.04 Ulk1 tulo 2 lähde*. Katso kuva kohdassa *Moottoripotentiometri* sivulla *208*.	*Ei käytössä*
	Ei käytössä	0.	0
	Ei käytössä	1.	1
	DI1	Digitaalitulo DI1 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 0).	2
	DI2	Digitaalitulo DI2 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 1).	3
	DI3	Digitaalitulo DI3 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 2).	4
	DI4	Digitaalitulo DI4 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 3).	5
	DI5	Digitaalitulo DI5 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 4).	6
	DI6	Digitaalitulo DI6 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 5).	7
	Varattu		8…17
	Ajastettu toiminto 1	Parametrin *34.01 Ajastetun toiminnon tila* bitti 0 (katso sivu *540*).	18
	Ajastettu toiminto 2	Parametrin *34.01 Ajastetun toiminnon tila* bitti 1 (katso sivu *540*).	19
	Ajastettu toiminto 3	Parametrin *34.01 Ajastetun toiminnon tila* bitti 2 (katso sivu *540*).	20
	Varattu		21…23
	Valvonta 1	Parametrin *32.01 Valvontatila* bitti 0 (katso sivu *529*).	24
	Valvonta 2	Parametrin *32.01 Valvontatila* bitti 1 (katso sivu *529*).	25
	Valvonta 3	Parametrin *32.01 Valvontatila* bitti 2 (katso sivu *529*).	26
	Muu [bitti]	Lähteen valinta (katso *Termit ja lyhenteet* sivulla *384*).	-
22.74	*Moott. pot.metrin alas*	Valitsee liukulukuohjauksen (moottoripotentiometri) laskurin alas-signaalin lähteen. 0 = Ei muutosta 1 = Pienentää liukulukuohjauksen (moottoripotentiometrin) laskurin arvoa. (Jos sekä ylös- että alas-lähteet ovat päällä, potentiometrin laskurin arvo ei muutu.) **Huomautus:** Liukulukuohjauksen (moottoripotentiometrin) ylös-/alas-lähteellä hallitaan nopeutta tai taajuutta nollasta enimmäisnopeuteen tai taajuuteen asti. Pyörimissuunta voidaan muuttaa parametrilla *20.04 Ulk1 tulo 2 lähde*. Katso kuva kohdassa *Moottoripotentiometri* sivulla *208*. Lisätietoja valinnoista: katso parametri *22.73 Moott. pot.metrin ylös*.	*Ei käytössä*

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
22.75	Moott. pot.metrin ramppiaika	Määrittää liukulukuohjauksen (moottoripotentiometrin) laskurin muutosnopeuden. Tällä parametrilla määritetään aika, joka tarvitaan moottoripotentiometrin muuttumiseen minimistä 22.76) maksimiin (22.77). Sama muutosnopeus on käytössä molempiin suuntiin.	40,0 s
	0,0…3600,0 s	Laskurin muutosaika.	1 = 1 s
22.76	Moott. pot.metrin minimiarvo	Määrittää liukulukuohjauksen (moottoripotentiometrin) laskurin minimiarvon. **Huomautus:** Jos vektoriohjaustilaa käytetään, tämän parametrin arvoa on muutettava.	-50,00
	-32768,00… 32767,00	Laskurin minimiarvo.	1 = 1
22.77	Moott. pot.metrin maks.arvo	Määrittää liukulukuohjauksen (moottoripotentiometrin) laskurin maksimiarvon. **Huomautus:** Jos vektoriohjaustilaa käytetään, tämän parametrin arvoa on muutettava.	50,00
	-32768,00… 32767,00	Laskurin maksimiarvo.	1 = 1
22.80	Moott. pot.met. ohj. oloarvo	Moottoripotentiometritoiminnon lähtö. (Moottoripotentiometrin toiminta on määritetty parametreilla 22.71…22.74.) Tämä parametri on vain luku -muotoa.	-
	-32768,00… 32767,00	Liukulukuohjauksen (moottoripotentiometrin) laskurin arvo.	1 = 1
22.86	Nopeusohjeen 6 oloarvo	Näyttää parametrilla 19.11 Ulk1/Ulk2-valinta valitun nopeusohjeen arvon (ULK1 tai ULK2). Katso parametrin 22.11 Ulk1 nopeusohje 1 kaavio tai Nopeusohjeen lähteen valinta I sivulla 368 oleva ohjausketjukaavio. Tämä parametri on vain luku -muotoa.	-
	-30 000,00… 30 000,00 rpm	Nopeusohje lisäyksen 2 jälkeen.	Katso parametri 46.01
22.87	Nopeusohjeen 7 oloarvo	Näyttää nopeusohjeen arvon ennen kriittisten nopeuksien käyttöön ottamista. Katso sivulla 369 oleva ohjausketjukaavio. Arvo saadaan parametrista 22.86 Nopeusohjeen 6 oloarvo, ellei sitä korvaa • jokin vakionopeus • network controlOhjearvo (katso sivu 23) • ohjauspaneelin ohje • turvallinen nopeusohje. Tämä parametri on vain luku -muotoa.	-
	-30 000,00… 30 000,00 rpm	Nopeusohje ennen kriittisten nopeuksien käyttöön ottamista.	Katso parametri 46.01

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
23 Nopeusohjeen ramppi		Nopeusohjeen ramppiasetukset (taajuusmuuttajan kiihdytys- ja hidastusnopeuksien ohjelmointi). Katso parametrin *Nopeusohjeen ramppi ja sen muotoilu* sivulla *370* oleva ohjausketjukaavio.	
23.01	*Nopeusohjeen rampin tulo*	Näyttää käytetyn nopeusohjeen (rpm) ennen sen siirtymistä ramppi- ja muotoilutoimintoihin. Katso parametrin *Nopeusohjeen ramppi ja sen muotoilu* sivulla *370* oleva ohjausketjukaavio. Tämä parametri on vain luku -muotoa.	-
	-30 000,00… 30 000,00 rpm	Nopeusohje ennen ramppia ja muotoilua.	Katso parametri *46.01*
23.02	*Nopeusohjeen rampin lähtö*	Näyttää nopeusohjeen, jossa on ramppi ja muoto (rpm). Katso parametrin *Nopeusohjeen ramppi ja sen muotoilu* sivulla *370* oleva ohjausketjukaavio. Tämä parametri on vain luku -muotoa.	-
	-30 000,00… 30 000,00 rpm	Nopeusohje rampin ja muotoilun jälkeen.	Katso parametri *46.01*
23.11	*Ramppiasetuksen valinta*	Valitsee lähteen, joka vaihtaa kahden parametreilla *23.12*…*23.15* määritetyn kiihdytys-/hidastusramppiaikasarjan välillä. 0 = Kiihdytysaika 1 ja hidastusaika 1 ovat käytössä 1 = Kiihdytysaika 2 ja hidastusaika 2 ovat käytössä	*Kiihdytys-/hidastus-aika 1*
	Kiihdytys-/hidastusaika 1	0.	0
	Kiihdytys-/hidastusaika 2	1.	1
	DI1	Digitaalitulo DI1 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 0).	2
	DI2	Digitaalitulo DI2 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 1).	3
	DI3	Digitaalitulo DI3 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 2).	4
	DI4	Digitaalitulo DI4 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 3).	5
	DI5	Digitaalitulo DI5 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 4).	6
	DI6	Digitaalitulo DI6 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 5).	7
	Varattu		8…17
	KVS A	Vain profiileissa Transparent16 ja Transparent32. Kenttäväyläsovittimen kautta vastaanotettu DCU-ohjaussanan bitti 10.	18
	Varattu		19
	SKV	Vain DCU-profiilia varten. Sisäänrakennetun kenttäväylälii-tännän kautta vastaanotettu DCU-ohjaussanan bitti 10.	20
	Muu [bitti]	Lähteen valinta (katso *Termit ja lyhenteet* sivulla *384*).	-

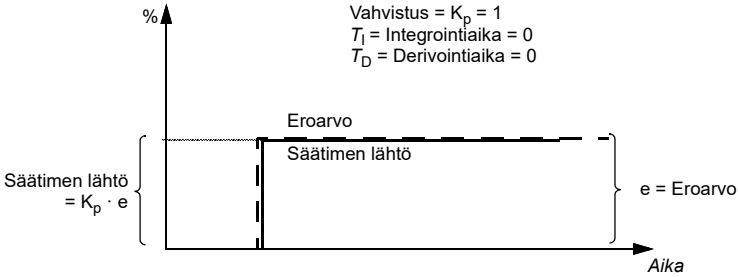
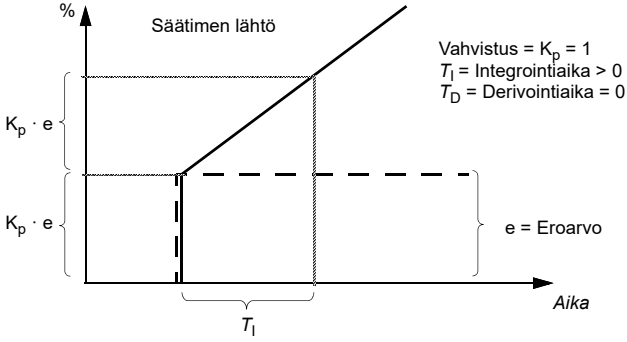
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
23.12	*Kiihdytysaika 1*	Määrittää kiihdytysajan 1 aikana, jonka kuluessa nopeus muuttuu nollasta parametrilla *46.01 Nopeuden skaalaus* (**ei** parametrilla *30.12 Maksiminopeus*) määritettyyn nopeuteen. Jos nopeusohje kasvaa nopeammin kuin asetettu kiihdytysaika, moottorin nopeus noudattaa kiihdytysaikaa. Jos nopeusohje kasvaa hitaammin kuin asetettu kiihdytysaika, moottorin nopeus noudattaa ohjetta. Jos kiihdytysaika määritetään liian lyhyeksi, taajuusmuuttaja kiihdyttää automaattisesti pidempään siten, että taajuusmuuttajan momenttirajoja ei ylitetä.	20,000 s
	0,000…1800,000 s	Kiihdytysaika 1.	10 = 1 s
23.13	*Hidastusaika 1*	Määrittää hidastusajan 1 aikana, jonka kuluessa nopeus muuttuu parametrilla *46.01 Nopeuden skaalaus* (**ei** parametrilla *30.12 Maksiminopeus*) määritetystä nopeudesta nollaan. Jos nopeusohje pienenee hitaammin kuin asetettu hidastusaika, moottorin nopeus noudattaa ohjetta. Jos nopeusohje muuttuu nopeammin kuin asetettu hidastusaika, moottorin nopeus noudattaa hidastusaikaa. Jos hidastusaika määritetään liian lyhyeksi, taajuusmuuttaja pidentää hidastusta automaattisesti, jotta taajuusmuuttajan momenttirajat (tai tasajännitevälipiirin turvallinen jännite) eivät ylity. Jos on epäilystä, että hidastusaika on liian lyhyt, tulee varmistaa, että DC-ylijännitteen säätö on käytössä (parametri *30.30 Ylijännitesäätö*). **Huomaa:** Jos lyhyttä hidastusaikaa tarvitaan suurinertiaso-velluksessa, on suositeltavaa varustaa taajuusmuuttaja jarru-tuslaitteistolla, esimerkiksi jarrukatkojalla ja -vastuksella.	20,000 s
	0,000…1800,000 s	Hidastusaika 1.	10 = 1 s
23.14	*Kiihdytysaika 2*	Määrittää kiihdytysajan 2. Katso parametri *23.12 Kiihdytysaika 1*.	60,000 s
	0,000…1800,000 s	Kiihdytysaika 2.	10 = 1 s
23.15	*Hidastusaika 2*	Määrittää hidastusajan 2. Katso parametri *23.13 Hidastusaika 1*.	60,000 s
	0,000…1800,000 s	Hidastusaika 2.	10 = 1 s
23.23	*Hätäpysäytyksen aika*	Määrittää ajan, joka kuluu taajuusmuuttajan pysähtymiseen, kun hätäpysäytys Off3 aktivoidaan (eli aika, joka tarvitaan nopeuden muutokseen parametrilla *46.01 Nopeuden skaalaus* tai *46.02 Taajuuden skaalaus* määritellystä nopeusarvosta nollaan). Hätäpysäytyksen tapa ja aktivoinnin lähde valitaan parametreilla *21.04 Hätäpysäytystapa* ja *21.05 Hätäpysäytyksen lähde*. Hätäpysäytys voidaan aktivoida myös kenttäväylän välityksellä. **Huomautuksia:** • Hätäpysäytys Off1 käyttää vakiohidastusramppia, joka on määritetty parametreilla *23.11*…*23.15*. • Samaa parametriarvoa käytetään myös taajuussäätötilassa (ramppiparametrit *28.71*…*28.75*).	3,000 s
	0,000…1800,000 s	Hätäpysäytyksen Off3 hidastusaika.	10 = 1 s

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
23.28	Säädettävä rampin kaltevuus	Aktivoi säädettävän rampin kaltevuuden, joka ohjaa nopeusrampin kaltevuutta nopeusohjeen muutoksen aikana. Tämä sallii jatkuvasti muuttuvan rampin luomisen sen sijaan, että käytettäisiin vain kahta normaalisti käytettävissä olevaa vakioramppia. Jos ulkoisesta ohjausjärjestelmästä saatavan signaalin päivitysväli ja kaltevuuden muutosaika (23.29 Kaltevuuden muutosaika) ovat yhtä suuria, nopeusohje (23.02 Nopeusohjeen rampin lähtö) on suora viiva.  t = ulkoisesta ohjausjärjestelmästä tulevan signaalin päivitysaikaväli A = nopeusohjeen muutos jakson t aikana Tämä toiminto on aktiivinen ainoastaan ulkoisessa ohjauksessa.	Ei käytössä
	Ei käytössä	Säädettävä rampin kaltevuus poissa käytöstä.	0
	Käytössä	Säädettävä rampin kaltevuus käytössä (ei käytettävissä paikallisohjauksessa).	1
23.29	Kaltevuuden muutosaika	Määrittää nopeusohjeen muutosnopeuden, kun säädettävä rampin kaltevuus on otettu käyttöön parametrilla 23.28 Säädettävä rampin kaltevuus. Jotta lopputulos olisi paras mahdollinen, syötä ohjeen päivitysväli tähän parametriin.	50 ms
	2…30000 ms	Kaltevuuden muutosaika.	1 = 1 ms

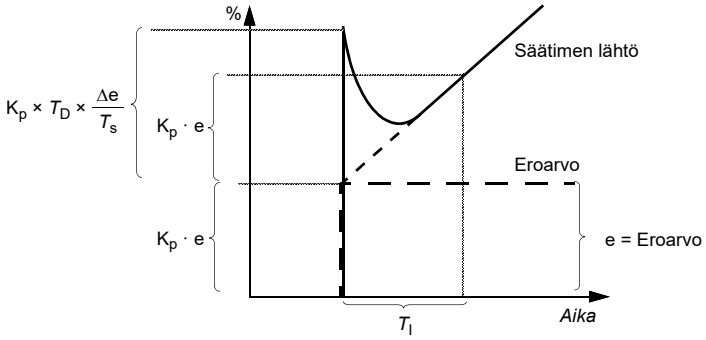
24 Nopeusohjeen käsittely		Nopeuseron laskenta, nopeuseroikkunan ohjauksen konfigurointi, nopeuden eroaskel. Katso ohjausketjukaavio Nopeuseron laskenta sivulla 371.	
24.01	Käytetty nopeusohje	Näyttää rampitetun ja korjatun nopeusohjeen (ennen nopeuseron laskentaa). Katso parametrin Nopeuseron laskenta sivulla 371 oleva ohjausketjukaavio. Tämä parametri on vain luku -muotoa.	-
	-30 000,00… 30 000,00 rpm	Nopeuseron laskennassa käytetty nopeusohje.	Katso parametri 46.01

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
24.02	Nopeuden oloarvon tak.kytk.	Näyttää nopeuseron laskennassa käytetyn nopeuden takaisinkytkennän. Katso ohjausketjukaavio Nopeuseron laskenta sivulla 371. Tämä parametri on vain luku -muotoinen.	-
	-30 000,00… 30 000,00 rpm	Nopeuseron laskennassa käytetty nopeuden takaisinkytkentä.	Katso parametri 46.01
24.03	Suodatettu nopeusero	Näyttää suodatetun nopeuseron. Katso parametrin Nopeuseron laskenta sivulla 371 oleva ohjausketjukaavio. Tämä parametri on vain luku -muotoa.	-
	-30000,00… 30000,00 rpm	Suodatettu nopeusero.	Katso parametri 46.01
24.04	Käänteinen nopeusero	Näyttää käänteisen (suodattamattoman) nopeuseron. Katso parametrin Nopeuseron laskenta sivulla 371 oleva ohjausketjukaavio. Tämä parametri on vain luku -muotoa.	-
	-30000,0… 30000,0 rpm	Käänteinen nopeusero.	Katso parametri 46.01
24.11	Nopeuden lisäys	Parametrilla määritetään nopeusohjeen korjaus eli arvo, joka lisätään ohjeeseen rampin ja rajoituksen välillä. Tämä mahdollistaa nopeuden trimmauksen tarvittaessa, esimerkiksi jos paperikoneen osien välistä nopeuseroa halutaan säätää. Katso ohjausketjukaavio Nopeuseron laskenta sivulla 371.	0,00 rpm
	-10000,00… 10000,00 rpm	Nopeusohjeen korjaus.	Katso parametri 46.01
24.12	Nopeuseron suodatusaika	Parametrilla määritetään nopeuseron alipäästösuotimen aikavakio. Jos käytetty nopeusohje muuttuu nopeasti, mahdolliset nopeusmittauksen häiriöt voidaan suodattaa nopeuseron suotimella. Aaltoilun pienentäminen tällä suotimella voi aiheuttaa nopeussäätimen säätöongelmia. Pitkä suodatusaikavakio ja nopea kiihdytysaika ovat ristiriidassa keskenään. Erittäin pitkä suodatusaika saa aikaan ohjauksen epävakautta.	0 ms
	0…10000 ms	Nopeuseron suodatusaikavakio. 0 = suodatus ei käytössä.	1 = 1 ms

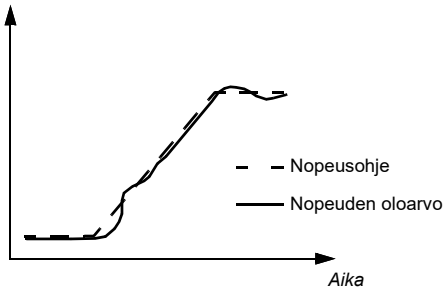
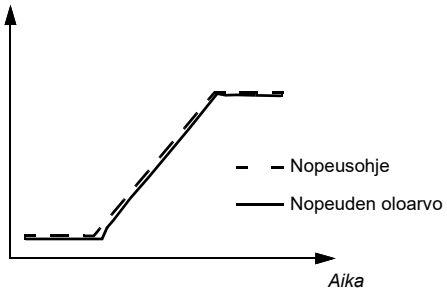
25 Nopeussäätö		Nopeussäätimen asetukset. Katso ohjausketjukaavio Nopeuseron laskenta sivulla 371.	
25.01	Momenttiohje nopeussäädöstä	Näyttää nopeussäätimen lähdön, joka siirretään momenttisäätimeen. Katso parametrin Nopeuseron laskenta sivulla 371 oleva ohjausketjukaavio. Tämä parametri on vain luku -muotoa.	-
	-1600,0…1600,0 %	Nopeusohjaimen rajoitettu lähtömomentti.	Katso parametri 46.03

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
25.02	*Nopeuden suhteellinen vahv.*	Parametrilla määritetään nopeussäätimen suhteellinen vahvistus (K_p). Liian suuri vahvistus voi aiheuttaa nopeuden heilahtelua. Seuraavassa kuvassa näkyy nopeussäätimen lähtö eroaskeleen jälkeen, kun eroarvo on vakio.	5,00
			
		Jos vahvistuksen arvoksi asetetaan 1, eroarvon (ohje – oloarvo) 10 prosentin muutos aiheuttaa 10 prosentin muutoksen nopeussäätimen lähtösignaalin arvoon, eli lähtöarvo on tulo × vahvistus.	
	0,00…250,00	Nopeussäätimen suhteellinen vahvistus.	100 = 1
25.03	*Nopeuden integrointiaika*	Parametrilla määritetään nopeussäätimen integrointiaika. Integrointiaika määrittää, miten nopeasti säätimen lähtösignaalin arvo muuttuu eroarvon ollessa vakio ja nopeussäätimen suhteellisen vahvistuksen arvon ollessa 1. Mitä lyhyempi integrointiaika, sitä nopeammin pysyvä eroarvo korjaantuu. Tämä aikavakio on määritettävä samaan suuruusluokkaan kuin ohjattavan mekaanisen järjestelmän aikavakio (vasteaika); muuten tuloksena on epävakaa järjestelmä. Jos integrointiaika määritetään nollaksi, säätimen I-osa ei ole käytössä. Tämä on hyvä tehdä suhteellista vahvistusta säädettäessä; ensin säädetään suhteellinen vahvistus, sitten palautetaan integrointiaika. Anti-windup-toiminto (integraattori integroi vain 100 %:iin asti) pysäyttää integraattorin, jos säätimen lähtöä rajoitetaan. Seuraavassa kuvassa näkyy nopeussäätimen lähtö eroaskeleen jälkeen, kun eroarvo on vakio.	2,50 s
			
	0,00…1000,00 s	Nopeussäätimen integrointiaika.	10 = 1 s

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
25.04	*Nopeuden derivointiaika*	Parametrilla määritetään nopeussäätimen derivointiaika. Derivointi vahvistaa säädön lähtöarvoa, jos eroarvo muuttuu. Mitä pitempi derivointiaika, sitä enemmän nopeussäätimen lähtö vahvistuu muutoksen aikana. Jos derivointiajaksi asetetaan nolla, nopeussäädin toimii PI-säätimenä, muussa tapauksessa PID-säätimenä. Derivointi tekee taajuusmuuttajan herkemmäksi häiriöille. Yksinkertaisissa sovelluksissa derivoitua aikaa ei yleensä vaadita, ja se tulee jättää nollaksi. Nopeuseron derivaatta on suodatettava alipäästösuotimella häiriöiden poistamiseksi. Seuraavassa kuvassa näkyy nopeussäätimen lähtö eroaskeleen jälkeen, kun eroarvo on vakio.	0,000 s
	0,000…10,000 s	Nopeussäätimen derivointiaika.	1000 = 1 s
25.05	*Derivoinnin suodatusaika*	Parametrilla määritetään derivoinnin suodatusaikavakio. Katso parametri *25.04 Nopeuden derivointiaika*.	8 ms
	0…10000 ms	Derivoinnin suodatusaikavakio.	1 = 1 ms



Vahvistus = K_p = 1
T_I = Integrointiaika > 0
T_D = Derivointiaika > 0
T_s= Näyteaika = 250 µs
Δe = Eroarvon muutos kahden näytteen välillä

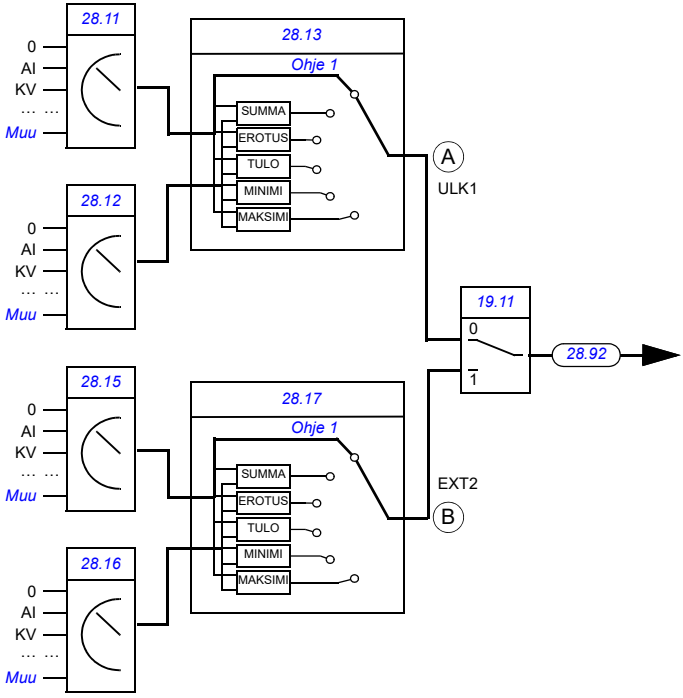
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
25.06	Kiihd. komp. derivointiaika	Määrittää kiihdytyksen (tai hidastuksen) kompensoinnin derivointiajan. Kiihdytykseen vaikuttavan suuren hitausmomentin kompensoimiseksi nopeussäätimen lähtösignaalin arvoon lisätään ohjearvon derivaatta. Derivaatan käytön periaatteet on kuvattu parametrin 25.04 Nopeuden derivointiaika kohdalla. **Huomaa:** Yleensä tämän parametrin arvoksi kannattaa asettaa 50…100 % moottorin ja käytettävän moottorin mekaanisten aikavakioiden summasta. Alla olevassa kuvassa näkyvät nopeusvasteet suurta inertiakuormaa kiihdytettäessä. **Ei kiihtyvyyden kompensointia:**  **Kiihtyvyyden kompensointi:** 	0,00 s
	0,00…1000,00 s	Kiihtyvyyden kompensoinnin derivointiaika.	10 = 1 s
25.07	Kiihd. komp. suodatusaika	Määrittää kiihdytyksen (tai hidastuksen) kompensoinnin suodatusaikavakion. Katso parametrit 25.04 Nopeuden derivointiaika ja 25.06 Kiihd. komp. derivointiaika.	8,0 ms
	0,0…1000,0 ms	Kiihdytyksen/hidastuksen kompensoinnin suodatusaika.	1 = 1 ms
25.15	Hät.pys. suhteell. vahvistus	Määrittää nopeussäätimen suhteellisen vahvistuksen, kun hätäpysäytys on aktiivinen. Katso parametri 25.02 Nopeuden suhteellinen vahv.	10,00
	1,00…250,00	Suhteellinen vahvistus hätäpysäytyksen yhteydessä.	100 = 1

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
25.30	*Vuon sovitus käytössä*	Ottaa käyttöön tai poistaa käytöstä moottorivuo-ohjeeseen (*01.24 Vuon oloarvo %*) perustuvan nopeussäätimen sopeutuksen. Nopeussäätimen suhteellinen vahvistus kerrotaan kertoimella 0…1, joka määräytyy vuo-ohjeen arvon (0…100 %) perusteella.	*Käytössä*
	Ei käytössä	Vuo-ohjeeseen perustuva nopeussäätimen sopeutus ei ole käytössä.	0
	Käytössä	Vuo-ohjeeseen perustuva nopeussäätimen sopeutus on käytössä.	1
25.33	*Nopeussäätimen automaattinen viritys*	Aktivoi nopeussäätimen automaattisen viritystoiminnon tai valitsee lähteen, joka aktivoi sen. Katso kohta *Ennen automaattisen viritystoiminnon aktivointia* sivulla *211*.	*Ei käytössä*
	Ei käytössä	Ei aktivoitu.	0
	Käytössä	Käytössä	1
25.34	*Automaattisen virityksen ohjauksen esiasetus*	Määrittää automaattisen viritystoiminnon ohjauksen esivalinnan. Asetus vaikuttaa siihen, miten momenttiohje vastaa nopeusohjeen askeleeseen.	*Normaali*
	Smooth	Hidas mutta vakaa vaste.	0
	Normaali	Normaali vaste.	1
	Tight	Nopea vaste, joka voi tuottaa korkean vahvistusarvon.	2
25.37	*Mekaaninen aikavakio*	Nopeussäätimen automaattisen viritystoiminnon määrittämä taajuusmuuttajan ja moottorin mekaaninen aikavakio. Arvoa voidaan säätää manuaalisesti.	0,00 s
	0,00…1000,00 s	Mekaaninen aikavakio.	10 = 1 s
25.38	*Automaattisen virityksen momenttiaskel*	Määrittää automaattisen viritystoiminnon lisämomenttiarvon. Arvo skaalataan moottorin nimellismomenttiin. **Huomautus:** Automaattisen viritystoiminnon käyttämää momenttia voi rajoittaa myös momenttirajoilla parametriryhmässä *30 Rajat*) ja moottorin nimellismomentilla.	10,00 %
	0,00…20,00 %	Momenttiaskel.	100 = 1 %
25.39	*Automaattisen virityksen nopeusaskel*	Määrittää automaattisen viritystoiminnon alkunopeuteen lisättävän nopeusarvon. Alkunopeus (nopeus, jota käytetään, kun automaattinen viritystoiminto aktivoidaan) lisättynä tämän parametrin arvolla on automaattisen viritystoiminnon käyttämä laskennallinen enimmäisnopeus. Enimmäisnopeutta voidaan rajoittaa myös nopeusrajoilla (parametriryhmässä *30 Rajat*) ja moottorin nimellisnopeudella. Arvo skaalataan moottorin nimellisnopeuteen. **Huomautus:** Moottori ylittää laskennallisen enimmäisnopeuden hieman jokaisen kiihdytysvaiheen lopussa.	10,00 %
	0,00…20,00 %	Nopeusaskel.	100 = 1 %
25.40	*Automaattisen virityksen toistokerrat*	Määrittää, montako kiihdytys- tai hidastussykliä automaattisen viritystoiminnon aikana suoritetaan. Suurempi arvo parantaa automaattisen hienosäädön tarkkuutta ja sallii pienempiä momentti- ja nopeusaskelarvojen käyttämisen.	5
	0…10	Automaattisen viritystoiminnon askelten määrä.	1 = 1

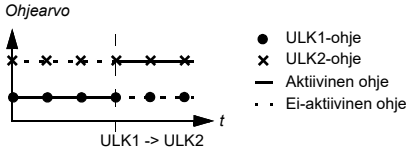
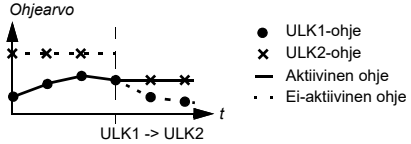
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
25.53	*Momentin suhteellinen ohje*	Näyttää nopeussäätimen verrannollisuusosan (P) lähdön. Katso parametrin *Nopeuseron laskenta* sivulla *371* oleva ohjausketjukaavio. Tämä parametri on vain luku -muotoa.	-
	-30000,0… 30000,0 %	Nopeussäätimen P-osan lähtö.	Katso parametri *46.03*
25.54	*Momentin integrointiohje*	Näyttää nopeussäätimen integraaliosan (I) lähdön. Katso parametrin *Nopeuseron laskenta* sivulla *371* oleva ohjausketjukaavio. Tämä parametri on vain luku -muotoa.	-
	-30000,0… 30000,0 %	Nopeussäätimen I-osan lähtö.	Katso parametri *46.03*
25.55	*Momentin derivointiohje*	Näyttää nopeussäätimen derivaattaosan (D) lähdön. Katso parametrin *Nopeuseron laskenta* sivulla *371* oleva ohjausketjukaavio. Tämä parametri on vain luku -muotoa.	-
	-30000,0… 30000,0 %	Nopeussäätimen D-osan lähtö.	Katso parametri *46.03*
25.56	*Momentin kiihd. kompens.*	Näyttää kiihtyvyyden kompensointitoiminnon lähdön. Katso parametrin *Nopeuseron laskenta* sivulla *371* oleva ohjausketjukaavio. Tämä parametri on vain luku -muotoa.	-
	-30000,0… 30000,0 %	Kiihtyvyyden kompensointitoiminnon lähtö.	Katso parametri *46.03*

28 Taajuusohjeketju		Taajuusohjeketjun asetukset. Katso ohjausketjukaaviot sivuilla *366* ja *367*.	
28.01	*Taajuusohje rampin tulo*	Näyttää käytetyn taajuusohjeen ennen ramppia. Katso ohjausketjukaaviot *Taajuusohjeen valinta* sivulla *366* ja *Taajuusohjeen muokkaus* sivulla *367*. Tämä parametri on vain luku -muotoa.	-
	-500,00… 500,00 Hz	Taajuusohje ennen ramppia.	Katso parametri *46.02*
28.02	*Taajuusohje rampin lähtö*	Näyttää lopullisen taajuusohjeen (valinnan, rajoituksen ja rampin jälkeen). Katso ohjausketjukaavio sivulla *366*. Tämä parametri on vain luku -muotoinen.	-
	-500,00… 500,00 Hz	Lopullinen taajuusohje.	Katso parametri *46.02*.

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
28.11	Ulk1 taajuusohje 1	Valitsee ULK1-taajuusohjeen lähteen 1. Tällä parametrilla ja parametrilla 28.12 Ulk1 taajuusohje 2 voidaan määrittää kaksi signaalilähdettä. Näihin kahteen signaaliin sovellettu matemaattinen funktio (28.13 Ulk1 taajuusfunktio) luo ULK1-ohjeen (alla olevassa kuvassa A). Parametrilla 19.11Ulk1/Ulk2-valinta valittua digitaalista lähdettä voidaan käyttää ULK1-ohjeen ja vastaavan ULK2-ohjeen välillä vaihtamiseen. ULK2-ohjeen määrittävät parametrit 28.15 Ulk2 taajuusohje 1, 28.16 Ulk2 taajuusohje 2 ja 28.17 Ulk2 taajuusfunktio (alla olevassa kuvassa B).	AI1 skaalattu



	Nolla	Ei mitään.	0
	AI1 skaalattu	12.12 AI1 skaalattu arvo (katso sivu 423).	1
	AI2 skaalattu	12.22 AI2 skaalattu arvo (katso sivu 425).	2
	Varattu		3
	KV A ohje 1	03.05 KV A ohje 1 (katso sivu 392).	4
	KV A ohje 2	03.06 KV A ohje 2 (katso sivu 392).	5
	Varattu		6…7
	SKV ohje 1	03.09 SKV ohje 1 (katso sivu 392).	8
	SKV ohje 2	03.10 SKV ohje 2 (katso sivu 392).	9
	Varattu		10…14
	Moottoripotentio-metri	22.80 Moott. pot.met. ohj. oloarvo (moottoripotentiometrin lähtö).	15

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
	PID	*40.01 PID-lähdön oloarvo* (prosessi-PID-säätimen lähtö).	16
	Taajuustulo	*11.38 Taajuustulon 1 oloarvo* (kun DI5-tuloa käytetään taajuustulona).	17
	Ohjauspaneeli (ohje tallennettu)	Ohjeena käytetään sen ohjauspaikan ohjausjärjestelmän tallentamaa ohjauspaneelin ohjearvoa (*03.01 Paneelin ohjearvo*, katso sivu *391*), johon ohjaus palaa. 	18
	Ohjauspaneeli (ohje kopioitu)	Edellisen ohjauspaikan ohjauspaneelin ohjearvoa (*03.01 Paneelin ohjearvo*, katso sivu *391*) käytetään ohjeena ohjauspaikan vaihtuessa, jos ohjauspaikkojen ohjeet ovat samaa tyyppiä (esim. taajuus, nopeus, momentti tai PID); muutoin oloarvosignaalia käytetään uutena ohjeena. 	19
	Varattu		20…22
	AI3 skaalattu	*15.52 AI3 skaalattu arvo* (katso sivu *445*).	23
	AI4 skaalattu	*15.62 AI4 skaalattu arvo* (katso sivu *447*).	24
	AI5 skaalattu	*15.72 AI5 skaalattu arvo* (katso sivu *449*).	25
	Muu	Lähteen valinta (katso parametri *Termit ja lyhenteet* sivulla *384*).	-
28.12	*Ulk1 taajuusohje 2*	Valitsee ULK1-taajuusohjeen lähteen 2. Lisätietoja käytettävissä olevista valinnoista sekä ohjelähteen valintakaavio on annettu parametrin *28.11 Ulk1 taajuusohje 1* kohdalla.	*Nolla*
28.13	*Ulk1 taajuusfunktio*	Valitsee matemaattisen toiminnon parametreilla *28.11 Ulk1 taajuusohje 1* ja *28.12 Ulk1 taajuusohje 2* valittujen ohjelähteiden välille. Katso kohdassa *28.11 Ulk1 taajuusohje 1* oleva kaavio.	*Ohje 1*
	Ohje 1	Parametrilla *28.11 Ulk1 taajuusohje 1* valittua signaalia käytetään sellaisenaan taajuusohjeena 1 (mitään funktiota ei käytetä).	0
	Summa (ohje1 + ohje2)	Ohjelähteiden summaa käytetään taajuusohjeena 1.	1
	Erotus (ohje1 – ohje2)	Ohjelähteiden erotusta ([*28.11 Ulk1 taajuusohje 1*] - [*28.12 Ulk1 taajuusohje 2*]) käytetään taajuusohjeena 1.	2
	Tulo (ohje1 × ohje2)	Ohjelähteiden tuloa käytetään taajuusohjeena 1.	3
	Minimi (ohje1, ohje2)	Taajuusohjeena 1 käytetään pienempää ohjelähdettä.	4
	Maksimi (ohje1, ohje2)	Taajuusohjeena 1 käytetään suurempaa ohjelähdettä.	5

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
28.15	*Ulk2 taajuusohje 1*	Valitsee ULK2-taajuusohjeen lähteen 1. Tällä parametrilla ja parametrilla *28.16 Ulk2 taajuusohje 2* voidaan määrittää kaksi signaalilähdettä. Näihin kahteen signaaliin sovellettu matemaattinen funktio (*28.17 Ulk2 taajuusfunktio*) luo ULK2-ohjeen. Katso kohdassa *28.11 Ulk1 taajuusohje 1* oleva kaavio.	*Nolla*
	Nolla	Ei mitään.	0
	AI1 skaalattu	*12.12 AI1 skaalattu arvo* (katso sivu *423*).	1
	AI2 skaalattu	*12.22 AI2 skaalattu arvo* (katso sivu *425*).	2
	Varattu		3
	KV A ohje 1	*03.05 KV A ohje 1* (katso sivu *392*).	4
	KV A ohje 2	*03.06 KV A ohje 2* (katso sivu *392*).	5
	Varattu		6…7
	SKV ohje 1	*03.09 SKV ohje 1* (katso sivu *392*).	8
	EFB ref2	*03.10 SKV ohje 2* (katso sivu *392*).	9
	Varattu		10…14
	Moottorin potentiometri	*22.80 Moott. pot.met. ohj. oloarvo* (moottoripotentiometrin lähtö).	15
	PID	*40.01 PID-lähdön oloarvo* (prosessi-PID-säätimen lähtö).	16
	Taajuustulo	*11.38 Taajuustulon 1 oloarvo* (kun DI5-tuloa käytetään taajuustulona).	17
	Ohjauspaneeli (ohje tallennettu)	Ohjeena käytetään sen ohjauspaikan ohjausjärjestelmän tallentamaa ohjauspaneelin ohjearvoa (*03.01 Paneelin ohjearvo*, katso sivu *391*), johon ohjaus palaa. *Ohjearvo* t ULK1 -> ULK2 ● ULK1-ohje × ULK2-ohje — Aktiivinen ohje · · Ei-aktiivinen ohje	18
	Ohjauspaneeli (ohje kopioitu)	Edellisen ohjauspaikan ohjauspaneelin ohjearvoa (*03.01 Paneelin ohjearvo*, katso sivu *391*) käytetään ohjeena ohjauspaikan vaihtuessa, jos ohjauspaikkojen ohjeet ovat samaa tyyppiä (esim. taajuus, nopeus, momentti tai PID); muutoin oloarvosignaalia käytetään uutena ohjeena. *Ohjearvo* t ULK1 -> ULK2 ● ULK1-ohje × ULK2-ohje — Aktiivinen ohje · · Ei-aktiivinen ohje	19
	Varattu		20…22
	AI3 skaalattu	*15.52 AI3 skaalattu arvo* (katso sivu *445*).	23
	AI4 skaalattu	*15.62 AI4 skaalattu arvo* (katso sivu *447*).	24
	AI5 skaalattu	*15.72 AI5 skaalattu arvo* (katso sivu *449*).	25
	Muu	Lähteen valinta (katso parametri *Termit ja lyhenteet* sivulla *384*).	-

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
28.16	*Ulk2 taajuusohje 2*	Valitsee ULK2-taajuusohjeen lähteen 2. Lisätietoja käytettävissä olevista valinnoista sekä ohjelähteen valintakaavio on annettu parametrin *28.15 Ulk2 taajuusohje 1* kohdalla.	*Nolla*
28.17	*Ulk2 taajuusfunktio*	Valitsee matemaattisen toiminnon parametreilla *28.15 Ulk2 taajuusohje 1* ja *28.16 Ulk2 taajuusohje 2* valittujen ohjelähteiden välille. Katso kohdassa *28.15 Ulk2 taajuusohje 1* oleva kaavio.	*Ohje 1*
	Ohje 1	Parametrilla *28.15 Ulk2 taajuusohje 1* valittua signaalia käytetään sellaisenaan taajuusohjeena 1 (mitään funktiota ei käytetä).	0
	Summa (ohje1 + ohje2)	Ohjelähteiden summaa käytetään taajuusohjeena 1.	1
	Erotus (ohje1 – ohje2)	Ohjelähteiden erotusta ([*28.15 Ulk2 taajuusohje 1*] - [*28.16 Ulk2 taajuusohje 2*]) käytetään taajuusohjeena 1.	2
	Tulo (ohje1 × ohje2)	Ohjelähteiden tuloa käytetään taajuusohjeena 1.	3
	Minimi (ohje1, ohje2)	Taajuusohjeena 1 käytetään pienempää ohjelähdettä.	4
	Maksimi (ohje1, ohje2)	Taajuusohjeena 1 käytetään suurempaa ohjelähdettä.	5
28.21	*Vakiotaajuustoi-minto*	Määrittää, kuinka vakiotaajuudet valitaan ja otetaanko pyörimissuuntasignaali huomioon käytettäessä vakiotaajuutta.	000b

Bitti	Nimi	Tiedot
0	Vakiotaajuustila	1 = Pakattu: valittavissa on seitsemän vakiotaajuutta kolmen parametreilla *28.22*, *28.23* ja *28.24* määritetyn lähteen avulla.
		0 = Erillinen: vakiotaajuudet 1, 2 ja 3 aktivoidaan erikseen parametreilla *28.22*, *28.23* ja *28.24* määritettyjen lähteiden avulla. Ristiriitatapauksessa käytetään vakiotaajuutta, jolla on pienempi numero.
1	Suunnan käyttöönotto	1 = Käynnistyssuunta: Vakionopeuden pyörimissuunta määritetään kertomalla vakionopeuden asetuksen etumerkki (parametrit *22.26*…*22.32*) suuntasignaalilla (eteen: +1, taakse: -1). Näin taajuusmuuttajan käytössä on 14 vakionopeutta (7 eteen, 7 taakse), kun kaikki parametrien *22.26*…*22.32* arvot ovat positiivisia. ⚠ **VAROITUS:** Jos suuntasignaali on taakse ja aktiivinen vakionopeus on negatiivinen, taajuusmuuttajan käyntisuunta on eteenpäin.
		0 = Parametrilla: Vakionopeuden pyörimissuunta määritetään vakionopeuden asetuksen etumerkillä (parametrit *22.26*…*22.32*).
2…15	Varattu	

	0000h…FFFFh	Vakiotaajuuden konfigurointisana.	1 = 1

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
28.22	*Vakiotaajuuden 1 valinta*	Kun parametrin *28.21 Vakiotaajuustoiminto* bitin 0 arvo on 0 (Erillinen), tämä parametri valitsee lähteen, joka aktivoi vakiotaajuuden 1. Kun parametrin *28.21 Vakiotaajuustoiminto* bitti 0 on 1 (Pakattu), tämä parametri sekä parametrit *28.23 Vakiotaajuuden 2 valinta* ja *28.24 Vakiotaajuuden 3 valinta* osoittavat kolme lähdettä, jotka aktivoivat vakiotaajuudet seuraavasti:	*DI3*

Lähteen määrittää parametri *28.22*	Lähteen määrittää parametri *28.23*	Lähteen määrittää parametri *28.24*	Aktiivinen vakiotaajuus
0	0	0	Ei mitään
1	0	0	Vakiotaajuus 1
0	1	0	Vakiotaajuus 2
1	1	0	Vakiotaajuus 3
0	0	1	Vakiotaajuus 4
1	0	1	Vakiotaajuus 5
0	1	1	Vakiotaajuus 6
1	1	1	Vakiotaajuus 7

	Aina pois päältä	0.	0
	Aina päällä	1.	1
	DI1	Digitaalitulo DI1 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 0).	2
	DI2	Digitaalitulo DI2 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 1).	3
	DI3	Digitaalitulo DI3 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 2).	4
	DI4	Digitaalitulo DI4 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 3).	5
	DI5	Digitaalitulo DI5 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 4).	6
	DI6	Digitaalitulo DI6 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 5).	7
	Varattu		8…17
	Ajastettu toiminto 1	Parametrin *34.01 Ajastetun toiminnon tila* bitti 0 (katso sivu *540*).	18
	Ajastettu toiminto 2	Parametrin *34.01 Ajastetun toiminnon tila* bitti 1 (katso sivu *540*).	19
	Ajastettu toiminto 3	Parametrin *34.01 Ajastetun toiminnon tila* bitti 2 (katso sivu *540*).	20
	Varattu		21…23
	Valvonta 1	Parametrin *32.01 Valvontatila* bitti 0 (katso sivu *529*).	24
	Valvonta 2	Parametrin *32.01 Valvontatila* bitti 1 (katso sivu *529*).	25
	Valvonta 3	Parametrin *32.01 Valvontatila* bitti 2 (katso sivu *529*).	26
	Muu [bitti]	Lähteen valinta (katso *Termit ja lyhenteet* sivulla *384*).	-
28.23	*Vakiotaajuuden 2 valinta*	Kun parametrin *28.21 Vakiotaajuustoiminto* bitin 0 arvo on 0 (Erillinen), tämä parametri valitsee lähteen, joka aktivoi vakiotaajuuden 2. Kun parametrin *28.21 Vakiotaajuustoiminto* bitti 0 on 1 (Pakattu), tämä parametri sekä parametrit *28.22 Vakiotaajuuden 1 valinta* ja *28.24 Vakiotaajuuden 3 valinta* osoittavat kolme lähdettä, joita käytetään vakiotaajuuksien aktivointiin: Katso taulukko parametrin *28.22 Vakiotaajuuden 1 valinta* kohdalla. Lisätietoja valinnoista: katso parametri *28.22 Vakiotaajuuden 1 valinta*.	*Aina pois päältä*

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
28.24	Vakiotaajuuden 3 valinta	Kun parametrin 28.21 Vakiotaajuustoiminto bitin 0 arvo on 0 (Erillinen), tämä parametri valitsee lähteen, joka aktivoi vakiotaajuuden 3. Kun parametrin 28.21 Vakiotaajuustoiminto bitti 0 on 1 (Pakattu), tämä parametri sekä parametrit 28.22 Vakiotaajuuden 1 valinta ja 28.23 Vakiotaajuuden 2 valinta osoittavat kolme lähdettä, joita käytetään vakiotaajuuksien aktivointiin: Katso taulukko parametrin 28.22 Vakiotaajuuden 1 valinta kohdalla. Lisätietoja valinnoista: katso parametri 28.22 Vakiotaajuuden 1 valinta.	Aina pois päältä
28.25	Vakiotaajuuden 4 valinta	Kun parametrin 28.21 Vakiotaajuustoiminto bitin 0 arvo on 0 (Erillinen), tämä parametri valitsee lähteen, joka aktivoi vakiotaajuuden 4. Lisätietoja valinnoista: katso parametri 28.22 Vakiotaajuuden 1 valinta.	Aina pois päältä
28.26	Vakiotaajuus 1	Määrittää vakiotaajuuden 1 (taajuus, jolla moottori pyörii, kun vakiotaajuus 1 on valittuna).	5,00 Hz; 6,00 Hz (95.20 b0)
	-500,00… 500,00 Hz	Vakiotaajuus 1.	Katso parametri 46.02
28.27	Vakiotaajuus 2	Määrittää vakiotaajuuden 2.	10,00 Hz; 12,00 Hz (95.20 b0)
	-500,00… 500,00 Hz	Vakiotaajuus 2.	Katso parametri 46.02
28.28	Vakiotaajuus 3	Määrittää vakiotaajuuden 3.	15,00 Hz; 18,00 Hz (95.20 b0)
	-500,00… 500,00 Hz	Vakiotaajuus 3.	Katso parametri 46.02
28.29	Vakiotaajuus 4	Määrittää vakiotaajuuden 4.	20,00 Hz; 24,00 Hz (95.20 b0)
	-500,00… 500,00 Hz	Vakiotaajuus 4.	Katso parametri 46.02
28.30	Vakiotaajuus 5	Määrittää vakiotaajuuden 5.	25,00 Hz; 30,00 Hz (95.20 b0)
	-500,00… 500,00 Hz	Vakiotaajuus 5.	Katso parametri 46.02
28.31	Vakiotaajuus 6	Määrittää vakiotaajuuden 6.	40,00 Hz; 48,00 Hz (95.20 b0)
	-500,00… 500,00 Hz	Vakiotaajuus 6.	Katso parametri 46.02

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
28.32	*Vakiotaajuus 7*	Määrittää vakiotaajuuden 7.	50,00 Hz; 60,00 Hz (*95.20* b0)
	-500,00… 500,00 Hz	Vakiotaajuus 7.	Katso parametri *46.02*
28.41	*Taajuusohje turvallinen*	Määrittää taajuusohjeen turvallisen arvon, jota käytetään esimerkiksi seuraavien valvontatoimintojen kanssa: • *12.03 AI-valvontatoiminto* • *49.05 Tiedonsiirtokatkostoiminto* • *50.02 KVS A tiedonsiirron valvonta*. • *80.17 Maksimivirtauksen suojaus* • *80.18 Minimivirtauksen suojaus*.	0,00 Hz
	-500,00… 500,00 Hz	Turvallinen taajuusohje.	Katso parametri *46.02*
28.46	*Vakiotaajuuden 5 valinta*	Kun parametrin *28.21 Vakiotaajuustoiminto* bitin 0 arvo on 0 (Erillinen), tämä parametri valitsee lähteen, joka aktivoi vakiotaajuuden 4. Lisätietoja valinnoista: katso parametri *28.22 Vakiotaajuuden 1 valinta*.	*Aina pois päältä*
28.47	*Vakiotaajuuden 6 valinta*	Kun parametrin *28.21 Vakiotaajuustoiminto* bitin 0 arvo on 0 (Erillinen), tämä parametri valitsee lähteen, joka aktivoi vakiotaajuuden 4. Lisätietoja valinnoista: katso parametri *28.22 Vakiotaajuuden 1 valinta*.	*Aina pois päältä*
28.51	*Kriittiset taajuudet*	Kriittiset taajuudet otetaan käyttöön tai poistetaan käytöstä tällä parametrilla. Määrittää myös, ovatko määritetyt alueet voimassa molemmissa pyörimissuunnissa. Lisätietoja on kohdassa *Kriittiset nopeudet ja taajuudet* (sivu *159*).	0000b

Bitti	Nimi	Tiedot
0	Ota käyttöön	1 = Käytössä: Kriittiset taajuudet ovat käytössä.
		0 = Ei käytössä: Kriittiset taajuudet ovat poissa käytöstä.
1	Etumerkin valinta	1 = Parametrilla: Parametrien *28.52…28.57* etumerkit otetaan huomioon.
		0 = Absoluuttinen: Parametreja *28.52…28.57* käsitellään absoluuttisina arvoina. Kaikki alueet ovat voimassa molempiin pyörimissuuntiin.

	0000h…FFFFh	Kriittisten taajuuksien konfigurointisana.	1 = 1
28.52	*Kriittinen taajuus 1 alaraja*	Määrittää kriittisen taajuuden 1 alarajan. **Huomaa:** Tämän arvon tulee olla pienempi tai yhtä suuri kuin arvon *28.53 Kriittinen taajuus 1 yläraja*.	0,00 Hz
	-500,00… 500,00 Hz	Kriittisen taajuuden 1 alaraja.	Katso parametri *46.02*
28.53	*Kriittinen taajuus 1 yläraja*	Määrittää kriittisen taajuuden 1 ylärajan. **Huomaa:** Tämän arvon tulee olla suurempi tai yhtä suuri kuin arvon *28.52 Kriittinen taajuus 1 alaraja*.	0,00 Hz
	-500,00… 500,00 Hz	Kriittisen taajuuden 1 yläraja.	Katso parametri *46.02*.

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
28.54	*Kriittinen taajuus 2 alaraja*	Määrittää kriittisen taajuuden 2 alarajan. **Huomaa:** Tämän arvon tulee olla pienempi tai yhtä suuri kuin arvon *28.55 Kriittinen taajuus 2 yläraja*.	0,00 Hz
	-500,00… 500,00 Hz	Kriittisen taajuuden 2 alaraja.	Katso parametri *46.02*
28.55	*Kriittinen taajuus 2 yläraja*	Määrittää kriittisen taajuuden 2 ylärajan. **Huomaa:** Tämän arvon tulee olla suurempi tai yhtä suuri kuin arvon *28.54 Kriittinen taajuus 2 alaraja*.	0,00 Hz
	-500,00… 500,00 Hz	Kriittisen taajuuden 2 yläraja.	Katso parametri *46.02*.
28.56	*Kriittinen taajuus 3 alaraja*	Määrittää kriittisen taajuuden 3 alarajan. **Huomaa:** Tämän arvon tulee olla pienempi tai yhtä suuri kuin arvon *28.57 Kriittinen taajuus 3 yläraja*.	0,00 Hz
	-500,00… 500,00 Hz	Kriittisen taajuuden 3 alaraja.	Katso parametri *46.02*
28.57	*Kriittinen taajuus 3 yläraja*	Määrittää kriittisen taajuuden 3 ylärajan. **Huomaa:** Tämän arvon tulee olla suurempi tai yhtä suuri kuin arvon *28.56 Kriittinen taajuus 3 alaraja*.	0,00 Hz
	-500,00… 500,00 Hz	Kriittisen taajuuden 3 yläraja.	Katso parametri *46.02*.
28.71	*Taajuusrampin asetus*	Valitsee lähteen, joka vaihtaa kahden parametreilla *28.72*…*28.75* määritetyn kiihdytys- ja hidastusaikasarjan välillä. 0 = Kiihdytysaika 1 ja hidastusaika 1 ovat käytössä 1 = Kiihdytysaika 2 ja hidastusaika 2 ovat käytössä	*Kiihdytys-/hidastus-aika 1*
	Kiihdytys-/hidastusaika 1	0.	0
	Kiihdytys-/hidastusaika 2	1.	1
	DI1	Digitaalitulo DI1 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 0).	2
	DI2	Digitaalitulo DI2 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 1).	3
	DI3	Digitaalitulo DI3 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 2).	4
	DI4	Digitaalitulo DI4 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 3).	5
	DI5	Digitaalitulo DI5 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 4).	6
	DI6	Digitaalitulo DI6 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 5).	7
	Varattu		8…17
	KVS A	Vain profiileissa Transparent16 ja Transparent32. Kenttäväyläsovittimen kautta vastaanotettu DCU-ohjaussanan bitti 10.	18
	Varattu		19
	SKV, DCU-ohjaussanan bitti 0	Vain DCU-profiilia varten. Sisäänrakennetun kenttäväylälii-tännän kautta vastaanotettu DCU-ohjaussanan bitti 10.	20
	Muu [bitti]	Lähteen valinta (katso *Termit ja lyhenteet* sivulla *384*).	-

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
28.72	Taajuuden kiihdytysaika 1	Parametrilla määritetään kiihdytysaika 1, joka tarvitaan siihen, että taajuus muuttuu nollasta parametrilla 46.02 Taajuuden skaalaus määritettyyn taajuuteen. Kun tämä taajuus on saavutettu, kiihdytys jatkuu samalla nopeudella parametrilla 30.14 Maksimitaajus määritettyyn arvoon. Jos ohje kasvaa nopeammin kuin asetettu kiihdytysaika, moottori noudattaa kiihdytysaikaa. Jos ohje kasvaa hitaammin kuin asetettu kiihdytysaika, moottorin taajuus noudattaa ohjetta. Jos kiihdytysaika määritetään liian lyhyeksi, taajuusmuuttaja kiihdyttää automaattisesti pidempään siten, että taajuusmuuttajan momenttirajoja ei ylitetä.	30,000 s
	0,000…1800,000 s	Kiihdytysaika 1.	10 = 1 s
28.73	Taajuuden hidastusaika 1	Parametrilla määritetään hidastusaika 1, joka tarvitaan siihen, että taajuus muuttuu parametrilla 46.02 Taajuuden skaalaus (**ei** parametrilla 30.14 Maksimitaajus) määritetystä taajuudesta nollaan. Mikäli on syytä epäillä, että hidastusaika on liian lyhyt, tulee varmistaa, että DC-ylijännitteen säätö (30.30 Ylijännitesäätö) on käytössä. **Huomautus:** Jos lyhyttä hidastusaikaa tarvitaan suurinertiasovelluksessa, on suositeltavaa varustaa taajuusmuuttaja jarrutuslaitteistolla, esimerkiksi jarrukatkojalla ja -vastuksella.	30,000 s
	0,000…1800,000 s	Hidastusaika 1.	10 = 1 s
28.74	Taajuuden kiihdytysaika 2	Määrittää kiihdytysajan 2. Katso parametri 28.72 Taajuuden kiihdytysaika 1.	60,000 s
	0,000…1800,000 s	Kiihdytysaika 2.	10 = 1 s
28.75	Taajuuden hidastusaika 2	Määrittää hidastusajan 2. Katso parametri 28.73 Taajuuden hidastusaika 1.	60,000 s
	0,000…1800,000 s	Hidastusaika 2.	10 = 1 s
28.76	Taaj. rampin nollauslähde	Valitsee lähteen, joka pakottaa taajuusohjeen nollaan. 0 = Pakota taajuusohje nollaan 1 = Normaali toiminta	Ei käytössä
	Käytössä	0.	0
	Ei käytössä	1.	1
	DI1	Digitaalitulo DI1 (parametri 10.02 DI viivästetty tila, bitti 0).	2
	DI2	Digitaalitulo DI2 (parametri 10.02 DI viivästetty tila, bitti 1).	3
	DI3	Digitaalitulo DI3 (parametri 10.02 DI viivästetty tila, bitti 2).	4
	DI4	Digitaalitulo DI4 (parametri 10.02 DI viivästetty tila, bitti 3).	5
	DI5	Digitaalitulo DI5 (parametri 10.02 DI viivästetty tila, bitti 4).	6
	DI6	Digitaalitulo DI6 (parametri 10.02 DI viivästetty tila, bitti 5).	7
	Muu [bitti]	Lähteen valinta (katso Termit ja lyhenteet sivulla 384).	-
28.92	Taajuusohje 3	Näyttää taajuusohjeen parametrilla 28.13 Ulk1 taajuusfunktio valitun toiminnon (jos käytössä) ja valinnan (19.11 Ulk1/Ulk2-valinta) jälkeen. Katso ohjausketjukaavio Taajuusohjeen valinta sivulla 366. Tämä parametri on vain luku -muotoa.	-
	-500,00… 500,00 Hz	Taajuusohje valinnan jälkeen.	Katso parametri 46.02

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
28.96	*Taajuusohje 7*	Näyttää taajuusohjeen vakiotaajuuksien, ohjauspaneelin ohjeen jne. käytön jälkeen. Katso ohjausohjekaavio *Taajuusohjeen valinta* sivulla *366*. Tämä parametri on vain luku -muotoa.	-
	-500,00… 500,00 Hz	Taajuusohje 7.	Katso parametri *46.02*
28.97	*Taajuusohje rajoittamaton*	Näyttää taajuusohjeen kriittisten taajuuksien käytön jälkeen mutta ennen ramppia ja rajoitusta. Katso ohjausketjukaavio *Taajuusohjeen muokkaus* sivulla Tämä parametri on vain luku -muotoinen.	-
	-500,00… 500,00 Hz	Taajuusohje ennen ramppia ja rajoitusta.	Katso parametri *46.02*

30 Rajat		Taajuusmuuttajan toimintarajat.	
30.01	*Rajasana 1*	Näyttää rajasanan 1. Tämä parametri on vain luku -muotoa.	-

Bitti	Nimi	Kuvaus
0	Momenttiraja	1 = Taajuusmuuttajan momenttia rajoitetaan moottorin säädöllä (alijännitesäätö, virtasäätö, napakulman säätö tai kippimomentin säätö) tai parametreilla määritetyillä rajoituksilla.
1…2	Varattu	
3	Momenttiohje maks.	1 = Momenttiohjetta rajoitetaan parametrilla *30.20 Maksimimomentti 1*, *30.26 Tehoraja moottoriin* tai *30.27 Tehoraja vaihtosuuntaajaan*.
4	Momenttiohje min.	1 = Momenttiohjetta rajoitetaan parametrilla *30.19 Minimimomentti 1*, *30.26 Tehoraja moottoriin* tai *30.27 Tehoraja vaihtosuuntaajaan*.
5	Mom.ohje maks.nopeus	1 = Ryntäyssuoja rajoittaa momenttiohjetta maksiminopeusrajan (*30.12 Maksiminopeus*) perusteella
6	Mom.ohje min.nopeus	1 = Ryntäyssuoja rajoittaa momenttiohjetta miniminopeusrajan (*30.11 Miniminopeus*) perusteella
7	Maks.nop. ohjeraja	1 = Nopeusohjetta rajoitetaan parametrilla *30.12 Maksiminopeus*
8	Min.nopeuden ohjeraja	1 = Nopeusohjetta rajoitetaan parametrilla *30.11 Miniminopeus*
9	Maks.taaj. ohjeraja	1 = Taajuusohjetta rajoitetaan parametrilla *30.14 Maksimitaajus*
10	Min.taaj. ohjeraja	1 = Taajuusohjetta rajoitetaan parametrilla *30.13 Minimitaajuus*
11…15	Varattu	

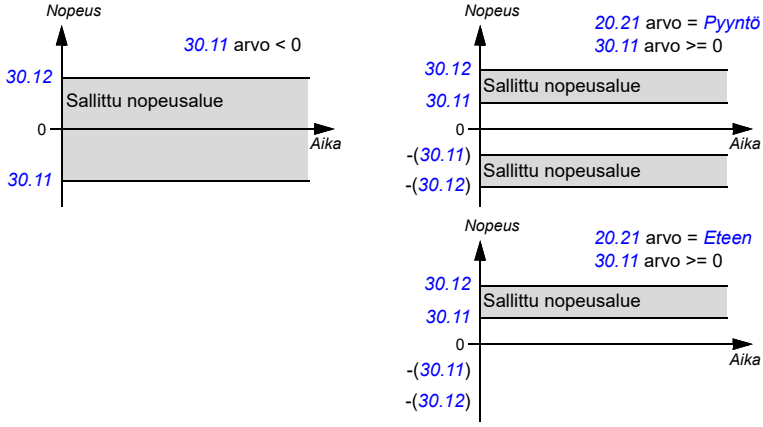
	0000h…FFFFh	Rajasana 1.	1 = 1

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
30.02	*Momenttirajan tila*	Näyttää momenttisäätimen rajoituksen tilasanan. Tämä parametri on vain luku -muotoa.	-

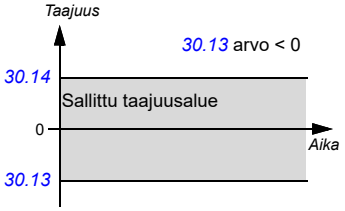
Bitti	Nimi	Kuvaus
0	Alijännite	*1 = Välipiirin DC-alijännite
1	Ylijännite	*1 = Välipiirin DC-ylijännite
2	Minimimomentti	*1 = Momenttia rajoitetaan parametrilla *30.19 Minimimomentti 1*, *30.26 Tehoraja moottoriin* tai *30.27 Tehoraja vaihtosuuntaajaan*.
3	Maksimimomentti	*1 = Momenttia rajoitetaan parametrilla *30.20 Maksimimomentti 1*, *30.26 Tehoraja moottoriin* tai *30.27 Tehoraja vaihtosuuntaajaan*.
4	Sisäinen virtaraja	1 = Vaihtosuuntaajan virtaraja (osoitettu biteillä 8…11) on käytössä
5	Kuorman kulma	(Vain kestomagneettimoottoreilla ja reluktanssimoottoreilla) 1 = Kuorman kulman raja on aktiivinen, eli moottori ei voi tuottaa suurempaa vääntömomenttia.
6	Kippimomentti	(Vain epätahtimoottoreilla) Moottorin kippimomenttiraja on aktiivinen eli moottori ei voi tuottaa suurempaa vääntömomenttia.
7	Varattu	
8	Terminen	1 = Pääpiirin terminen raja rajoittaa tulovirtaa
9	Maksimivirta	*1 = Maksimilähtövirtaa (I_{MAX}) rajoitetaan
10	Käyttäjän virta	*1 = Lähtövirtaa rajoitetaan parametrilla *30.17 Maksimivirta*
11	Terminen IGBT	*1 = Lähtövirtaa rajoitetaan lasketulla termisellä virta-arvolla
12	IGBT:n ylilämpö	*1 = Lähtövirtaa rajoitetaan arvioidun IGBT:n lämpötilan vuoksi
13	IGBT:n ylikuormitus	*1 = Lähtövirtaa rajoitetaan IGBT:n liitoslämpötilan vuoksi
14…15	Varattu	
*Käytössä voi olla samaan aikaan vain yksi biteistä 0…3 ja yksi biteistä 9…11. Tavallisesti bitti ilmoittaa ensin ylitettävän rajan.		

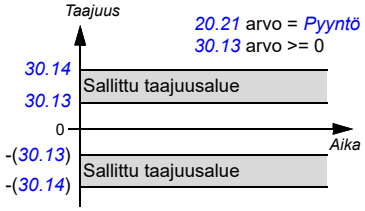
0000h…FFFFh	Momenttirajan tilasana.	1 = 1

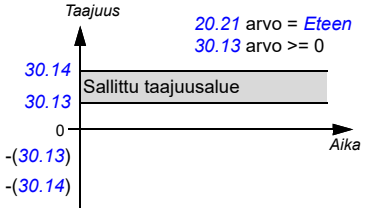
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
30.11	Miniminopeus	Määrittää sallitun nopeusalueen yhdessä parametrin 30.12 Maksiminopeus kanssa. Katso alla oleva kuva. Positiivinen (tai nolla) miniminopeusarvo asettaa kaksi nopeusaluetta, yhden positiivisen ja yhden negatiivisen. Negatiivinen miniminopeusarvo asettaa yhden alueen. **VAROITUS!** Parametrin 30.11 Miniminopeus absoluuttinen arvo ei saa olla suurempi kuin parametrin 30.12 Maksiminopeus absoluuttinen arvo. **VAROITUS!** Vain nopeussäätötilassa. Käytä taajuussäätötilassa taajuusrajoja (30.13 ja 30.14).	0,00 rpm
	-30 000,00… 30 000,00 rpm	Pienin sallittu nopeus.	Katso parametri 46.01
30.12	Maksiminopeus	Määrittää sallitun nopeusalueen yhdessä parametrin 30.11 Miniminopeus kanssa. Katso parametri 30.11 Miniminopeus. **Huomautus:** Tämä parametri ei vaikuta nopeuden kiihdytys- ja hidastusramppien kestoihin. Katso parametri 46.01 Nopeuden skaalaus.	1500,00 rpm; 1800,00 rpm (95.20 b0)
	-30 000,00… 30 000,00 rpm	Maksiminopeus.	Katso parametri 46.01

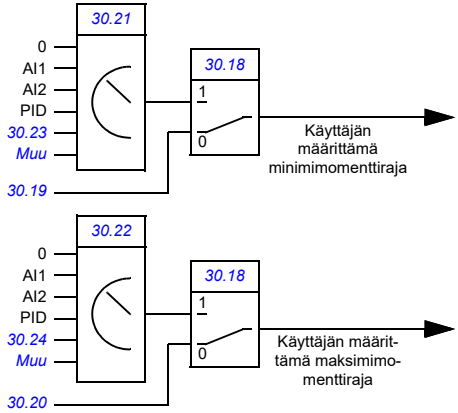


Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
30.13	*Minimitaajuus*	Määrittää sallitun taajuusalueen yhdessä parametrin *30.14 Maksimitaajus* kanssa. Katso kuva. Positiivinen minimitaajuusarvo (tai nolla) asettaa kaksi nopeusaluetta, yhden positiivisen ja yhden negatiivisen. **VAROITUS!** Parametrin *30.13 Minimitaajuus* absoluuttinen arvo ei saa olla suurempi kuin parametrin *30.14 Maksimitaajus* absoluuttinen arvo. **VAROITUS!** Vain taajuussäätötilassa.	0,00 Hz
	-500,00… 500,00 Hz	Minimitaajuus.	Katso parametri *46.02*
30.14	*Maksimitaajus*	Määrittää sallitun taajuusalueen yhdessä parametrin *30.13 Minimitaajuus* kanssa. Katso parametri *30.13 Minimitaajuus*. **Huomautus:** Tämä parametri ei vaikuta taajuuden kiihdytys- ja hidastusramppien kestoihin. Katso parametri *46.02 Taajuuden skaalaus*.	50,00 Hz; 60,00 Hz (*95.20* b0)
	-500,00… 500,00 Hz	Maksimitaajuus.	Katso parametri *46.02*
30.17	*Maksimivirta*	Määrittää moottorin sallitun maksimivirran. Arvo riippuu taajuusmuuttajan tyypistä, ja se määritetään automaattisesti nimellisarvon perusteella. Järjestelmä asettaa oletusarvoksi 90 % nimellisvirrasta, joten parametrin arvoa voidaan tarvittaessa kasvattaa 10 % (ei koske taajuusmuuttajatyyppiä ACH580-01-12A7-4).	0,00 A
	0,00…30000,00 A	Moottorin maksimivirta.	1 = 1 A



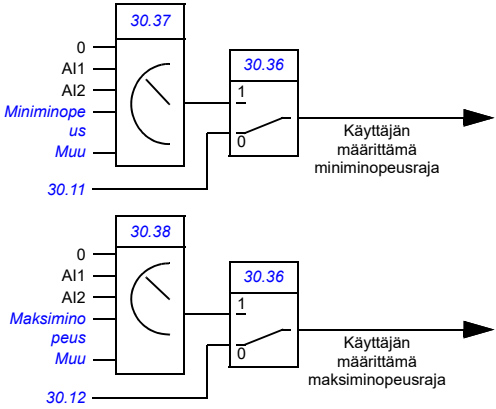




Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
30.18	Mom.rajan val.	Valitsee lähteen, joka vaihtaa kahden ennalta määritetyn minimimomenttirajasarjan välillä. 0 = Parametrin 30.19 määrittämä minimimomenttiraja ja parametrin 30.20 määrittämä maksimimomenttiraja ovat aktiivisia. 1 = Parametrin 30.21 valitsema minimimomenttiraja ja parametrin 30.22 määrittämä maksimimomenttiraja ovat aktiivisia. Käyttäjä voi määrittää kaksi momenttirajaryhmää ja vaihtaa ryhmien välillä käyttäen binäärilähdettä, kuten digitaalituloa. Ensimmäinen rajapari määritetään parametreilla 30.19 ja 30.20. Toisella parilla on sekä minimirajaa (30.21) että maksimirajaa (30.22) varten valintaparametrit, jotka sallivat valittavan analogisen lähteen (kuten analogiatulon) käytön.  **Huomautus:** Momenttia voidaan rajoittaa myös muuten kuin käyttäjän määrittämien rajojen perusteella, esimerkiksi tehonrajoituksella. Katso lohkokaavio *Momentin rajoitus* sivulla 374.	Momenttirajasarja 1
	Momenttirajasarja 1	0 (Parametrin 30.19 määrittämä minimimomenttiraja ja parametrin 30.20 määrittämä maksimimomenttiraja ovat aktiivisia.)	0
	Momenttirajasarja 2	1 (Parametrin 30.21 valitsema minimimomenttiraja ja parametrin 30.22 määrittämä maksimimomenttiraja ovat aktiivisia.)	1
	DI1	Digitaalitulo DI1 (parametri 10.02 DI viivästetty tila, bitti 0).	2
	DI2	Digitaalitulo DI2 (parametri 10.02 DI viivästetty tila, bitti 1).	3
	DI3	Digitaalitulo DI3 (parametri 10.02 DI viivästetty tila, bitti 2).	4
	DI4	Digitaalitulo DI4 (parametri 10.02 DI viivästetty tila, bitti 3).	5
	DI5	Digitaalitulo DI5 (parametri 10.02 DI viivästetty tila, bitti 4).	6
	DI6	Digitaalitulo DI6 (parametri 10.02 DI viivästetty tila, bitti 5).	7
	Varattu		8…10
	SKV	Vain DCU-profiilia varten. Sisäänrakennetun kenttäväylälii-tännän kautta vastaanotettu DCU-ohjaussanan bitti 15.	11
	Muu [bitti]	Lähteen valinta (katso Termit ja lyhenteet sivulla 384).	-

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
30.19	*Minimimomentti 1*	Määrittää taajuusmuuttajan minimimomenttirajan (prosentteina moottorin nimellismomentista). Katso kaavio parametrin *30.18 Mom.rajan val.* kohdalla. Raja on käytössä, kun • parametrilla *30.18 Mom.rajan val.* valittu lähde on 0 tai • parametrin *30.18* asetuksena on *Momenttirajasarja 1*. **Huomautus:** Jos sovellus, kuten pumppu tai puhallin, edellyttää että moottori pyörii vain yhteen suuntaan, käytä nopeus- tai taajuusrajaa (*30.11 Miniminopeus*/*30.13 Minimitaajuus*) tai suuntarajoitusta (*20.21 Suunta*). Älä aseta parametrin *30.19 Minimimomentti 1* tai *30.27 Tehoraja vaihtosuuntaajaan* arvoksi 0 %, koska tällöin taajuusmuuttaja ei pysähdy oikein.	-300,0 %
	-1600,0…0,0 %	Minimimomenttiraja 1.	Katso parametri *46.03*
30.20	*Maksimimomentti 1*	Määrittää taajuusmuuttajan maksimimomenttirajan (prosentteina moottorin nimellismomentista). Katso kaavio parametrin *30.18 Mom.rajan val.* kohdalla. Raja on käytössä, kun • parametrilla *30.18 Mom.rajan val.* valittu lähde on 0 tai • parametrin *30.18* asetuksena on *Momenttirajasarja 1*.	300,0 %
	0,0…1600,0 %	Maksimimomentti 1.	Katso parametri *46.03*
30.21	*Min.momentin 2 lähde*	Määrittää taajuusmuuttajan minimimomenttirajan lähteen (prosentteina moottorin nimellismomentista), kun • parametrilla *30.18 Mom.rajan val.* valittu lähde on 1 tai • parametrin *30.18* asetuksena on *Momenttirajasarja 2*. Katso kohdassa *30.18 Mom.rajan val.* oleva kaavio. **Huomaa:** Valitusta lähteestä saadut positiiviset arvot käännetään.	*Minimimo-mentti 2*
	Nolla	Ei mitään.	0
	AI1 skaalattu	*12.12 AI1 skaalattu arvo* (katso sivu *423*).	1
	AI2 skaalattu	*12.22 AI2 skaalattu arvo* (katso sivu *425*).	2
	Varattu		3…14
	PID	*40.01 PID-lähdön oloarvo* (prosessi-PID-säätimen lähtö).	15
	Minimimomentti 2	*30.23 Minimimomentti 2*.	16
	Muu	Lähteen valinta (katso parametri *Termit ja lyhenteet* sivulla *384*).	-
30.22	*Maks.momentin 2 lähde*	Määrittää taajuusmuuttajan maksimimomenttirajan lähteen (prosentteina moottorin nimellismomentista), kun • parametrilla *30.18 Mom.rajan val.* valittu lähde on 1 tai • parametrin *30.18* asetuksena on *Momenttirajasarja 2*. Katso kohdassa *30.18 Mom.rajan val.* oleva kaavio. **Huomaa:** Valitusta lähteestä saadut negatiiviset arvot käännetään.	*Maksimimo-mentti 2*
	Nolla	Ei mitään.	0
	AI1 skaalattu	*12.12 AI1 skaalattu arvo* (katso sivu *423*).	1
	AI2 skaalattu	*12.22 AI2 skaalattu arvo* (katso sivu *425*).	2
	Varattu		3…14
	PID	*40.01 PID-lähdön oloarvo* (prosessi-PID-säätimen lähtö).	15
	Maksimimomentti 2	*30.24 Maksimimomentti 2*.	16

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
	Muu	Lähteen valinta (katso parametri *Termit ja lyhenteet* sivulla *384*).	-
30.23	*Minimimomentti 2*	Määrittää taajuusmuuttajan minimimomenttirajan (prosentteina moottorin nimellismomentista), kun • parametrilla *30.18 Mom.rajan val.* valittu lähde on 1 tai • parametrin *30.18* arvoksi on asetettu *Momenttirajasarja 2* ja • parametrin *30.21 Min.momentin 2 lähde* arvoksi on asetettu *Minimimomentti 2*. Katso kohdassa *30.18 Mom.rajan val.* oleva kaavio.	-300,0 %
	-1600,0…0,0 %	Minimimomenttiraja 2.	Katso parametri *46.03*
30.24	*Maksimimomentti 2*	Määrittää taajuusmuuttajan maksimimomenttirajan (prosentteina moottorin nimellismomentista), kun Raja on käytössä, kun • parametrilla *30.18 Mom.rajan val.* valittu lähde on 1 tai • parametrin *30.18* arvoksi on asetettu *Momenttirajasarja 2* ja • parametrin *30.22 Maks.momentin 2 lähde* arvoksi on asetettu *Maksimimomentti 2*. Katso kohdassa *30.18 Mom.rajan val.* oleva kaavio.	300,0 %
	0,0…1600,0 %	Maksimimomenttiraja 2.	Katso parametri *46.03*.
30.26	*Tehoraja moottoriin*	Määrittää sallitun maksimitehon, jonka vaihtosuuntaaja syöttää moottoriin. Ilmoitetaan prosentteina moottorin nimellistehosta.	300,00 %
	0,00…600,00 %	Suurin moottoriteho.	1 = 1 %
30.27	*Tehoraja vaihtosuuntaajaan*	Määrittää sallitun maksimitehon, jonka moottori syöttää vaihtosuuntaajaan. Ilmoitetaan prosentteina moottorin nimellistehosta. **Huomautus:** Jos sovellus, kuten pumppu tai puhallin, edellyttää, että moottori pyörii vain yhteen suuntaan, käytä nopeus- tai taajuusrajaa (*30.11 Miniminopeus*/*30.13 Minimitaajuus*) tai suuntarajoitusta (*20.21 Suunta*). Älä aseta parametrin *30.19 Minimimomentti 1* tai *30.27 Tehoraja vaihtosuuntaajaan* arvoksi 0 %, koska tällöin taajuusmuuttaja ei pysähdy oikein.	-300,00 %
	-600,00…0,00 %	Suurin tuotantoteho.	1 = 1 %
30.30	*Ylijännitesäätö*	Ottaa käyttöön välipiirin ylijännitesäädön. Suuren hitausmassan nopea jarruttaminen nostaa välipiirin jännitteen ylijännite-rajan yli. Ylijännitesäätö pienentää jarrutusmomenttia automaattisesti, jotta välipiirin jännite ei ylittäisi raja-arvoa. **Huomaa:** Säädin ei saa olla käytössä, jos taajuusmuuttajassa on jarrukatkoja ja -vastus tai jarrutusenergiaa käyttävä syöttöyksikkö.	*Käytössä*
	Ei käytössä	Ylijännitesäätö poissa käytöstä.	0
	Käytössä	Ylijännitesäätö käytössä.	1

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
30.31	Alijännitesäätö	Ottaa käyttöön välipiirin alijännitesäädön. Jos välipiirin jännite pienenee syöttötehon puuttumisen vuoksi, alijännitesäätö pienentää automaattisesti moottorin momenttia, jotta jännite pysyisi alarajan yläpuolella. Kun moottorin momenttia laske-taan, 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.	Käytössä
	Ei käytössä	Alijännitesäätö pois käytöstä.	0
	Käytössä	Alijännitesäätö käytössä.	1
30.35	Virran lämpörajoitus	Ottaa lämpötilaan perustuvan lähtövirran rajoituksen käyttöön tai poistaa sen käytöstä. Rajoitus tulee poistaa käytöstä vain, jos sovellus edellyttää sen poistamista.	Käytössä
	Ei käytössä	Virran lämpörajoitus ei ole käytössä.	0
	Käytössä	Virran lämpörajoitus on käytössä.	1
30.36	Nopeusrajan valinta	Valitsee lähteen, joka vaihtaa kahden ennalta määritetyn säädettävän nopeusrajan välillä. 0 = Parametrin 30.11 määrittämä miniminopeusraja ja parametrin 30.12 määrittämä maksiminopeusraja ovat aktiivisia. 1 = Parametrilla 30.37 valittu miniminopeusraja ja parametrilla 30.38 valittu maksiminopeusraja ovat aktiivisia. Käyttäjä voi määrittää kaksi nopeusrajaryhmää ja vaihtaa ryhmien välillä käyttäen binäärilähdettä, kuten digitaalituloa. Ensimmäinen rajapari määritetään parametreilla 30.11 Miniminopeus ja 30.12 Maksiminopeus. Toisella parilla on sekä minimirajaa (30.37) että maksimirajaa (30.38) varten valintaparametrit, jotka sallivat valittavan analogisen lähteen (kuten analogiatulon) käytön.  	Ei valittu
	Ei valittu	Säädettävät nopeusrajoitukset eivät ole käytössä. (Parametrin 30.11 Miniminopeus määrittämä miniminopeusraja ja parametrin 30.12 Maksiminopeus määrittämä maksiminopeusraja ovat aktiivisia.)	0

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
	Valittu	Säädettävät nopeusrajoitukset ovat käytössä. (Parametrin *30.37 Nopeuslähde min* määrittämä miniminopeusraja ja parametrin *30.38 Nopeuslähde maks* määrittämä maksiminopeusraja ovat aktiivisia.)	1
	Ulk1 aktiivinen	Säädettävät nopeusrajoitukset ovat käytössä, jos ULK1 on aktiivinen.	2
	Ulk2 aktiivinen	Säädettävät nopeusrajoitukset ovat käytössä, jos ULK2 on aktiivinen.	3
	Varattu		4
	DI1	Digitaalitulo DI1 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 0).	5
	DI2	Digitaalitulo DI2 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 1).	6
	DI3	Digitaalitulo DI3 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 2).	7
	DI4	Digitaalitulo DI4 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 3).	8
	DI5	Digitaalitulo DI5 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 4).	9
	DI6	Digitaalitulo DI6 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 5).	10
	Varattu		11
	Muu [bitti]	Lähteen valinta (katso *Termit ja lyhenteet* sivulla *384*).	-
30.37	*Nopeuslähde min*	Määrittää taajuusmuuttajan miniminopeusrajoituksen lähteen silloin, kun lähde on valittu parametrilla *30.36 Nopeusrajan valinta*. **Huomautus:** Vain moottorin ollessa vektoriohjaustilassa. Jos moottori on skalaariohjaustilassa, käytä taajuusrajoituksia *30.13* ja *30.14*.	*Minimino-peus*
	Nolla	Ei käytössä.	0
	AI1 skaalattu	*12.12 AI1 skaalattu arvo* (katso sivu *423*).	1
	AI2 skaalattu	*12.22 AI2 skaalattu arvo* (katso sivu *425*).	2
	Varattu		3…10
	Miniminopeus	*30.11 Miniminopeus*.	11
	Muu	Lähteen valinta (katso *Termit ja lyhenteet* sivulla *384*).	-
30.38	*Nopeuslähde maks*	Määrittää taajuusmuuttajan maksiminopeusrajoituksen lähteen silloin, kun lähde on valittu parametrilla *30.36 Nopeusrajan valinta*. **Huomautus:** Vain moottorin ollessa vektoriohjaustilassa. Jos moottori on skalaariohjaustilassa, käytä taajuusrajoituksia *30.13* ja *30.14*.	*Maksimino-peus*
	Nolla	Ei mitään.	0
	AI1 skaalattu	*12.12 AI1 skaalattu arvo* (katso sivu *423*).	1
	AI2 skaalattu	*12.22 AI2 skaalattu arvo* (katso sivu *425*).	2
	Varattu		3…11
	Maksiminopeus	*30.12 Maksiminopeus*.	12
	Muu	Lähteen valinta (katso *Termit ja lyhenteet* sivulla *384*).	-

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
30.101	LSU:n rajasana 1	*(Näkyvissä vain malleissa ACH580-31 ja ACH580-34.)* Näyttää syöttöyksikön rajasanan 1. Tämä parametri on vain luku -muotoa.	-

Bitti	Nimi	Kuvaus
0	P käyttäjän ohje maks.	1 = Teho-ohjetta rajoitetaan syötön ohjausohjelman parametreilla
1	P käyttäjän ohje min.	
2	P käyttäjän maks.	1 = Tehoa rajoitetaan parametrilla 30.149
3	Varattu	
4	P jäähdytyksen ylilämpö	1 = Teho-ohjetta rajoitetaan jäähdytysnesteen ylikuumenemisen vuoksi
5	P tehoyksikön ylilämpö	1 = Teho-ohjetta rajoitetaan syöttöyksikön ylikuumenemisen vuoksi
6…15	Varattu	

	0000h…FFFFh	Syöttöyksikön rajasana 1.	1 = 1
30.102	LSU:n rajasana 2	*(Näkyvissä vain malleissa ACH580-31 ja ACH580-34.)* Näyttää syöttöyksikön rajasanan 2. Tämä parametri on vain luku -muotoa.	-

Bitti	Nimi	Kuvaus
0	Q käyttäjän ohje maks.	1 = Loisteho-ohjetta rajoitetaan
1	Q käyttäjän ohje min.	
2	Q jäähdytyksen ylilämpö	1 = Loisteho-ohjetta rajoitetaan jäähdytysnesteen ylikuumenemisen vuoksi
3	Varattu	
4	AC ylijännite	1 = AC-ylijännitesuojaus
5…6	Varattu	
7	Vaihtovirran ero maks.	1 = (AC-jännitetyyppistä loisteho-ohjetta käytettäessä) AC-ohjauksen tuloa rajoitetaan
8	Vaihtovirran ero min.	
9…15	Varattu	

	0000h…FFFFh	Syöttöyksikön rajasana 2.	1 = 1

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
30.103	*LSU:n rajasana 3*	*(Näkyvissä vain malleissa ACH580-31 ja ACH580-34.)* Näyttää syöttöyksikön rajasanan 3. Tämä parametri on vain luku -muotoa.	-

Bitti	Nimi	Kuvaus
0	Alijänniteraja	1 = Tehoa rajoitetaan alijännitesäätimellä
1	Ylijänniteraja	1 = Tehoa rajoitetaan ylijännitesäätimellä
2	Moottoriteho	1 = Tehoa rajoitetaan lämpötilarajoilla tai käyttäjän tehorajoilla (katso parametri *30.149*)
3	Varattu	
4	Pätövirran raja	1 = Pätövirtaa rajoitetaan. Katso lisätiedot biteistä 6…9 ja 14…15.
5	Loisvirran raja	1 = Loisvirtaa rajoitetaan. Katso lisätiedot biteistä 12…13.
6	Lämpöraja	1 = Pätövirtaa rajoitetaan sisäisellä pääpiirin lämpötilarajoituksella
7	Turvallisen käyttöalueen raja	1 = Pätövirtaa rajoitetaan sisäisellä turvallisen käyttöalueen rajoituksella
8	Käyttäjän virtaraja	1 = Pätövirtaa rajoitetaan syötön ohjausohjelman parametreilla asetetulla virtarajalla
9	Terminen IGBT	1 = Pätövirtaa rajoitetaan IGBT:n sisäisellä suurimman lämpökuorman rajalla
10…11	Varattu	
12	Q lois neg	1 = Negatiivista loisvirtaa rajoitetaan kokonaisvirran maksimirajalla
13	Q lois pos	1 = Positiivista loisvirtaa rajoitetaan kokonaisvirran maksimirajalla
14	P pätö neg	1 = Negatiivista pätövirtaa rajoitetaan kokonaisvirran maksimirajalla
15	P pätö pos	1 = Positiivista loisvirtaa rajoitetaan kokonaisvirran maksimirajalla

	0000h…FFFFh	Syöttöyksikön rajasana 3.	1 = 1
30.104	*LSU:n rajasana 4*	*(Näkyvissä vain malleissa ACH580-31 ja ACH580-34.)* Näyttää syöttöyksikön rajasanan 4. Tämä parametri on vain luku -muotoa.	-

Bitti	Nimi	Kuvaus
0	DC-jännitteen ohje maks.	1 = DC-ohjetta rajoitetaan syötön ohjausohjelman parametreilla
1	DC-jännitteen ohje min.	
2	Käyttäjän I maks.	1 = Virtaa rajoitetaan syötön ohjausohjelman parametreilla
3	Lämpö I maks.	1 = Virtaa rajoitetaan lämpötilan perusteella
4…15	Varattu	

	0000h…FFFFh	Syöttöyksikön rajasana 4.	1 = 1
30.149	*LSU:n tehon maksimiraja*	*(Näkyvissä vain malleissa ACH580-31 ja ACH580-34.)* Määrittää syöttöyksikön maksimitehorajan.	130,0 %
	0,0…200,0 %	Syöttöyksikön maksimitehoraja.	1 = 1 %

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
31 Vikatoiminnot		Ulkoisten tapahtumien konfigurointi; taajuusmuuttajan virhetilannetoiminnan valinta.	
31.01	Ulkoisen tapahtuman 1 lähde	Määrittää ulkoisen tapahtuman 1 lähteen. Katso myös parametri 31.02 Ulkoisen tapaht. 1 tyyppi. 0 = Tapahtuman laukaisu 1 = Normaali toiminta	Ei aktiivinen (tosi)
	Aktiivinen (epätosi)	0	0
	Ei aktiivinen (tosi)	1.	1
	Varattu		2
	DI1	Digitaalitulo DI1 (parametri 10.02 DI viivästetty tila, bitti 0).	3
	DI2	Digitaalitulo DI2 (parametri 10.02 DI viivästetty tila, bitti 1).	4
	DI3	Digitaalitulo DI3 (parametri 10.02 DI viivästetty tila, bitti 2).	5
	DI4	Digitaalitulo DI4 (parametri 10.02 DI viivästetty tila, bitti 3).	6
	DI5	Digitaalitulo DI5 (parametri 10.02 DI viivästetty tila, bitti 4).	7
	DI6	Digitaalitulo DI6 (parametri 10.02 DI viivästetty tila, bitti 5).	8
	Muu [bitti]	Lähteen valinta (katso Termit ja lyhenteet sivulla 384).	-
31.02	Ulkoisen tapaht. 1 tyyppi	Valitsee ulkoisen tapahtuman 1 tyypin.	Vika
	Vika	Ulkoinen tapahtuma aiheuttaa vian.	0
	Varoitus	Ulkoinen tapahtuma aiheuttaa varoituksen.	1
31.03	Ulkoisen tapahtuman 2 lähde	Määrittää ulkoisen tapahtuman 2 lähteen. Katso myös parametri 31.04 Ulkoisen tapaht. 2 tyyppi. Lisätietoja valinnoista on parametria 31.01 Ulkoisen tapahtuman 1 lähde käsittelevässä kohdassa.	Ei aktiivinen (tosi)
31.04	Ulkoisen tapaht. 2 tyyppi	Valitsee ulkoisen tapahtuman 2 tyypin.	Vika
	Vika	Ulkoinen tapahtuma aiheuttaa vian.	0
	Varoitus	Ulkoinen tapahtuma aiheuttaa varoituksen.	1
31.05	Ulkoisen tapahtuman 3 lähde	Määrittää ulkoisen tapahtuman 3 lähteen. Katso myös parametri 31.06 Ulkoisen tapaht. 3 tyyppi. Lisätietoja valinnoista on parametria 31.01 Ulkoisen tapahtuman 1 lähde käsittelevässä kohdassa.	Ei aktiivinen (tosi)
31.06	Ulkoisen tapaht. 3 tyyppi	Valitsee ulkoisen tapahtuman 3 tyypin.	Vika
	Vika	Ulkoinen tapahtuma aiheuttaa vian.	0
	Varoitus	Ulkoinen tapahtuma aiheuttaa varoituksen.	1
31.07	Ulkoisen tapahtuman 4 lähde	Määrittää ulkoisen tapahtuman 4 lähteen. Katso myös parametri 31.08 Ulkoisen tapaht. 4 tyyppi. Lisätietoja valinnoista on parametria 31.01 Ulkoisen tapahtuman 1 lähde käsittelevässä kohdassa.	Ei aktiivinen (tosi)
31.08	Ulkoisen tapaht. 4 tyyppi	Valitsee ulkoisen tapahtuman 4 tyypin.	Vika
	Vika	Ulkoinen tapahtuma aiheuttaa vian.	0
	Varoitus	Ulkoinen tapahtuma aiheuttaa varoituksen.	1
31.09	Ulkoisen tapahtuman 5 lähde	Määrittää ulkoisen tapahtuman 5 lähteen. Katso myös parametri 31.10 Ulkoisen tapaht. 5 tyyppi. Lisätietoja valinnoista on parametria 31.01 Ulkoisen tapahtuman 1 lähde käsittelevässä kohdassa.	Ei aktiivinen (tosi)

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
31.10	*Ulkoisen tapaht. 5 tyyppi*	Valitsee ulkoisen tapahtuman 5 tyypin.	*Vika*
	Vika	Ulkoinen tapahtuma aiheuttaa vian.	0
	Varoitus	Ulkoinen tapahtuma aiheuttaa varoituksen.	1
31.11	*Vian kuittauksen valinta*	Parametrilla valitaan ulkoisen viankuittaussignaalin lähde. Signaali kuittaa taajuusmuuttajan vikalaukaisun jälkeen, jos vian syytä ei enää esiinny. 0 -> 1 = Kuittaa **Huomautuksia:** • Kun käynnistys- ja pysäytyskomento tulee digitaalitulojen kautta (parametri *20.01 Ulk1 komennot* tai *20.06 Ulk2 komennot*) tai paikallisohjauksesta ja halutaan käyttää vian kuittausta kenttäväylästä, voidaan käyttää valintaa *KVS A, pääohjaussanan bitti 7* tai *SKV, pääohjaussanan bitti 7*. • Kun taajuusmuuttaja on ulkoisessa ohjauksessa kenttäväylän kautta (käynnistys- ja pysäytyskomento sekä ohjearvo saadaan kenttäväylän kautta), vika voidaan kuitata kenttäväylästä tämän parametrin valinnasta riippumatta.	*Ei käytössä*
	Ei käytössä	0.	0
	Ei käytössä	1.	1
	DI1	Digitaalitulo DI1 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 0).	2
	DI2	Digitaalitulo DI2 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 1).	3
	DI3	Digitaalitulo DI3 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 2).	4
	DI4	Digitaalitulo DI4 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 3).	5
	DI5	Digitaalitulo DI5 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 4).	6
	DI6	Digitaalitulo DI6 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 5).	7
	Varattu		8…17
	Ajastettu toiminto 1	Parametrin *34.01 Ajastetun toiminnon tila* bitti 0 (katso sivu *540*).	18
	Ajastettu toiminto 2	Parametrin *34.01 Ajastetun toiminnon tila* bitti 1 (katso sivu *540*).	19
	Ajastettu toiminto 3	Parametrin *34.01 Ajastetun toiminnon tila* bitti 2 (katso sivu *540*).	20
	Varattu		21…23
	Valvonta 1	Parametrin *32.01 Valvontatila* bitti 0 (katso sivu *529*).	24
	Valvonta 2	Parametrin *32.01 Valvontatila* bitti 1 (katso sivu *529*).	25
	Valvonta 3	Parametrin *32.01 Valvontatila* bitti 2 (katso sivu *529*).	26
	Varattu		27…29
	KVS A, pääohjaussanan bitti 7	Kenttäväyläliitännän A kautta vastaanotettu ohjaussanan bitti 7.	30
	Varattu		31
	SKV, pääohjaussanan bitti 7	Ohjaussanan bitti 7, joka on vastaanotettu sisäänrakennetun kenttäväyläliitännän kautta.	32
	Muu [bitti]	Lähteen valinta (katso *Termit ja lyhenteet* sivulla *384*).	-

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
31.12	*Automaattinen kuittaus*	Valitsee automaattisesti kuitattavat viat. Parametri on 16-bittinen sana, jonka jokainen bitti vastaa tiettyä vikatyyppiä. Kun bitin asetus on 1, vastaava vika kuitataan automaattisesti. Seuraavassa taulukossa tähtimerkillä (*) merkityt viat nollataan vaihtosuuntaajayksikössä (INU) ja syöttöyksikössä (LSU). **Huomautus:** Jos parametrin *70.02 Ohitus käyttöön* arvoksi on asetettu *Käytössä, kriittinen*, järjestelmä suorittaa loputtoman määrän kuittausyrityksiä. ⚠ **VAROITUS!** Varmista ennen toiminnon aktivointia, että se ei voi johtaa vaaratilanteisiin. Toiminto käynnistää taajuusmuuttajan automaattisesti ja jatkaa sen toimintaa vian jälkeen. Tämän binäärisen luvun bitit vastaavat seuraavia vikoja:	000Ch

Bitti	Vika
0	Ylivirta*
1	Ylijännite*
2	Alijännite*
3	AI-valvonnan vika
4…9	Varattu
10	Valittavissa oleva vika (katso parametri *31.13 Valittavissa oleva vika*)
11	Ulkoinen vika 1 (parametrilla *31.01 Ulkoisen tapahtuman 1 lähde* valittavasta lähteestä)
12	Ulkoinen vika 2 (parametrilla *31.03 Ulkoisen tapahtuman 2 lähde* valittavasta lähteestä)
13	Ulkoinen vika 3 (parametrilla *31.05 Ulkoisen tapahtuman 3 lähde* valittavasta lähteestä)
14	Ulkoinen vika 4 (parametrilla *31.07 Ulkoisen tapahtuman 4 lähde* valittavasta lähteestä)
15	Ulkoinen vika 5 (parametrilla *31.09 Ulkoisen tapahtuman 5 lähde* valittavasta lähteestä)

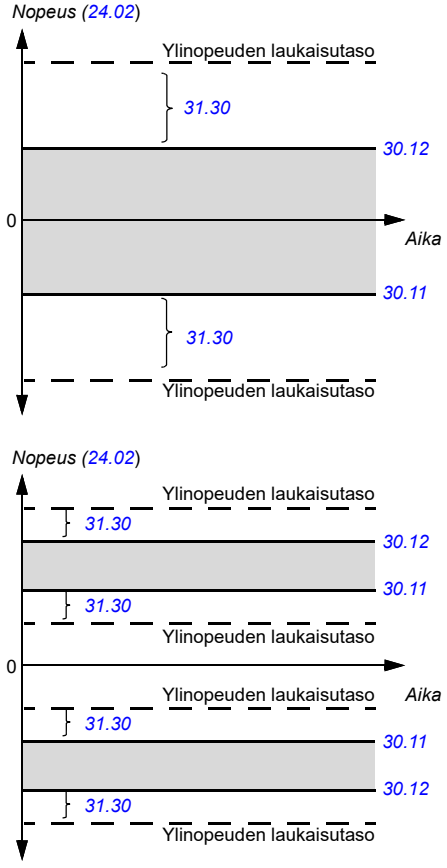
	0000h…FFFFh	Automaattisen kuittauksen konfigurointisana.	1 = 1
31.13	*Valittavissa oleva vika*	Määrittää vian, joka voidaan kuitata automaattisesti parametrilla *31.12 Automaattinen kuittaus*, bitti 10. Viat on lueteltu luvussa *Vianetsintä* (sivu *238*).	0000h
	0000h…FFFFh	Vikakoodi.	1 = 1
31.14	*Yritysten määrä*	Määrittää suurimman sallitun automaattisten kuittausyritysten määrän ajalle, joka määritetään parametrilla *31.15 Yritysaika yhteensä*. Jos vika ei poistu, seuraavat kuittausyritykset tehdään parametrilla *31.16 Viiveaika* määritetyin välein. Automaattisesti kuitattavat vian määritetään parametrilla *31.12 Automaattinen kuittaus*.	5
	0…5	Automaattisten kuittausten määrä.	1 = 1
31.15	*Yritysaika yhteensä*	Määrittää automaattisen viankuittauksen aikaikkunan. Tämän aikajakson aikana tehtävien kuittausyritysten enimmäismäärä määritetään parametrilla *31.14 Yritysten määrä*. **Huomautus:** Jos vikatila ei poistu, eikä sitä pystytä kuittaamaan, jokainen kuittausyritys muodostaa tapahtuman ja aloittaa uuden aikaikkunan. Käytännössä tämä tarkoittaa, että jos määritetty kuittausyritysmäärä (*31.14*), tehty määritetyin välein (*31.16*), kestää kauemmin kuin parametrilla *31.15* valittu arvo, taajuusmuuttaja jatkaa viankuittausyrityksiä niin kauan, että vian syy poistuu.	30,0 s
	1,0…600,0 s	Viankuittausaika.	10 = 1 s

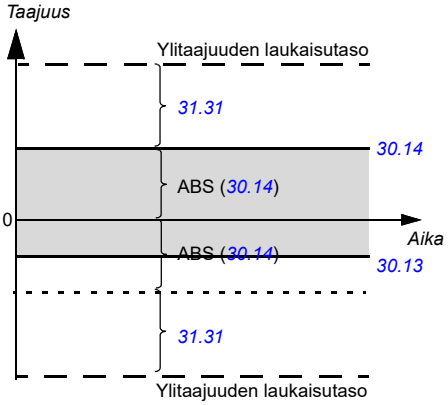
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
31.16	*Viiveaika*	Määrittää ajan, jonka taajuusmuuttaja odottaa vian havaitsemisen jälkeen, ennen kuin se yrittää kuitata vian automaattisesti. Katso parametri *31.12 Automaattinen kuittaus*.	5,0 s
	0,0…120,0 s	Automaattisen viankuittauksen viive.	10 = 1 s
31.19	*Moottorin vaihekatkos*	Valitsee, kuinka taajuusmuuttaja reagoi moottorin vaiheen menetykseen. Moottorin ollessa skalaariohjaustilassa: • Valvonta aktivoituu, kun moottorin nimellistaajuuden ylitys on 10 %. Jos jonkin vaiheen virta pysyy alhaisena määrätyn ajan, taajuusmuuttaja antaa lähtövaihevian. • Jos moottorin nimellisvirta on alle 1/6 taajuusmuuttajan nimellisvirrasta tai taajuusmuuttajaan ei ole liitetty moottoria, ABB suosittelee moottorin lähtövaihevahtitoiminnon poistamista käytöstä.	*Vika*
	Ei toimintoa	Ei toimintoa.	0
	Vika	Taajuusmuuttaja laukeaa vikaan *3381 Lähdön vaihekatkos*.	1
31.20	*Maasulku*	Määrittää, miten taajuusmuuttaja reagoi, kun moottorissa tai moottorikaapelissa havaitaan maasulku tai virran epätasapaino.	*Vika*
	Ei toimintoa	Ei toimintoa.	0
	Varoitus	Taajuusmuuttaja antaa varoituksen *A2B3 Maavuoto*.	1
	Vika	Taajuusmuuttaja laukeaa vikaan *2330 Maavuoto*.	2
31.21	*Syötön vaihekatkos*	Valitsee, kuinka taajuusmuuttaja reagoi syötön vaihehäviöön.	*Vika*
	Ei toimintoa	Mitään toimintoa ei suoritettu. Lähtövirta rajoitetaan 50 prosenttiin, jos syötössä havaitaan vaiheen puuttuminen. Vikaa tai varoitusta ei muodostu.	0
	Vika	Taajuusmuuttaja laukeaa vikaan *3130 Syötön vaihekatkos*.	1

<table>
<tr><th>Nro</th><th>Nimi/arvo</th><th>Kuvaus</th><th>Oletus/KV16</th></tr>
<tr><td>31.22</td><td>STO-ilmoitus käy/seis</td><td>Valitsee, mitä ilmoituksia järjestelmä antaa, kun yksi tai molemmat Safe torque off (STO) -signaalit kytketään pois tai menetetään. Ilmoituksiin vaikuttaa myös se, onko taajuusmuuttaja tällöin käynnissä vai pysäytettynä.
Alla eri asetusvaihtoehtojen kohdalla olevat taulukot sisältävät ilmoitukset, joita taajuusmuuttaja voi antaa kyseisen asetuksen voimassa ollessa.
Huomautuksia:
• Tämä parametri ei vaikuta STO-toiminnon varsinaiseen toimintaan. STO-toiminto toimii tämän parametrin asetuksesta riippumatta: käynnissä oleva taajuusmuuttaja pysähtyy, jos yksi tai molemmat STO-signaalit poistuvat, eikä käynnisty, ennen kuin molemmat STO-signaalit on palautettu ja kaikki viat kuitattu.
• Yhden STO-signaalin menetyksestä seuraa aina vika, sillä se tulkitaan virhetoiminnoksi.
• Jos järjestelmässä on ATEX-sertifioitu CPTC-02-termistorisuojausmoduuli, noudata oppaassa CPTC-02 ATEX-certified thermistor protection module, Ex II (2) GD (+L537+Q971) user's manual (3AXD50000030058, englanninkielinen) annettuja ohjeita.
Lisätietoja STO-signaaleista on taajuusmuuttajan Laiteoppaan luvussa Safe torque off -toiminto.</td><td>Vika/Vika</td></tr>
<tr><td></td><td>Vika/Vika</td><td><table>
<tr><th colspan="2">Tulosignaalit</th><th rowspan="2">Ilmoitus (käynnissä tai pysäytettynä)</th></tr>
<tr><th>IN1</th><th>IN2</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>Vika 5091 Safe torque off</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>Viat 5091 Safe torque off
ja
FA81 Safe torque off 1</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>Viat 5091 Safe torque off
ja
FA82 Safe torque off 2</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>(Normaali toiminta)</td></tr>
</table></td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Vika/Varoitus</td><td><table>
<tr><th colspan="2">Tulosignaalit</th><th colspan="2">Ilmoitus</th></tr>
<tr><th>IN1</th><th>IN2</th><th>Käynnissä</th><th>Pysäytetty</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>Vika 5091 Safe torque off</td><td>Varoitus A5A0 Safe torque off</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>Viat 5091 Safe torque off
ja FA81 Safe torque off 1</td><td>Varoitus A5A0 Safe torque off ja vika FA81 Safe torque off 1</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>Viat 5091 Safe torque off
ja FA82 Safe torque off 2</td><td>Varoitus A5A0 Safe torque off ja vika FA82 Safe torque off 2</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td colspan="2">(Normaali toiminta)</td></tr>
</table></td><td>1</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Nro</th><th>Nimi/arvo</th><th>Kuvaus</th><th>Oletus/KV16</th></tr>
<tr><td></td><td>Vika/Tapahtuma</td><td>
<table>
<tr><th colspan="2">Tulosignaa-lit</th><th colspan="2">Ilmoitus</th></tr>
<tr><th>IN1</th><th>IN2</th><th>Käynnissä</th><th>Pysäytetty</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>Vika 5091 Safe torque off</td><td>Tapahtuma B5A0 STO-tapahtuma</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>Viat 5091 Safe torque off ja FA81 Safe torque off 1</td><td>Tapahtuma B5A0 STO-tapahtuma ja vika FA81 Safe torque off 1</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>Viat 5091 Safe torque off ja FA82 Safe torque off 2</td><td>Tapahtuma B5A0 STO-tapahtuma ja vika FA82 Safe torque off 2</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td colspan="2">(Normaali toiminta)</td></tr>
</table>
</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>Varoitus/Varoitus</td><td>
<table>
<tr><th colspan="2">Tulosignaa-lit</th><th rowspan="2">Ilmoitus (käynnissä tai pysäytettynä)</th></tr>
<tr><th>IN1</th><th>IN2</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>Varoitus A5A0 Safe torque off</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>Varoitus A5A0 Safe torque off ja vika FA81 Safe torque off 1</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>Varoitus A5A0 Safe torque off ja vika FA82 Safe torque off 2</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>(Normaali toiminta)</td></tr>
</table>
</td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td>Tapahtuma/ Tapahtuma</td><td>
<table>
<tr><th colspan="2">Tulosignaa-lit</th><th rowspan="2">Ilmoitus (käynnissä tai pysäytettynä)</th></tr>
<tr><th>IN1</th><th>IN2</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>Tapahtuma B5A0 STO-tapahtuma</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>Tapahtuma B5A0 STO-tapahtuma ja vika FA81 Safe torque off 1</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>Tapahtuma B5A0 STO-tapahtuma ja vika FA82 Safe torque off 2</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>(Normaali toiminta)</td></tr>
</table>
</td><td>4</td></tr>
<tr><td></td><td>Ei ilmoitusta / Ei ilmoitusta</td><td>
<table>
<tr><th colspan="2">Tulosignaa-lit</th><th rowspan="2">Ilmoitus (käynnissä tai pysäytettynä)</th></tr>
<tr><th>IN1</th><th>IN2</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>Ei mitään</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>Vika FA81 Safe torque off 1</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>Vika FA82 Safe torque off 2</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>(Normaali toiminta)</td></tr>
</table>
</td><td>5</td></tr>
<tr><td>31.23</td><td>Kaapelointi- tai maasulkuvika</td><td>Valitsee, kuinka taajuusmuuttaja reagoi väärään verkkokaapelin ja moottorikaapelin kytkentään (verkkokaapeli on ehkä kytketty taajuusmuuttajan moottoriliitäntään).
Huomautus: Malleissa ACH580-31 ja ACH580-34 oletusarvo on Ei toimintoa.</td><td>Vika</td></tr>
<tr><td></td><td>Ei toimintoa</td><td>Ei toimintoa.</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Vika</td><td>Taajuusmuuttaja laukeaa vikaan 3181 Kaapelointi- tai maasulkuvika.</td><td>1</td></tr>
</table>

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
31.24	*Moottorin jumisuoja*	Valitsee tavan, jolla taajuusmuuttaja toimii moottorin jumitilanteessa. Jumitilanne määritetään seuraavasti: • Taajuusmuuttaja ylittää jumivirtarajan (*31.25 Jumin virtaraja*) ja • lähtötaajuus on alle parametrilla *31.27 Jumin taajuusraja* määritetyn arvon tai moottorin nopeus on alle parametrilla *31.26 Jumin nopeusraja* määritetyn tason ja • edellä mainitut ehdot ovat olleet voimassa pidempään kuin parametrilla *31.28 Jumiaika* asetettu aika.	*Ei toimintoa*
	Ei toimintoa	Ei toimintoa (jumivalvonta poissa käytöstä).	0
	Varoitus	Taajuusmuuttaja antaa varoituksen *A780 Moottorin jumi*.	1
	Vika	Taajuusmuuttaja laukeaa vikaan *7121 Moottorin jumi*.	2
31.25	*Jumin virtaraja*	Jumin virtaraja prosentteina moottorin nimellisvirrasta. Katso parametri *31.24 Moottorin jumisuoja*.	200,0 %
	0,0…1600,0 %	Jumin virtaraja.	10 = 1 %
31.26	*Jumin nopeusraja*	Jumin nopeusraja kierroksina minuutissa (rpm) Katso parametri *31.24 Moottorin jumisuoja*.	150,00 rpm; 180,00 rpm (*95.20* b0)
	0,00… 10000,00 rpm	Jumin nopeusraja.	Katso parametri *46.01*
31.27	*Jumin taajuusraja*	Jumin taajuusraja. Katso parametri *31.24 Moottorin jumisuoja*. **Huomaa:** Rajan asettamista alhaisemmaksi kuin 10 Hz ei suositella.	15,00 Hz; 18,00 Hz (*95.20* b0)
	0,00…1000,00 Hz	Jumin taajuusraja.	Katso parametri *46.02*
31.28	*Jumiaika*	Jumiaika. Katso parametri *31.24 Moottorin jumisuoja*.	20 s
	0…3600 s	Jumiaika.	1 = 1 s

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
31.30	*Ylinopeusraja*	Tämä parametri määrittää yhdessä parametrien *30.11 Miniminopeus* ja *30.12 Maksiminopeus* kanssa moottorin suurimman sallitun nopeuden (ylinopeussuoja). Jos nopeus (*24.02 Nopeuden oloarvon tak.kytk.*) ylittää parametrilla *30.11* tai *30.12* määritetyn nopeusrajan marginaalilla, joka on suurempi kuin tämän parametrin arvo, taajuusmuuttaja laukeaa vikaan *7310 Ylinopeus*. **VAROITUS!** Tämä toiminto valvoo nopeutta vain moottorin vektoriohjaustilassa. Toiminto ei ole käytössä moottorin skalaariohjaustilassa. **Esimerkki:** Jos maksiminopeus on 1 420 rpm ja nopeusmarginaali on 300 rpm, taajuusmuuttaja laukeaa vikaan nopeudessa 1 720 rpm.  	500,00 rpm
	0,00… 10000,00 rpm	Ylinopeusmarginaali.	Katso parametri *46.01*

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
31.31	Taajuuslaukaisun marginaali	Tämä parametri määrittää yhdessä parametrien 30.13 Minimitaajuus ja 30.14 Maksimitaajus kanssa moottorin suurimman sallitun taajuuden (ylitaajuussuoja). Ylitaajuuden laukaisutason absoluuttinen arvo lasketaan lisäämällä tämän parametrin arvo parametrin 30.13 Minimitaajuus ja 30.14 Maksimitaajus absoluuttisen arvoon riippuen siitä, kumpi arvoista on suurempi. Jos lähtötaajuus (01.06 Lähtötaajuus) ylittää ylitaajuuden laukaisutason eli jos lähtötaajuuden absoluuttinen arvo ylittää ylitaajuuden laukaisutason absoluuttisen arvon, taajuusmuuttaja laukeaa vikaan 73F0 Ylitaajuus. **VAROITUS!** Tämä toiminto valvoo taajuutta vain moottorin skalaariohjaustilassa.  	15,00 Hz
	0,00…10000,00 Hz	Ylitaajuusmarginaali.	1 = 1 Hz
31.32	Hätärampin valvonta	Parametrit 31.32 Hätärampin valvonta ja 31.33 Hätärampin valvontaviive määrittävät yhdessä parametrin 24.02 Nopeuden oloarvon tak.kytk. derivaatan kanssa hätäpysäytystapojen Off1 ja Off3 valvontatoiminnon. Valvonta perustuu joko • moottorin pysähtymiseen kuluvan ajan seurantaan tai • todellisen ja odotetun hidastusajan vertailuun. Jos parametrin arvoksi on määritetty 0 %, suurin sallittu pysäytysaika määritetään suoraan parametrilla 31.33. Muussa tapauksessa 31.32 määrittää suurimman sallitun poikkeaman odotetusta hidastusajasta, joka lasketaan parametreista 23.11…23.15 (Off1) tai 23.23 Hätäpysäytyksen aika (Off3). Jos todellinen hidastusnopeus (24.02) poikkeaa liikaa odotetusta hidastusajasta, taajuusmuuttaja laukeaa vikaan 73B0 Hätärampin virhe, asettaa parametrin 06.17 Taajuusmuuttajan tilasana 2 bitin 8 ja pysähtyy vapaasti pyörien. Jos parametrin 31.32 arvoksi on asetettu 0 % ja parametrin 31.33 arvoksi on asetettu 0 s, hätäpysäytysrampin valvonta ei ole käytössä. Katso myös parametri 21.04 Hätäpysäytystapa.	0 %
	0…300 %	Suurin sallittu poikkeama odotetusta hidastusajasta.	1 = 1 %

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
31.33	*Hätärampin valvontaviive*	Jos parametrin *31.32 Hätärampin valvonta* arvoksi on asetettu 0 %, tällä parametrilla määritetään suurin sallittu aika, jonka hätäpysäytys (Off1 tai Off3) saa kestää. Jos moottori ei ole pysähtynyt tämän ajan kuluttua, taajuusmuuttaja laukeaa vikaan *73B0 Hätärampin virhe*, asettaa parametrin *06.17 Taajuusmuuttajan tilasana 2* bitin 8 ja pysähtyy vapaasti pyörien. Jos parametrin *31.32* arvoksi on asetettu muu kuin 0 %, tällä parametrilla määritetään hätäpysäytyskomennon ja valvonnan aktivoinnin välinen viive. On suositeltavaa määrittää lyhyt viive, jotta nopeuden muutosnopeus ehtii vakiintua.	0 s
	0…100 s	Suurin sallittu hidastusaika tai valvonnan aktivointiviive.	1 = 1 s
31.35	*Pääpuhaltimen vikatoiminto*	Valitsee, kuinka taajuusmuuttaja reagoi pääjäähdytyspuhaltimen vian havaitsemiseen. Vain runkokoko R6 tai suurempi. Tapahtuma käynnistetään tämän parametrin arvon mukaan (vika, varoitus tai ei toimintoa) • jos puhaltimelta saatu pyörimisnopeuden signaali on pienempi kuin puhaltimen mitattu maksiminopeus (määritetty puhaltimen ID-ajon aikana) • jos puhaltimen mitattu maksiminopeus on pienempi kuin ennalta määritetty minimiarvo.	*Vika*
	Vika	Taajuusmuuttaja laukeaa vikaan. *5080 Puhallin*	0
	Varoitus	Taajuusmuuttaja antaa varoituksen *A581 Puhallin*.	1
	Ei toimintoa	Ei toimintoa.	2
31.36	*Apupuh. vian ohitus*	Valitsee, miten taajuusmuuttaja reagoi apupuhaltimen ongelmaan. Joissakin taajuusmuuttajatyypeissä (erityisesti IP55-koteloiduissa) on vakiovarusteena etukanteen sisäänrakennettu lisäjäähdytyspuhallin. Jos taajuusmuuttajaa on tarpeen käyttää ilman etukantta esimerkiksi käyttöönoton aikana, parametrin arvoksi voidaan asettaa *Ei toimintoa* kahden minuutin sisällä virran kytkennästä vian tai varoituksen piilottamiseksi tilapäisesti. Palauta arvoksi *Vika* tai *Varoitus* tämän jälkeen. Laitteissa, joiden runkokoko on R1…R5, apupuhallin on liitetty liittimeen X10 ja laitteissa, joiden runkokoko on R6 tai suurempi, liittimeen X16.	*Vika*
	Vika	Taajuusmuuttaja laukeaa vikaan *5081 Lisäpuhallin viallinen*. Vikatila piilotetaan kahdeksi minuutiksi virran kytkemisen jälkeen.	0
	Varoitus	Taajuusmuuttaja antaa varoituksen *A582 Lisäpuhallin puuttuu*. Varoitus piilotetaan kahdeksi minuutiksi virran kytkemisen jälkeen.	1
	Ei toimintoa	Ei toimintoa.	2

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
31.40	*Varoitusviestien poistaminen käytöstä*	Parametrilla valitaan käytöstä poistettavat varoitukset. Tämä parametri on 16-bittinen sana, jonka jokainen bitti vastaa tiettyä varoitusta. Kun bitin asetus on 1, vastaava varoitus on poistettu käytöstä.	0000h

Bitti	Nimi	Kuvaus
0	Varattu	
1	Välipiirin alijännite	1 = Varoitus *A3A2 Välipiirin alijännite* on piilotettu.
2…4	Varattu	
5	Hätäpysäytys Off2	1 = Varoitus *AFE1 Hätäpysäytys (off2)* on piilotettu.
4	Hätäpysäytys Off1, Off3	1 = Varoitus *AFE2 Hätäpysäytys (Off1 tai Off3)* on piilotettu.
7…15	Varattu	

	0000h…FFFFh	Sana, jolla poistetaan varoituksia käytöstä.	1 = 1
31.50	*Laitekaapin lämpötilan varoitusvalo*	*(Näkyvissä vain mallissa ACH580-07.)* Määrittää laitekaapin lämpötilan varoitusrajan. Kun raja ylittyy, taajuusmuuttaja antaa varoituksen *A4B0 Liian korkea lämpötila*.	65 °C
		Laitekaapin lämpötilan varoitusraja.	1 = 1 °C
31.51	*Laitekaapin lämpötilan vikaraja*	*(Näkyvissä vain mallissa ACH580-07.)* Määrittää laitekaapin lämpötilan vikarajan. Kun raja ylittyy, taajuusmuuttaja laukeaa vikaan *4310 Liian korkea lämpötila*.	75 °C
		Laitekaapin lämpötilan vikaraja.	1 = 1 °C
31.54	*Vikatoiminto*	Valitsee pysäytystilan ei-kriittisen vian tapahtuessa.	*Vapaasti pyörien*
	Vapaasti pyörien	Taajuusmuuttaja pysähtyy vapaasti pyörien.	0
	Hätäramppi	Taajuusmuuttaja seuraa hätäpysäytykselle parametrissa *23.23 Hätäpysäytyksen aika* määritettyä ramppia.	1
31.120	*LSU:n maasulku*	*(Näkyvissä vain malleissa ACH580-31 ja ACH580-34.)* Valitsee, miten syöttöyksikkö reagoi havaittuun maasulkuun tai virran epätasapainoon.	*Vika*
	Ei toimintoa	Ei toimintoa.	0
	Varoitus	Syöttöyksikkö antaa varoituksen *AE02 Maavuoto*.	1
	Vika	Syöttöyksikkö laukeaa vikaan *2E01 Maavuoto*.	2
31.121	*LSU:n syötön vaihekatkos*	*(Näkyvissä vain malleissa ACH580-31 ja ACH580-34.)* Valitsee, kuinka syöttöyksikkö reagoi syötön vaihehäviöön.	*Vika*
	Ei toimintoa	Ei toimintoa.	0
	Vika	Syöttöyksikkö laukeaa vikaan *3E00 Syötön vaihekatkos*.	1

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
32 Valvonta		Signaalin valvontatoimintojen 1…6 konfigurointi. Valvottavaksi voidaan valita kuusi arvoa. Varoitus tai vika syntyy, kun määritetyt raja-arvot ylittyvät. Lisätietoja on kohdassa *Vianmääritys-valikko* (sivu *229*).	
32.01	*Valvontatila*	Signaalin valvonnan tilasana. Ilmoittaa, ovatko signaalin valvontatoiminnoilla valvotut arvot raja-arvojen sisä- vai ulkopuolella. **Huomaa:** Parametreilla *32.06*, *32.16*, *32.26*, *32.36*, *32.46* ja *32.56* määritetyillä taajuusmuuttajan toiminnoilla ei ole vaikutusta tähän sanaan.	0000b

Bitti	Nimi	Kuvaus
0	Valvonta 1 aktiivinen	1 = Parametrilla *32.07* valittu signaali on asetettujen raja-arvojen ulkopuolella.
1	Valvonta 2 aktiivinen	1 = Parametrilla *32.17* valittu signaali on asetettujen raja-arvojen ulkopuolella.
2	Valvonta 3 aktiivinen	1 = Parametrilla *32.27* valittu signaali on asetettujen raja-arvojen ulkopuolella.
3	Valvonta 4 aktiivinen	1 = Parametrilla *32.37* valittu signaali on asetettujen raja-arvojen ulkopuolella.
4	Valvonta 5 aktiivinen	1 = Parametrilla *32.47* valittu signaali on asetettujen raja-arvojen ulkopuolella.
5	Valvonta 6 aktiivinen	1 = Parametrilla *32.27* valittu signaali on asetettujen raja-arvojen ulkopuolella.
6…15	Varattu	

	0000h…FFFFh	Signaalin valvonnan tilasana.	1 = 1
32.05	*Valvontatoiminto 1*	Valitsee signaalin valvontatoiminnon 1. Määrittää, kuinka valvottua signaalia (katso parametri *32.07*) verrataan sen ala- ja ylärajoihin (*32.09* ja *32.10*). Ehdon täyttyessä suoritettava toiminto valitaan parametrilla *32.06*.	*Ei käytössä*
	Ei käytössä	Signaalin valvonta 1 ei käytössä.	0
	Alaraja	Toiminto suoritetaan aina, kun signaalin taso on matalampi kuin valvonnan alaraja - 0,5 × hystereesi. Toiminto poistetaan käytöstä aina, kun signaalin taso on korkeampi kuin valvonnan alaraja + 0,5 × hystereesi.	1
	Yläraja	Toiminto suoritetaan aina, kun signaalin taso on korkeampi kuin valvonnan yläraja + 0,5 × hystereesi. Toiminto poistetaan käytöstä aina, kun signaalin taso on alempi kuin valvonnan yläraja - 0,5 × hystereesi.	2
	Abs. alaraja	Toiminto suoritetaan aina, kun signaalin absoluuttinen arvo on pienempi kuin valvonnan alaraja - 0,5 × hystereesi (absoluuttinen arvo). Toiminto poistetaan käytöstä aina, kun signaalin absoluuttinen arvo on suurempi kuin valvonnan yläraja + 0,5 × hystereesi (absoluuttinen arvo).	3
	Abs. yläraja	Toiminto suoritetaan aina, kun signaalin absoluuttinen arvo on suurempi kuin valvonnan yläraja + 0,5 × hystereesi (absoluuttinen arvo). Toiminto poistetaan käytöstä aina, kun signaalin absoluuttinen arvo on pienempi kuin valvonnan yläraja - 0,5 × hystereesi (absoluuttinen arvo).	4

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
	Molemmat	Toiminto suoritetaan aina, kun signaalin taso on korkeampi kuin valvonnan yläraja + 0,5 × hystereesi tai alempi kuin valvonnan alaraja - 0,5 × hystereesi. Toiminto poistetaan käytöstä aina kun signaali on arvojen valvonnan yläraja - 0,5 × hystereesi ja valvonnan alaraja + 0,5 × hystereesi välissä.	5
	Abs. molemmat	Toiminto suoritetaan aina, kun signaalin absoluuttinen arvo on suurempi kuin valvonnan yläraja + 0,5 × hystereesi (absoluuttinen arvo) tai pienempi kuin valvonnan alaraja - 0,5 × hystereesi (absoluuttinen arvo). Toiminto poistetaan käytöstä aina kun signaalin absoluuttinen arvo on arvojen valvonnan yläraja - 0,5 × hystereesi (absoluuttinen arvo) ja valvonnan alaraja + 0,5 × hystereesi (absoluuttinen arvo) välissä.	6
	Hystereesi	Toiminto suoritetaan aina, kun signaalin taso on korkeampi kuin valvonnan yläraja + 0,5 × hystereesi. Toiminto poistetaan käytöstä aina, kun signaalin taso on alempi kuin valvonnan alaraja - 0,5 × hystereesi. Tila ei muutu, kun signaalin arvo on arvojen valvonnan yläraja + 0,5 × hystereesi ja valvonnan alaraja - 0,5 × hystereesi välissä.	7
	Matala laskeva	Toiminto suoritetaan aina kun signaali laskee arvosta, joka on suurempi kuin valvonnan alaraja + 0,5 × hystereesi arvoon, joka on pienempi kuin valvonnan alaraja - 0,5 × hystereesi. Toiminto poistetaan käytöstä aina kun signaalin arvo nousee suuremmaksi kuin valvonnan alaraja + 0,5 × hystereesi. **Huomautus:** Valvontatoiminto poistetaan käytöstä myös jokaisessa moottorinkäynnistyskomennossa.	8
	Korkea nouseva	Toiminto suoritetaan aina kun signaali nousee arvosta, joka on pienempi kuin valvonnan yläraja - 0,5 × hystereesi arvoon, joka on suurempi kuin valvonnan yläraja + 0,5 × hystereesi. Toiminto poistetaan käytöstä aina kun signaalin arvo laskee pienemmäksi kuin valvonnan yläraja - 0,5 × hystereesi. **Huomautus:** Valvontatoiminto poistetaan käytöstä myös jokaisessa moottorinkäynnistyskomennossa.	9
32.06	*Valvonnan 1 toiminto*	Valitsee, muodostaako taajuusmuuttaja vian, varoituksen vai ei kumpaakaan, kun signaalin valvonnan 1 valvoma arvo ylittää raja-arvot. **Huomaa:** Tämä parametri ei vaikuta parametrin *32.01 Valvontatila* ilmaisemaan tilaan.	*Ei toimintoa*
	Ei toimintoa	Varoitusta tai vikaa ei muodosteta.	0
	Varoitus	Taajuusmuuttaja antaa varoituksen *A8B0 ABB Signaalin valvonta 1*.	1
	Vika	Taajuusmuuttaja laukeaa vikaan *80B0 Signaalin valvonta 1*.	2
	Vika jos käynnissä	Jos taajuusmuuttaja on käynnissä, se laukeaa vikaan *80B0 Signaalin valvonta 1*.	3
32.07	*Valvonnan 1 signaali*	Valitsee signaalin valvontatoiminnolla 1 valvottavan signaalin.	*Taajuus*
	Nolla	Ei mitään.	0
	Nopeus	*01.01 Moottorin nopeus* (sivu *387*).	1
	Varattu		2
	Taajuus	*01.06 Lähtötaajuus* (sivu *387*).	3
	Virta	*01.07 Moottorin virta* (sivu *387*).	4
	Varattu		5
	Momentti	*01.10 Moottorin momentti* (sivu *387*).	6

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
	Tasajännite	*01.11 Tasajännite* (sivu *387*).	7
	Lähtöteho	*01.14 Lähtöteho* (sivu *388*).	8
	AI1	*12.11 AI1 oloarvo* (sivu *423*).	9
	AI2	*12.21 AI2 oloarvo* (sivu *424*).	10
	AI3 skaalattu	*15.52 AI3 skaalattu arvo* (katso sivu *445*).	11
	AI4 skaalattu	*15.62 AI4 skaalattu arvo* (katso sivu *447*).	12
	AI5 skaalattu	*15.72 AI5 skaalattu arvo* (katso sivu *449*).	13
	Varattu		14…17
	Nopeusohjeen rampin tulo	*23.01 Nopeusohjeen rampin tulo* (sivu *489*).	18
	Nopeusohjeen rampin lähtö	*23.02 Nopeusohjeen rampin lähtö* (sivu *489*).	19
	Käytetty nopeusohje	*24.01 Käytetty nopeusohje* (sivu *491*).	20
	Varattu		21
	Käytetty taajuusohje	*28.02 Taajuusohje rampin lähtö* (sivu *497*).	22
	Vaihtosuuntaajan lämpötila	*05.11 Vaihtosuuntaajan lämpötila* (sivu *394*).	23
	PID-säädön lähtö	*40.01 PID-lähdön oloarvo* (sivu *565*).	24
	PID-takaisinkytkentä	*40.02 PID-takaisinkytkenn. oloarvo* (sivu *565*).	25
	Prosessi-PID:n asetusarvo	*40.03 PID-ohjearvon oloarvo* (sivu *565*).	26
	Prosessi-PID:n eroarvo	*40.04 PID-eroarvon oloarvo* (sivu *565*).	27
	Muu	Lähteen valinta (katso parametri *Termit ja lyhenteet* sivulla *384*).	-
32.08	*Valvonnan 1 suodatusaika*	Parametrilla määritetään signaalin valvonnalla 1 valvotun signaalin suodatusaikavakio.	0,000 s
	0,000…30,000 s	Signaalin suodatusaika.	1000 = 1 s
32.09	*Valvonnan 1 alaraja*	Määrittää signaalin valvonnan 1 alarajan.	0,00
	-21474836,00… 21474836,00	Alaraja.	
32.10	*Valvonnan 1 yläraja*	Määrittää signaalin valvonnan 1 ylärajan.	0,00
	-21474836,00… 21474836,00	Yläraja.	
32.11	*Valvonnan 1 hystereesi*	Määrittää signaalin valvonnan 1 valvoman signaalin hystereesin. Tämä parametri koskee kaikkia parametrin *32.05 Valvontatoiminto 1* valintoja, ei vain valintaa Hystereesi (7). Toiminto suoritetaan aina, kun signaali nousee arvon yläraja + 0,5 · hystereesi yläpuolelle. Toiminnon aktivointi poistetaan, jos signaali laskee arvon alaraja - 0,5 · hystereesi alapuolelle.	0,00
	0,00…100000,00	Hystereesi.	
32.15	*Valvontatoiminto 2*	Valitsee signaalin valvontatoiminnon 2. Määrittää, kuinka valvottua signaalia (katso parametri *32.17*) verrataan sen ala- ja ylärajoihin (*32.19* ja *32.20*). Ehdon täyttyessä suoritettava toiminto valitaan parametrilla *32.16*.	*Ei käytössä*
	Ei käytössä	Signaalin valvonta 2 ei käytössä.	0

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
	Alaraja	Toiminto suoritetaan aina, kun signaalin taso on matalampi kuin valvonnan alaraja - 0,5 × hystereesi. Toiminto poistetaan käytöstä aina, kun signaalin taso on korkeampi kuin valvonnan alaraja + 0,5 × hystereesi.	1
	Yläraja	Toiminto suoritetaan aina, kun signaalin taso on korkeampi kuin valvonnan yläraja + 0,5 × hystereesi. Toiminto poistetaan käytöstä aina, kun signaalin taso on alempi kuin valvonnan yläraja - 0,5 × hystereesi.	2
	Abs. alaraja	Toiminto suoritetaan aina, kun signaalin absoluuttinen arvo on pienempi kuin valvonnan alaraja - 0,5 × hystereesi (absoluuttinen arvo). Toiminto poistetaan käytöstä aina, kun signaalin absoluuttinen arvo on suurempi kuin valvonnan yläraja + 0,5 × hystereesi (absoluuttinen arvo).	3
	Abs. yläraja	Toiminto suoritetaan aina, kun signaalin absoluuttinen arvo on suurempi kuin valvonnan yläraja + 0,5 × hystereesi (absoluuttinen arvo). Toiminto poistetaan käytöstä aina, kun signaalin absoluuttinen arvo on pienempi kuin valvonnan yläraja - 0,5 × hystereesi (absoluuttinen arvo).	4
	Molemmat	Toiminto suoritetaan aina, kun signaalin taso on korkeampi kuin valvonnan yläraja + 0,5 × hystereesi tai alempi kuin valvonnan alaraja - 0,5 × hystereesi. Toiminto poistetaan käytöstä aina kun signaali on arvojen valvonnan yläraja - 0,5 × hystereesi ja valvonnan alaraja + 0,5 × hystereesi välissä.	5
	Abs. molemmat	Toiminto suoritetaan aina, kun signaalin absoluuttinen arvo on suurempi kuin valvonnan yläraja + 0,5 × hystereesi (absoluuttinen arvo) tai pienempi kuin valvonnan alaraja - 0,5 × hystereesi (absoluuttinen arvo). Toiminto poistetaan käytöstä aina kun signaalin absoluuttinen arvo on arvojen valvonnan yläraja - 0,5 × hystereesi (absoluuttinen arvo) ja valvonnan alaraja + 0,5 × hystereesi (absoluuttinen arvo) välissä.	6
	Hystereesi	Toiminto suoritetaan aina, kun signaalin taso on korkeampi kuin valvonnan yläraja + 0,5 × hystereesi. Toiminto poistetaan käytöstä aina, kun signaalin taso on alempi kuin valvonnan alaraja - 0,5 × hystereesi. Tila ei muutu, kun signaalin arvo on arvojen valvonnan yläraja + 0,5 × hystereesi ja valvonnan alaraja - 0,5 × hystereesi välissä.	7
	Matala laskeva	Toiminto suoritetaan aina kun signaali laskee arvosta, joka on suurempi kuin valvonnan alaraja + 0,5 × hystereesi arvoon, joka on pienempi kuin valvonnan alaraja - 0,5 × hystereesi. Toiminto poistetaan käytöstä aina kun signaalin arvo nousee suuremmaksi kuin valvonnan alaraja + 0,5 × hystereesi. **Huomautus:** Valvontatoiminto poistetaan käytöstä myös jokaisessa moottorinkäynnistyskomennossa.	8
	Korkea nouseva	Toiminto suoritetaan aina kun signaali nousee arvosta, joka on pienempi kuin valvonnan yläraja - 0,5 × hystereesi arvoon, joka on suurempi kuin valvonnan yläraja + 0,5 × hystereesi. Toiminto poistetaan käytöstä aina kun signaalin arvo laskee pienemmäksi kuin valvonnan yläraja - 0,5 × hystereesi. **Huomautus:** Valvontatoiminto poistetaan käytöstä myös jokaisessa moottorinkäynnistyskomennossa.	9

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
32.16	Valvonnan 2 toiminto	Valitsee, muodostaako taajuusmuuttaja vian, varoituksen vai ei kumpaakaan, kun signaalin valvonnan 2 valvoma arvo ylittää raja-arvot. **Huomaa:** Tämä parametri ei vaikuta parametrin 32.01 Valvontatila ilmaisemaan tilaan.	Ei toimintoa
	Ei toimintoa	Varoitusta tai vikaa ei muodosteta.	0
	Varoitus	Taajuusmuuttaja antaa varoituksen A8B1 ABB Signaalin valvonta 2.	1
	Vika	Taajuusmuuttaja laukeaa vikaan 80B1 Signaalin valvonta 2.	2
	Vika jos käynnissä	Jos taajuusmuuttaja on käynnissä, se laukeaa vikaan 80B1 Signaalin valvonta 2.	3
32.17	Valvonnan 2 signaali	Valitsee signaalin valvontatoiminnolla 2 valvottavan signaalin. Lisätietoja käytettävissä olevista valinnoista on parametria 32.07 Valvonnan 1 signaali käsittelevässä kohdassa.	Virta
32.18	Valvonnan 2 suodatusaika	Parametrilla määritetään signaalin valvonnalla 2 valvotun signaalin suodatusaikavakio.	0,000 s
	0,000…30,000 s	Signaalin suodatusaika.	1000 = 1 s
32.19	Valvonnan 2 alaraja	Määrittää signaalin valvonnan 2 alarajan.	0,00
	-21474836,00… 21474836,00	Alaraja.	
32.20	Valvonnan 2 yläraja	Määrittää signaalin valvonnan 2 ylärajan.	0,00
	-21474836,00… 21474836,00	Yläraja.	
32.21	Valvonnan 2 hystereesi	Määrittää signaalin valvonnan 2 valvoman signaalin hystereesin. Tämä parametri koskee kaikkia parametrin 32.15 Valvontatoiminto 2 valintoja, ei vain valintaa Hystereesi (7). Toiminto suoritetaan aina, kun signaali nousee arvon yläraja + 0,5 · hystereesi yläpuolelle. Toiminnon aktivointi poistetaan, jos signaali laskee arvon alaraja - 0,5 · hystereesi alapuolelle.	0,00
	0,00…100000,00	Hystereesi.	
32.25	Valvontatoiminto 3	Valitsee signaalin valvontatoiminnon 3. Määrittää, kuinka valvottua signaalia (katso parametri 32.27) verrataan sen ala- ja ylärajoihin (32.29 ja 32.30). Ehdon täyttyessä suoritettava toiminto valitaan parametrilla 32.26.	Ei käytössä
	Ei käytössä	Signaalin valvonta 3 ei käytössä.	0
	Alaraja	Toiminto suoritetaan aina, kun signaalin taso on matalampi kuin valvonnan alaraja - 0,5 × hystereesi. Toiminto poistetaan käytöstä aina, kun signaalin taso on korkeampi kuin valvonnan alaraja + 0,5 × hystereesi.	1
	Yläraja	Toiminto suoritetaan aina, kun signaalin taso on korkeampi kuin valvonnan yläraja + 0,5 × hystereesi. Toiminto poistetaan käytöstä aina, kun signaalin taso on alempi kuin valvonnan yläraja - 0,5 × hystereesi.	2
	Abs. alaraja	Toiminto suoritetaan aina, kun signaalin absoluuttinen arvo on pienempi kuin valvonnan alaraja - 0,5 × hystereesi (absoluuttinen arvo). Toiminto poistetaan käytöstä aina, kun signaalin absoluuttinen arvo on suurempi kuin valvonnan yläraja + 0,5 × hystereesi (absoluuttinen arvo).	3

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
	Abs. yläraja	Toiminto suoritetaan aina, kun signaalin absoluuttinen arvo on suurempi kuin valvonnan yläraja + 0,5 × hystereesi (absoluuttinen arvo). Toiminto poistetaan käytöstä aina, kun signaalin absoluuttinen arvo on pienempi kuin valvonnan yläraja - 0,5 × hystereesi (absoluuttinen arvo).	4
	Molemmat	Toiminto suoritetaan aina, kun signaalin taso on korkeampi kuin valvonnan yläraja + 0,5 × hystereesi tai alempi kuin valvonnan alaraja - 0,5 × hystereesi. Toiminto poistetaan käytöstä aina kun signaali on arvojen valvonnan yläraja - 0,5 × hystereesi ja valvonnan alaraja + 0,5 × hystereesi välissä.	5
	Abs. molemmat	Toiminto suoritetaan aina, kun signaalin absoluuttinen arvo on suurempi kuin valvonnan yläraja + 0,5 × hystereesi (absoluuttinen arvo) tai pienempi kuin valvonnan alaraja - 0,5 × hystereesi (absoluuttinen arvo). Toiminto poistetaan käytöstä aina kun signaalin absoluuttinen arvo on arvojen valvonnan yläraja - 0,5 × hystereesi (absoluuttinen arvo) ja valvonnan alaraja + 0,5 × hystereesi (absoluuttinen arvo) välissä.	6
	Hystereesi	Toiminto suoritetaan aina, kun signaalin taso on korkeampi kuin valvonnan yläraja + 0,5 × hystereesi. Toiminto poistetaan käytöstä aina, kun signaalin taso on alempi kuin valvonnan alaraja - 0,5 × hystereesi. Tila ei muutu, kun signaalin arvo on arvojen valvonnan yläraja + 0,5 × hystereesi ja valvonnan alaraja - 0,5 × hystereesi välissä.	7
	Matala laskeva	Toiminto suoritetaan aina kun signaali laskee arvosta, joka on suurempi kuin valvonnan alaraja + 0,5 × hystereesi arvoon, joka on pienempi kuin valvonnan alaraja - 0,5 × hystereesi. Toiminto poistetaan käytöstä aina kun signaalin arvo nousee suuremmaksi kuin valvonnan alaraja + 0,5 × hystereesi. **Huomautus:** Valvontatoiminto poistetaan käytöstä myös jokaisessa moottorinkäynnistyskomennossa.	8
	Korkea nouseva	Toiminto suoritetaan aina kun signaali nousee arvosta, joka on pienempi kuin valvonnan yläraja - 0,5 × hystereesi arvoon, joka on suurempi kuin valvonnan yläraja + 0,5 × hystereesi. Toiminto poistetaan käytöstä aina kun signaalin arvo laskee pienemmäksi kuin valvonnan yläraja - 0,5 × hystereesi. **Huomautus:** Valvontatoiminto poistetaan käytöstä myös jokaisessa moottorinkäynnistyskomennossa.	9
32.26	*Valvonnan 3 toiminto*	Valitsee, muodostaako taajuusmuuttaja vian, varoituksen vai ei kumpaakaan, kun signaalin valvonnan 3 valvoma arvo ylittää raja-arvot. **Huomaa:** Tämä parametri ei vaikuta parametrin *32.01 Valvontatila* ilmaisemaan tilaan.	*Ei toimintoa*
	Ei toimintoa	Varoitusta tai vikaa ei muodosteta.	0
	Varoitus	Taajuusmuuttaja antaa varoituksen *A8B2 ABB Signaalin valvonta 3*.	1
	Vika	Taajuusmuuttaja laukeaa vikaan *80B2 Signaalin valvonta 3*.	2
	Vika jos käynnissä	Jos taajuusmuuttaja on käynnissä, se laukeaa vikaan *80B2 Signaalin valvonta 3*.	3
32.27	*Valvonnan 3 signaali*	Valitsee signaalin valvontatoiminnolla 3 valvottavan signaalin. Lisätietoja käytettävissä olevista valinnoista on parametria *32.07 Valvonnan 1 signaali* käsittelevässä kohdassa.	*Momentti*
32.28	*Valvonnan 3 suodatusaika*	Parametrilla määritetään signaalin valvonnalla 3 valvotun signaalin suodatusaikavakio.	0,000 s
	0,000…30,000 s	Signaalin suodatusaika.	1000 = 1 s

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
32.29	Valvonnan 3 alaraja	Määrittää signaalin valvonnan 3 alarajan.	0,00
	-21474836,00… 21474836,00	Alaraja.	
32.30	Valvonnan 3 yläraja	Määrittää signaalin valvonnan 3 ylärajan.	0,00
	-21474836,00… 21474836,00	Yläraja.	
32.31	Valvonnan 3 hystereesi	Määrittää signaalin valvonnan 3 valvoman signaalin hystereesin. Tämä parametri koskee kaikkia parametrin 32.25 Valvontatoiminto 3 valintoja, ei vain valintaa Hystereesi (7). Toiminto suoritetaan aina, kun signaali nousee arvon yläraja + 0,5 · hystereesi yläpuolelle. Toiminnon aktivointi poistetaan, jos signaali laskee arvon alaraja - 0,5 · hystereesi alapuolelle.	0,00
	0,00…100000,00	Hystereesi.	
32.35	Valvontatoiminto 4	Valitsee signaalin valvontatoiminnon 4. Määrittää, kuinka valvottua signaalia (katso parametri 32.37) verrataan sen ala- ja ylärajoihin (32.39 ja 32.30). Ehdon täyttyessä suoritettava toiminto valitaan parametrilla 32.36.	Ei käytössä
	Ei käytössä	Signaalin valvonta 4 ei käytössä.	0
	Alaraja	Toiminto suoritetaan aina, kun signaalin taso on matalampi kuin valvonnan alaraja - 0,5 × hystereesi. Toiminto poistetaan käytöstä aina, kun signaalin taso on korkeampi kuin valvonnan alaraja + 0,5 × hystereesi.	1
	Yläraja	Toiminto suoritetaan aina, kun signaalin taso on korkeampi kuin valvonnan yläraja + 0,5 × hystereesi. Toiminto poistetaan käytöstä aina, kun signaalin taso on alempi kuin valvonnan yläraja - 0,5 × hystereesi.	2
	Abs. alaraja	Toiminto suoritetaan aina, kun signaalin absoluuttinen arvo on pienempi kuin valvonnan alaraja - 0,5 × hystereesi (absoluuttinen arvo). Toiminto poistetaan käytöstä aina, kun signaalin absoluuttinen arvo on suurempi kuin valvonnan yläraja + 0,5 × hystereesi (absoluuttinen arvo).	3
	Abs. yläraja	Toiminto suoritetaan aina, kun signaalin absoluuttinen arvo on suurempi kuin valvonnan yläraja + 0,5 × hystereesi (absoluuttinen arvo). Toiminto poistetaan käytöstä aina, kun signaalin absoluuttinen arvo on pienempi kuin valvonnan yläraja - 0,5 × hystereesi (absoluuttinen arvo).	4
	Molemmat	Toiminto suoritetaan aina, kun signaalin taso on korkeampi kuin valvonnan yläraja + 0,5 × hystereesi tai alempi kuin valvonnan alaraja - 0,5 × hystereesi. Toiminto poistetaan käytöstä aina kun signaali on arvojen valvonnan yläraja - 0,5 × hystereesi ja valvonnan alaraja + 0,5 × hystereesi välissä.	5
	Abs. molemmat	Toiminto suoritetaan aina, kun signaalin absoluuttinen arvo on suurempi kuin valvonnan yläraja + 0,5 × hystereesi (absoluuttinen arvo) tai pienempi kuin valvonnan alaraja - 0,5 × hystereesi (absoluuttinen arvo). Toiminto poistetaan käytöstä aina kun signaalin absoluuttinen arvo on arvojen valvonnan yläraja - 0,5 × hystereesi (absoluuttinen arvo) ja valvonnan alaraja + 0,5 × hystereesi (absoluuttinen arvo) välissä.	6

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
	Hystereesi	Toiminto suoritetaan aina, kun signaalin taso on korkeampi kuin valvonnan yläraja + 0,5 × hystereesi. Toiminto poistetaan käytöstä aina, kun signaalin taso on alempi kuin valvonnan alaraja - 0,5 × hystereesi. Tila ei muutu, kun signaalin arvo on arvojen valvonnan yläraja + 0,5 × hystereesi ja valvonnan alaraja - 0,5 × hystereesi välissä.	7
	Matala laskeva	Toiminto suoritetaan aina kun signaali laskee arvosta, joka on suurempi kuin valvonnan alaraja + 0,5 × hystereesi arvoon, joka on pienempi kuin valvonnan alaraja - 0,5 × hystereesi. Toiminto poistetaan käytöstä aina kun signaalin arvo nousee suuremmaksi kuin valvonnan alaraja + 0,5 × hystereesi. **Huomautus:** Valvontatoiminto poistetaan käytöstä myös jokaisessa moottorinkäynnistyskomennossa.	8
	Korkea nouseva	Toiminto suoritetaan aina kun signaali nousee arvosta, joka on pienempi kuin valvonnan yläraja - 0,5 × hystereesi arvoon, joka on suurempi kuin valvonnan yläraja + 0,5 × hystereesi. Toiminto poistetaan käytöstä aina kun signaalin arvo laskee pienemmäksi kuin valvonnan yläraja - 0,5 × hystereesi. **Huomautus:** Valvontatoiminto poistetaan käytöstä myös jokaisessa moottorinkäynnistyskomennossa.	9
32.36	*Valvonnan 4 toiminto*	Valitsee, muodostaako taajuusmuuttaja vian, varoituksen vai ei kumpaakaan, kun signaalin valvonnan 4 valvoma arvo ylittää raja-arvot. **Huomaa:** Tämä parametri ei vaikuta parametrin *32.01 Valvontatila* ilmaisemaan tilaan.	*Ei toimintoa*
	Ei toimintoa	Varoitusta tai vikaa ei muodosteta.	0
	Varoitus	Taajuusmuuttaja antaa varoituksen *A8B3 ABB Signaalin valvonta 4*.	1
	Vika	Taajuusmuuttaja laukeaa vikaan *80B3 Signaalin valvonta 4*.	2
	Vika jos käynnissä	Jos taajuusmuuttaja on käynnissä, se laukeaa vikaan *80B3 Signaalin valvonta 4*.	3
32.37	*Valvonnan 4 signaali*	Valitsee signaalin valvontatoiminnolla 4 valvottavan signaalin. Lisätietoja käytettävissä olevista valinnoista on parametria *32.07 Valvonnan 1 signaali* käsittelevässä kohdassa.	*Nolla*
32.38	*Valvonnan 4 suodatusaika*	Parametrilla määritetään signaalin valvonnalla 4 valvotun signaalin suodatusaikavakio.	0,000 s
	0,000…30,000 s	Signaalin suodatusaika.	1000 = 1 s
32.39	*Valvonnan 4 alaraja*	Määrittää signaalin valvonnan 4 alarajan.	0,00
	-21474836,00… 21474836,00	Alaraja.	
32.40	*Valvonnan 4 yläraja*	Määrittää signaalin valvonnan 4 ylärajan.	0,00
	-21474836,00… 21474836,00	Yläraja.	
32.41	*Valvonnan 4 hystereesi*	Määrittää signaalin valvonnan 4 valvoman signaalin hystereesin. Tämä parametri koskee kaikkia parametrin *32.35 Valvontatoiminto 4* valintoja, ei vain valintaa Hystereesi (7). Toiminto suoritetaan aina, kun signaali nousee arvon yläraja + 0,5 · hystereesi yläpuolelle. Toiminnon aktivointi poistetaan, jos signaali laskee arvon alaraja - 0,5 · hystereesi alapuolelle.	0,00
	0,00…100000,00	Hystereesi.	

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
32.45	Valvontatoiminto 5	Valitsee signaalin valvontatoiminnon 5. Määrittää, kuinka valvottua signaalia (katso parametri 32.47) verrataan sen ala- ja ylärajoihin (32.49 ja 32.40). Ehdon täyttyessä suoritettava toiminto valitaan parametrilla 32.46.	Ei käytössä
	Ei käytössä	Signaalin valvonta 5 ei käytössä.	0
	Alaraja	Toiminto suoritetaan aina, kun signaalin taso on matalampi kuin valvonnan alaraja - 0,5 × hystereesi. Toiminto poistetaan käytöstä aina, kun signaalin taso on korkeampi kuin valvonnan alaraja + 0,5 × hystereesi.	1
	Yläraja	Toiminto suoritetaan aina, kun signaalin taso on korkeampi kuin valvonnan yläraja + 0,5 × hystereesi. Toiminto poistetaan käytöstä aina, kun signaalin taso on alempi kuin valvonnan yläraja - 0,5 × hystereesi.	2
	Abs. alaraja	Toiminto suoritetaan aina, kun signaalin absoluuttinen arvo on pienempi kuin valvonnan alaraja - 0,5 × hystereesi (absoluuttinen arvo). Toiminto poistetaan käytöstä aina, kun signaalin absoluuttinen arvo on suurempi kuin valvonnan yläraja + 0,5 × hystereesi (absoluuttinen arvo).	3
	Abs. yläraja	Toiminto suoritetaan aina, kun signaalin absoluuttinen arvo on suurempi kuin valvonnan yläraja + 0,5 × hystereesi (absoluuttinen arvo). Toiminto poistetaan käytöstä aina, kun signaalin absoluuttinen arvo on pienempi kuin valvonnan yläraja - 0,5 × hystereesi (absoluuttinen arvo).	4
	Molemmat	Toiminto suoritetaan aina, kun signaalin taso on korkeampi kuin valvonnan yläraja + 0,5 × hystereesi tai alempi kuin valvonnan alaraja - 0,5 × hystereesi. Toiminto poistetaan käytöstä aina kun signaali on arvojen valvonnan yläraja - 0,5 × hystereesi ja valvonnan alaraja + 0,5 × hystereesi välissä.	5
	Abs. molemmat	Toiminto suoritetaan aina, kun signaalin absoluuttinen arvo on suurempi kuin valvonnan yläraja + 0,5 × hystereesi (absoluuttinen arvo) tai pienempi kuin valvonnan alaraja - 0,5 × hystereesi (absoluuttinen arvo). Toiminto poistetaan käytöstä aina kun signaalin absoluuttinen arvo on arvojen valvonnan yläraja - 0,5 × hystereesi (absoluuttinen arvo) ja valvonnan alaraja + 0,5 × hystereesi (absoluuttinen arvo) välissä.	6
	Hystereesi	Toiminto suoritetaan aina, kun signaalin taso on korkeampi kuin valvonnan yläraja + 0,5 × hystereesi. Toiminto poistetaan käytöstä aina, kun signaalin taso on alempi kuin valvonnan alaraja - 0,5 × hystereesi. Tila ei muutu, kun signaalin arvo on arvojen valvonnan yläraja + 0,5 × hystereesi ja valvonnan alaraja - 0,5 × hystereesi välissä.	7
	Matala laskeva	Toiminto suoritetaan aina kun signaali laskee arvosta, joka on suurempi kuin valvonnan alaraja + 0,5 × hystereesi arvoon, joka on pienempi kuin valvonnan alaraja - 0,5 × hystereesi. Toiminto poistetaan käytöstä aina kun signaalin arvo nousee suuremmaksi kuin valvonnan alaraja + 0,5 × hystereesi. **Huomautus:** Valvontatoiminto poistetaan käytöstä myös jokaisessa moottorinkäynnistyskomennossa.	8
	Korkea nouseva	Toiminto suoritetaan aina kun signaali nousee arvosta, joka on pienempi kuin valvonnan yläraja - 0,5 × hystereesi arvoon, joka on suurempi kuin valvonnan yläraja + 0,5 × hystereesi. Toiminto poistetaan käytöstä aina kun signaalin arvo laskee pienemmäksi kuin valvonnan yläraja - 0,5 × hystereesi. **Huomautus:** Valvontatoiminto poistetaan käytöstä myös jokaisessa moottorinkäynnistyskomennossa.	9

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
32.46	Valvonnan 5 toiminto	Valitsee, muodostaako taajuusmuuttaja vian, varoituksen vai ei kumpaakaan, kun signaalin valvonnan 5 valvoma arvo ylittää raja-arvot. **Huomaa:** Tämä parametri ei vaikuta parametrin 32.01 Valvontatila ilmaisemaan tilaan.	Ei toimintoa
	Ei toimintoa	Varoitusta tai vikaa ei muodosteta.	0
	Varoitus	Taajuusmuuttaja antaa varoituksen A8B4 ABB Signaalin valvonta 5.	1
	Vika	Taajuusmuuttaja laukeaa vikaan 80B4 Signaalin valvonta 5.	2
	Vika jos käynnissä	Jos taajuusmuuttaja on käynnissä, se laukeaa vikaan 80B4 Signaalin valvonta 5.	3
32.47	Valvonnan 5 signaali	Valitsee signaalin valvontatoiminnolla 5 valvottavan signaalin. Lisätietoja käytettävissä olevista valinnoista on parametria 32.07 Valvonnan 1 signaali käsittelevässä kohdassa.	Nolla
32.48	Valvonnan 5 suodatusaika	Parametrilla määritetään signaalin valvonnalla 5 valvotun signaalin suodatusaikavakio.	0,000 s
	0,000…30,000 s	Signaalin suodatusaika.	1000 = 1 s
32.49	Valvonnan 5 alaraja	Määrittää signaalin valvonnan 5 alarajan.	0,00
	-21474836,00…21474836,00	Alaraja.	
32.50	Valvonnan 5 yläraja	Määrittää signaalin valvonnan 5 ylärajan.	0,00
	-21474836,00…21474836,00	Yläraja.	
32.51	Valvonnan 5 hystereesi	Määrittää signaalin valvonnan 5 valvoman signaalin hystereesin. Tämä parametri koskee kaikkia parametrin 32.45 Valvontatoiminto 5 valintoja, ei vain valintaa Hystereesi (7). Toiminto suoritetaan aina, kun signaali nousee arvon yläraja + 0,5 · hystereesi yläpuolelle. Toiminnon aktivointi poistetaan, jos signaali laskee arvon alaraja - 0,5 · hystereesi alapuolelle.	0,00
	0,00…100000,00	Hystereesi.	
32.55	Valvontatoiminto 6	Valitsee signaalin valvontatoiminnon 6. Määrittää, kuinka valvottua signaalia (katso parametri 32.57) verrataan sen ala- ja ylärajoihin (32.59 ja 32.50). Ehdon täyttyessä suoritettava toiminto valitaan parametrilla 32.56.	Ei käytössä
	Ei käytössä	Signaalin valvonta 6 ei käytössä.	0
	Alaraja	Toiminto suoritetaan aina, kun signaalin taso on matalampi kuin valvonnan alaraja - 0,5 × hystereesi. Toiminto poistetaan käytöstä aina, kun signaalin taso on korkeampi kuin valvonnan alaraja + 0,5 × hystereesi.	1
	Yläraja	Toiminto suoritetaan aina, kun signaalin taso on korkeampi kuin valvonnan yläraja + 0,5 × hystereesi. Toiminto poistetaan käytöstä aina, kun signaalin taso on alempi kuin valvonnan yläraja - 0,5 × hystereesi.	2
	Abs. alaraja	Toiminto suoritetaan aina, kun signaalin absoluuttinen arvo on pienempi kuin valvonnan alaraja - 0,5 × hystereesi (absoluuttinen arvo). Toiminto poistetaan käytöstä aina, kun signaalin absoluuttinen arvo on suurempi kuin valvonnan yläraja + 0,5 × hystereesi (absoluuttinen arvo).	3

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
	Abs. yläraja	Toiminto suoritetaan aina, kun signaalin absoluuttinen arvo on suurempi kuin valvonnan yläraja + 0,5 × hystereesi (absoluuttinen arvo). Toiminto poistetaan käytöstä aina, kun signaalin absoluuttinen arvo on pienempi kuin valvonnan yläraja - 0,5 × hystereesi (absoluuttinen arvo).	4
	Molemmat	Toiminto suoritetaan aina, kun signaalin taso on korkeampi kuin valvonnan yläraja + 0,5 × hystereesi tai alempi kuin valvonnan alaraja - 0,5 × hystereesi. Toiminto poistetaan käytöstä aina kun signaali on arvojen valvonnan yläraja - 0,5 × hystereesi ja valvonnan alaraja + 0,5 × hystereesi välissä.	5
	Abs. molemmat	Toiminto suoritetaan aina, kun signaalin absoluuttinen arvo on suurempi kuin valvonnan yläraja + 0,5 × hystereesi (absoluuttinen arvo) tai pienempi kuin valvonnan alaraja - 0,5 × hystereesi (absoluuttinen arvo). Toiminto poistetaan käytöstä aina kun signaalin absoluuttinen arvo on arvojen valvonnan yläraja - 0,5 × hystereesi (absoluuttinen arvo) ja valvonnan alaraja + 0,5 × hystereesi (absoluuttinen arvo) välissä.	6
	Hystereesi	Toiminto suoritetaan aina, kun signaalin taso on korkeampi kuin valvonnan yläraja + 0,5 × hystereesi. Toiminto poistetaan käytöstä aina, kun signaalin taso on alempi kuin valvonnan alaraja - 0,5 × hystereesi. Tila ei muutu, kun signaalin arvo on arvojen valvonnan yläraja + 0,5 × hystereesi ja valvonnan alaraja - 0,5 × hystereesi välissä.	7
	Matala laskeva	Toiminto suoritetaan aina kun signaali laskee arvosta, joka on suurempi kuin valvonnan alaraja + 0,5 × hystereesi arvoon, joka on pienempi kuin valvonnan alaraja - 0,5 × hystereesi. Toiminto poistetaan käytöstä aina kun signaalin arvo nousee suuremmaksi kuin valvonnan alaraja + 0,5 × hystereesi. **Huomautus:** Valvontatoiminto poistetaan käytöstä myös jokaisessa moottorinkäynnistyskomennossa.	8
	Korkea nouseva	Toiminto suoritetaan aina kun signaali nousee arvosta, joka on pienempi kuin valvonnan yläraja - 0,5 × hystereesi arvoon, joka on suurempi kuin valvonnan yläraja + 0,5 × hystereesi. Toiminto poistetaan käytöstä aina kun signaalin arvo laskee pienemmäksi kuin valvonnan yläraja - 0,5 × hystereesi. **Huomautus:** Valvontatoiminto poistetaan käytöstä myös jokaisessa moottorinkäynnistyskomennossa.	9
32.56	*Valvonnan 6 toiminto*	Valitsee, muodostaako taajuusmuuttaja vian, varoituksen vai ei kumpaakaan, kun signaalin valvonnan 6 valvoma arvo ylittää raja-arvot. **Huomaa:** Tämä parametri ei vaikuta parametrin *32.01 Valvontatila* ilmaisemaan tilaan.	*Ei toimintoa*
	Ei toimintoa	Varoitusta tai vikaa ei muodosteta.	0
	Varoitus	Taajuusmuuttaja antaa varoituksen *A8B5 ABB Signaalin valvonta 6*.	1
	Vika	Taajuusmuuttaja laukeaa vikaan *80B5 Signaalin valvonta 6*.	2
	Vika jos käynnissä	Jos taajuusmuuttaja on käynnissä, se laukeaa vikaan *80B5 Signaalin valvonta 6*.	3
32.57	*Valvonnan 6 signaali*	Valitsee signaalin valvontatoiminnolla 6 valvottavan signaalin. Lisätietoja käytettävissä olevista valinnoista on parametria *32.07 Valvonnan 1 signaali* käsittelevässä kohdassa.	*Nolla*
32.58	*Valvonnan 6 suodatusaika*	Parametrilla määritetään signaalin valvonnalla 6 valvotun signaalin suodatusaikavakio.	0,000 s
	0,000…30,000 s	Signaalin suodatusaika.	1000 = 1 s

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
32.59	*Valvonnan 6 alaraja*	Määrittää signaalin valvonnan 6 alarajan.	0,00
	-21474836,00… 21474836,00	Alaraja.	
32.60	*Valvonnan 6 yläraja*	Määrittää signaalin valvonnan 6 ylärajan.	0,00
	-21474836,00… 21474836,00	Yläraja.	
32.61	*Valvonnan 6 hystereesi*	Määrittää signaalin valvonnan 6 valvoman signaalin hystereesin. Tämä parametri koskee kaikkia parametrin *32.55 Valvontatoiminto 6* valintoja, ei vain valintaa Hystereesi (7). Toiminto suoritetaan aina, kun signaali nousee arvon yläraja + 0,5 · hystereesi yläpuolelle. Toiminnon aktivointi poistetaan, jos signaali laskee arvon alaraja - 0,5 · hystereesi alapuolelle.	0,00
	0,00…100000,00	Hystereesi.	

34 Ajastetut toiminnot		Ajastettujen toimintojen konfigurointi. Katso kohta *Ajastetut toiminnot* sivulla *161*.	
34.01	*Ajastetun toiminnon tila*	Yhdistettyjen ajastimien tila. Yhdistetyn ajastimen tila on kaikkien siihen yhdistettyjen ajastimien looginen TAI. Tämä parametri on vain luku -muotoa.	-

Bitti	Nimi	Kuvaus
0	Ajastettu toiminto 1	1 = Aktiivinen.
1	Ajastettu toiminto 2	1 = Aktiivinen.
2	Ajastettu toiminto 3	1 = Aktiivinen.
3…15	Varattu	

	0000h…FFFFh	Yhdistettyjen ajastimien 1…3 tila.	1 = 1
34.02	*Ajastimen tila*	Ajastimien 1…12 tila. Tämä parametri on vain luku -muotoa.	-

Bitti	Nimi	Kuvaus
0	Ajastin 1	1 = Aktiivinen.
1	Ajastin 2	1 = Aktiivinen.
2	Ajastin 3	1 = Aktiivinen.
3	Ajastin 4	1 = Aktiivinen.
4	Ajastin 5	1 = Aktiivinen.
5	Ajastin 6	1 = Aktiivinen.
6	Ajastin 7	1 = Aktiivinen.
7	Ajastin 8	1 = Aktiivinen.
8	Ajastin 9	1 = Aktiivinen.
9	Ajastin 10	1 = Aktiivinen.
10	Ajastin 11	1 = Aktiivinen.
11	Ajastin 12	1 = Aktiivinen.
12…15	Varattu	

	0000h…FFFFh	Ajastimen tila.	1 = 1

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
34.04	*Kauden/poikkeuspäivän tila*	Kausien 1…4, viikonpäiväpoikkeuksen ja pyhäpäiväpoikkeuksen tila. Vain yksi kausi voi olla aktiivinen kerrallaan. Päivä voi olla työpäivä ja pyhäpäivä samaan aikaan. Tämä parametri on vain luku -muotoa.	-

Bitti	Nimi	Kuvaus
0	Kausi 1	1 = Aktiivinen.
1	Kausi 2	1 = Aktiivinen.
2	Kausi 3	1 = Aktiivinen.
3	Kausi 4	1 = Aktiivinen.
4…9	Varattu	
10	Poikkeus työpäivänä	1 = Aktiivinen.
11	Poikkeus pyhäpäivänä	1 = Aktiivinen.
12…15	Varattu	

	0000h…FFFFh	Kausien, viikonpäiväpoikkeuksen ja pyhäpäiväpoikkeuksen tila.	1 = 1
34.10	*Ajastetut toiminnot käytössä*	Valitsee ajastettujen toimintojen Käytössä-signaalin lähteen. 0 = Ei käytössä. 1 = Käytössä.	*Ei käytössä*
	Ei käytössä	0.	0
	Käytössä	1.	1
	DI1	Digitaalitulo DI1 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 0).	2
	DI2	Digitaalitulo DI2 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 1).	3
	DI3	Digitaalitulo DI3 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 2).	4
	DI4	Digitaalitulo DI4 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 3).	5
	DI5	Digitaalitulo DI5 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 4).	6
	DI6	Digitaalitulo DI6 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 5).	7
	Muu [bitti]	Lähteen valinta (katso *Termit ja lyhenteet* sivulla *384*).	-

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
34.11	Ajastimen 1 konfiguraatio	Määrittää, milloin ajastin 1 on aktiivinen.	0000 0111 1000 0000b

Bitti	Nimi	Kuvaus
0	Maanantai	1 = Maanantai on aktiivinen käynnistyspäivä.
1	Tiistai	1 = Tiistai on aktiivinen käynnistyspäivä.
2	Keskiviikko	1 = Keskiviikko on aktiivinen käynnistyspäivä.
3	Torstai	1 = Torstai on aktiivinen käynnistyspäivä.
4	Perjantai	1 = Perjantai on aktiivinen käynnistyspäivä.
5	Lauantai	1 = Lauantai on aktiivinen käynnistyspäivä.
6	Sunnuntai	1 = Sunnuntai on aktiivinen käynnistyspäivä.
7	Kausi 1	1 = Ajastin on aktiivinen kaudella 1.
8	Kausi 2	1 = Ajastin on aktiivinen kaudella 2.
9	Kausi 3	1 = Ajastin on aktiivinen kaudella 3.
10	Kausi 4	1 = Ajastin on aktiivinen kaudella 4.
11	Poikkeukset	0 = Poikkeuspäivät eivät ole käytössä. Ajastin noudattaa vain viikonpäivä- ja kausiasetuksia (ajastimen konfiguraation bitit 0…10) sekä ajastimen alkamisaika- ja kestoasetusta (katso 34.12 ja 34.13). Parametrien 34.70…34.90 poikkeuspäiväasetukset eivät vaikuta tähän ajastimeen. 1 = Poikkeuspäivät ovat käytössä. Ajastin on aktiivinen biteillä 0…10 määritettyinä viikonpäivinä ja kausina sekä parametreilla 34.12 ja 34.13 määritettyinä aikoina. Ajastin on lisäksi aktiivinen biteillä 12 ja 13 sekä parametreilla 34.70…34.90 määritettyinä poikkeuspäivinä. Jos sekä bitin 12 että bitin 13 arvo on nolla, ajastin ei ole aktiivinen poikkeuspäivinä.
12	Pyhäpäivät	Tämä bitti ei vaikuta, ellei bitin 11 arvo ole 1 (poikkeuspäivät käytössä). Jos sekä bitin 11 että bitin 12 arvo on 1, ajastin on aktiivinen biteillä 0…10 määritettyinä viikonpäivinä ja kausina sekä parametreilla 34.12 ja 34.13 määritettyinä aikoina. Ajastin on lisäksi aktiivinen, jos meneillään oleva päivä on määritetty poikkeuslomapäiväksi parametreilla 34.70…34.90 ja nykyinen aika on parametreilla 34.12 ja 34.13 määritetyllä alueella. Poikkeuspäivinä viikonpäivä- ja kausibitit ohitetaan.
13	Työpäivät	Tämä bitti ei vaikuta, ellei bitin 11 arvo ole 1 (poikkeukset käytössä). Jos sekä bitin 11 että bitin 13 arvo on 1, ajastin on aktiivinen biteillä 0…10 määritettyinä viikonpäivinä ja kausina sekä parametreilla 34.12 ja 34.13 määritettyinä aikoina. Ajastin on lisäksi aktiivinen, jos meneillään oleva päivä on määritetty poikkeustyöpäiväksi parametreilla 34.70…34.90 ja nykyinen aika on parametreilla 34.12 ja 34.13 määritetyllä alueella. Poikkeuspäivinä viikonpäivä- ja kausibitit ohitetaan.
14…15	Varattu	

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16

Esimerkkejä ajastettujen toimintojen aktivoitumisen määräytymisestä on seuraavassa.

Parametrin bitit
34.11 Ajastimen 1 konfiguraatio

Maanantai	Tiistai	Keskiviikko	Torstai	Perjantai	Lauantai	Sunnuntai	Kausi 1	Kausi 2	Kausi 3	Kausi 4	Poikkeukset	Pyhäpäivät	Työpäivät	
1	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	0	0	0	**Esimerkki 1:** Ajastin on aktiivinen muissa parametreissa määritettyinä vuorokaudenaikoina kaikkina työpäivinä jokaisella kaudella. Poikkeuspäiväasetukset (parametrit *34.70*…*34.90*) eivät vaikuta ajastimeen.
1	**1**	**1**	**1**	**1**	0	0	1	1	1	1	0	0	0	**Esimerkki 2:** Ajastin on aktiivinen muissa parametreissa määritettyinä vuorokaudenaikoina maanantaista perjantaihin kaikkina kausina. Poikkeuspäiväasetukset (parametrit *34.70*…*34.90*) eivät vaikuta ajastimeen.
1	1	1	1	1	0	0	0	0	**1**	0	0	0	0	**Esimerkki 3:** Ajastin on aktiivinen maanantaista perjantaihin muissa parametreissa määritettyinä vuorokaudenaikoina vain kaudella 3 (voidaan määrittää esimerkiksi kesäksi). Poikkeuspäiväasetukset (*34.70*…*34.90*) eivät vaikuta ajastimeen.
1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	**1**	**1**	0	**Esimerkki 4:** Ajastin on aktiivinen muissa parametreissa määritettyinä vuorokaudenaikoina maanantaista perjantaihin kaikkina kausina. Ajastin on lisäksi aktiivinen kaikkina poikkeuslomapäivinä viikonpäivästä ja kaudesta riippumatta.
1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	**1**	0	**1**	**Esimerkki 5:** Ajastin on aktiivinen muissa parametreissa määritettyinä vuorokaudenaikoina maanantaisin, keskiviikkoisin, perjantaisin ja sunnuntaisin kausien 1 ja 2 aikana. Ajastin on lisäksi aktiivinen kaikkina poikkeustyöpäivinä viikonpäivästä ja kaudesta riippumatta.
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	**1**	**0**	**0**	**Esimerkki 6:** Ajastin on aktiivinen muissa parametreissa määritettyinä vuorokaudenaikoina kaikkina työpäivinä jokaisella kaudella. Ajastin on ei-aktiivinen kaikkina poikkeuspäivinä.

	0000h…FFFFh	Ajastimen 1 konfigurointi.	1 = 1
34.12	*Ajastimen 1 käynnistysaika*	Määrittää ajastimen 1 päivittäisen käynnistysajan. Aikaa voidaan muuttaa sekunnin askeleissa. Ajastin voidaan käynnistää muulloin kuin käynnistysaikana. Jos esimerkiksi ajastimen kesto on yli vuorokauden ja aktiivinen istunto alkaa sinä aikana, ajastin käynnistyy kello 00:00 ja pysähtyy, kun kestoaikaa ei enää ole jäljellä.	00:00:00
	00:00:00… 23:59:59	Ajastimen päivittäinen käynnistysaika.	–

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
34.13	*Ajastimen 1 kesto*	Määrittää ajastimen 1 keston. Kestoa voidaan muuttaa minuutin askeleissa. Kesto voi ylittää päivän vaihtumisen, mutta jos poikkeuspäivä tulee aktiiviseksi, jakso keskeytetään keskiyöllä. Samalla tavoin poikkeuspäivänä aloitettu jakso pysyy aktiivisena vain päivän loppuun, vaikka kesto olisi pidempi. Ajastin jatkaa katkon jälkeen, jos kestoaikaa on jäljellä.	00 00:00
	00 00:00… 07 00:00	Ajastimen kesto.	-
34.14	*Ajastimen 2 konfiguraatio*	Katso *34.11 Ajastimen 1 konfiguraatio*.	0000 0111 1000 0000b
34.15	*Ajastimen 2 käynnistysaika*	Katso *34.12 Ajastimen 1 käynnistysaika*.	00:00:00
34.16	*Ajastimen 2 kesto*	Katso *34.13 Ajastimen 1 kesto*.	00 00:00
34.17	*Ajastimen 3 konfiguraatio*	Katso *34.11 Ajastimen 1 konfiguraatio*.	0000 0111 1000 0000b
34.18	*Ajastimen 3 käynnistysaika*	Katso *34.12 Ajastimen 1 käynnistysaika*.	00:00:00
34.19	*Ajastimen 3 kesto*	Katso *34.13 Ajastimen 1 kesto*.	00 00:00
34.20	*Ajastimen 4 konfiguraatio*	Katso *34.11 Ajastimen 1 konfiguraatio*.	0000 0111 1000 0000b
34.21	*Ajastimen 4 käynnistysaika*	Katso *34.12 Ajastimen 1 käynnistysaika*.	00:00:00
34.22	*Ajastimen 4 kesto*	Katso *34.13 Ajastimen 1 kesto*.	00 00:00
34.23	*Ajastimen 5 konfiguraatio*	Katso *34.11 Ajastimen 1 konfiguraatio*.	0000 0111 1000 0000b
34.24	*Ajastimen 5 käynnistysaika*	Katso *34.12 Ajastimen 1 käynnistysaika*.	00:00:00
34.25	*Ajastimen 5 kesto*	Katso *34.13 Ajastimen 1 kesto*.	00 00:00
34.26	*Ajastimen 6 konfiguraatio*	Katso *34.11 Ajastimen 1 konfiguraatio*.	0000 0111 1000 0000b
34.27	*Ajastimen 6 käynnistysaika*	Katso *34.12 Ajastimen 1 käynnistysaika*.	00:00:00
34.28	*Ajastimen 6 kesto*	Katso *34.13 Ajastimen 1 kesto*.	00 00:00
34.29	*Ajastimen 7 konfiguraatio*	Katso *34.11 Ajastimen 1 konfiguraatio*.	0000 0111 1000 0000b
34.30	*Ajastimen 7 käynnistysaika*	Katso *34.12 Ajastimen 1 käynnistysaika*.	00:00:00
34.31	*Ajastimen 7 kesto*	Katso *34.13 Ajastimen 1 kesto*.	00 00:00
34.32	*Ajastimen 8 konfiguraatio*	Katso *34.11 Ajastimen 1 konfiguraatio*.	0000 0111 1000 0000b
34.33	*Ajastimen 8 käynnistysaika*	Katso *34.12 Ajastimen 1 käynnistysaika*.	00:00:00
34.34	*Ajastimen 8 kesto*	Katso *34.13 Ajastimen 1 kesto*.	00 00:00
34.35	*Ajastimen 9 konfiguraatio*	Katso *34.11 Ajastimen 1 konfiguraatio*.	0000 0111 1000 0000b
34.36	*Ajastimen 9 käynnistysaika*	Katso *34.12 Ajastimen 1 käynnistysaika*.	00:00:00
34.37	*Ajastimen 9 kesto*	Katso *34.13 Ajastimen 1 kesto*.	00 00:00
34.38	*Ajastimen 10 konfiguraatio*	Katso *34.11 Ajastimen 1 konfiguraatio*.	0000 0111 1000 0000b

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
34.39	*Ajastimen 10 käynnistysaika*	Katso *34.12 Ajastimen 1 käynnistysaika*.	00:00:00
34.40	*Ajastimen 10 kesto*	Katso *34.13 Ajastimen 1 kesto*.	00 00:00
34.41	*Ajastimen 11 konfiguraatio*	Katso *34.11 Ajastimen 1 konfiguraatio*.	0000 0111 1000 0000b
34.42	*Ajastimen 11 käynnistysaika*	Katso *34.12 Ajastimen 1 käynnistysaika*.	00:00:00
34.43	*Ajastimen 11 kesto*	Katso *34.13 Ajastimen 1 kesto*.	00 00:00
34.44	*Ajastimen 12 konfiguraatio*	Katso *34.11 Ajastimen 1 konfiguraatio*.	0000 0111 1000 0000b
34.45	*Ajastimen 12 käynnistysaika*	Katso *34.12 Ajastimen 1 käynnistysaika*.	00:00:00
34.46	*Ajastimen 12 kesto*	Katso *34.13 Ajastimen 1 kesto*.	00 00:00
34.60	*Kauden 1 alkupäivämäärä*	Määrittää kauden 1 alkupäivämäärän muodossa pp.kk, jossa pp on päivän numero ja kk kuukauden numero. Kausi vaihtuu keskiyöllä. Yksi kausi voi olla aktiivinen kerrallaan. Ajastimet käynnistetään poikkeuspäivinä, vaikka ne eivät olisi aktiivisen kauden sisällä. Kausien alkupäivämäärät (1…4) on annettava kasvavassa järjestyksessä, jotta kaikkia kausia käytetään. Oletusarvo tulkitaan niin, että kautta ei ole määritetty. Jos kausien alkupäivämäärät eivät ole kasvavassa järjestyksessä ja arvo on muu kuin oletusarvo, kauden määritysvaroitus annetaan.	01.01.
	01.01…31.12	Kauden alkupäivämäärä.	-
34.61	*Kauden 2 alkupäivämäärä*	Määrittää kauden 2 alkupäivämäärän. Katso *34.60 Kauden 1 alkupäivämäärä*.	01.01.
34.62	*Kauden 3 alkupäivämäärä*	Määrittää kauden 3 alkupäivämäärän. Katso *34.60 Kauden 1 alkupäivämäärä*.	01.01.
34.63	*Kauden 4 alkupäivämäärä*	Määrittää kauden 4 alkupäivämäärän. Katso *34.60 Kauden 1 alkupäivämäärä*.	01.01.
34.70	*Aktiivisten poikkeusten määrä*	Määrittää, kuinka monta poikkeusta on aktiivisena, ilmoittamalla viimeisen aktiivisen poikkeuksen. Kaikki edeltävät poikkeukset ovat aktiivisia. Poikkeukset 1…3 ovat jaksoja (kesto voidaan määrittää) ja poikkeukset 4…16 päiviä (kesto on aina 24 tuntia). **Esimerkki:** Jos arvo on 4, poikkeukset 1…4 ovat aktiivisena ja poikkeukset 5…16 eivät ole aktiivisena.	3
	0…16	Aktiivisten poikkeusjaksojen tai -päivien määrä.	1 = 1

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
34.71	*Poikkeustyypit*	Määrittää poikkeusten 1…16 tyypiksi työpäivän tai pyhäpäivän. Poikkeukset 1…3 ovat jaksoja (kesto voidaan määrittää) ja poikkeukset 4…16 päiviä (kesto on aina 24 tuntia).	0000 0000 0000 0000b

Bitti	Nimi	Kuvaus
0	Poikkeus 1	0 = Työpäivä. 1 = Pyhäpäivä
1	Poikkeus 2	0 = Työpäivä. 1 = Pyhäpäivä
2	Poikkeus 3	0 = Työpäivä. 1 = Pyhäpäivä
3	Poikkeus 4	0 = Työpäivä. 1 = Pyhäpäivä
4	Poikkeus 5	0 = Työpäivä. 1 = Pyhäpäivä
5	Poikkeus 6	0 = Työpäivä. 1 = Pyhäpäivä
6	Poikkeus 7	0 = Työpäivä. 1 = Pyhäpäivä
7	Poikkeus 8	0 = Työpäivä. 1 = Pyhäpäivä
8	Poikkeus 9	0 = Työpäivä. 1 = Pyhäpäivä
9	Poikkeus 10	0 = Työpäivä. 1 = Pyhäpäivä
10	Poikkeus 11	0 = Työpäivä. 1 = Pyhäpäivä
11	Poikkeus 12	0 = Työpäivä. 1 = Pyhäpäivä
12	Poikkeus 13	0 = Työpäivä. 1 = Pyhäpäivä
13	Poikkeus 14	0 = Työpäivä. 1 = Pyhäpäivä
14	Poikkeus 15	0 = Työpäivä. 1 = Pyhäpäivä
15	Poikkeus 16	0 = Työpäivä. 1 = Pyhäpäivä

	0000h…FFFFh	Poikkeusjaksojen tai -päivien tyypit.	1 = 1
34.72	*Poikkeuksen 1 alku*	Määrittää poikkeusjakson alkupäivämäärän muodossa pp.kk, jossa pp on päivän numero ja kk kuukauden numero. Poikkeuspäivänä käynnistynyt ajastin pysähtyy aina kello 23:59:59, vaikka kestoaikaa olisi jäljellä. Sama päivämäärä voidaan määrittää sekä pyhäpäiväksi että työpäiväksi. Päivämäärä on aktiivinen, jos jokin poikkeuspäivistä on aktiivinen.	01.01.
	01.01.…31.12.	Poikkeusjakson 1 alkupäivämäärä.	-
34.73	*Poikkeuksen 1 pituus*	Määrittää poikkeusjakson pituuden päivinä. Poikkeusjaksoa käsitellään samoin kuin useita peräkkäisiä poikkeuspäiviä.	0 pv
	0…60 pv	Poikkeusjakson 1 kesto.	1 = 1 pv
34.74	*Poikkeuksen 2 alku*	Katso *34.72 Poikkeuksen 1 alku*.	01.01.
34.75	*Poikkeuksen 2 pituus*	Katso *34.73 Poikkeuksen 1 pituus*.	0 pv
34.76	*Poikkeuksen 3 alku*	Katso *34.72 Poikkeuksen 1 alku*.	01.01.
34.77	*Poikkeuksen 3 pituus*	Katso *34.73 Poikkeuksen 1 pituus*.	0 pv
34.78	*Poikkeuspäivä 4*	Määrittää poikkeuspäivän 4 päivämäärän.	01.01.
	01.01.…31.12.	Poikkeuspäivän 4 alkupäivämäärä. Poikkeuspäivänä käynnistynyt ajastin pysähtyy aina kello 23:59:59, vaikka kestoaikaa olisi jäljellä.	-
34.79	*Poikkeuspäivä 5*	Katso *34.79 Poikkeuspäivä 4*.	01.01
34.80	*Poikkeuspäivä 6*	Katso *34.79 Poikkeuspäivä 4*.	01.01
34.81	*Poikkeuspäivä 7*	Katso *34.79 Poikkeuspäivä 4*.	01.01
34.82	*Poikkeuspäivä 8*	Katso *34.79 Poikkeuspäivä 4*.	01.01
34.83	*Poikkeuspäivä 9*	Katso *34.79 Poikkeuspäivä 4*.	01.01

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
34.84	Poikkeuspäivä 10	Katso 34.79 Poikkeuspäivä 4.	01.01
34.85	Poikkeuspäivä 11	Katso 34.79 Poikkeuspäivä 4.	01.01
34.86	Poikkeuspäivä 12	Katso 34.79 Poikkeuspäivä 4.	01.01
34.87	Poikkeuspäivä 13	Katso 34.79 Poikkeuspäivä 4.	01.01
34.88	Poikkeuspäivä 14	Katso 34.79 Poikkeuspäivä 4.	01.01
34.89	Poikkeuspäivä 15	Katso 34.79 Poikkeuspäivä 4.	01.01
34.90	Poikkeuspäivä 16	Katso 34.79 Poikkeuspäivä 4.	01.01
34.100	Ajastettu toiminto 1	Määrittää, mitkä ajastimet on kytketty yhdistettyyn ajastimeen 1. 0 = Ei kytketty. 1 = Kytketty. Katso 34.01 Ajastetun toiminnon tila.	0000 0000 0000 0000b

Bitti	Nimi	Kuvaus
0	Ajastin 1	0 = Ei aktiivinen. 1 = Aktiivinen.
1	Ajastin 2	0 = Ei aktiivinen. 1 = Aktiivinen.
2	Ajastin 3	0 = Ei aktiivinen. 1 = Aktiivinen.
3	Ajastin 4	0 = Ei aktiivinen. 1 = Aktiivinen.
4	Ajastin 5	0 = Ei aktiivinen. 1 = Aktiivinen.
5	Ajastin 6	0 = Ei aktiivinen. 1 = Aktiivinen.
6	Ajastin 7	0 = Ei aktiivinen. 1 = Aktiivinen.
7	Ajastin 8	0 = Ei aktiivinen. 1 = Aktiivinen.
8	Ajastin 9	0 = Ei aktiivinen. 1 = Aktiivinen.
9	Ajastin 10	0 = Ei aktiivinen. 1 = Aktiivinen.
10	Ajastin 11	0 = Ei aktiivinen. 1 = Aktiivinen.
11	Ajastin 12	0 = Ei aktiivinen. 1 = Aktiivinen.
12…15	Varattu	

	0000h…FFFFh	Yhdistettyyn ajastimeen 1 kytketyt ajastimet.	1 = 1
34.101	Ajastettu toiminto 2	Määrittää, mitkä ajastimet on kytketty yhdistettyyn ajastimeen 2. Katso 34.01 Ajastetun toiminnon tila.	0000 0000 0000 0000b
34.102	Ajastettu toiminto 3	Määrittää, mitkä ajastimet on kytketty yhdistettyyn ajastimeen 3. Katso 34.01 Ajastetun toiminnon tila.	0000 0000 0000 0000b
34.110	Tehostusaikatoiminto	Määrittää, mitkä yhdistetyt ajastimet (eli yhdistettyihin ajastimiin kytketyt ajastimet) aktivoidaan lisäaikatoiminnolla.	0000 0000 0000 0000b

Bitti	Nimi	Kuvaus
0	Ajastettu toiminto 1	0 = Ei aktiivinen. 1 = Aktiivinen.
1	Ajastettu toiminto 2	0 = Ei aktiivinen. 1 = Aktiivinen.
2	Ajastettu toiminto 3	0 = Ei aktiivinen. 1 = Aktiivinen.
3…15	Varattu	

	0000h…FFFFh	Yhdistetyt ajastimet, joihin lisäajastin sisältyy.	1 = 1
34.111	Tehostusajan aktivoinnin lähde	Valitsee lisäajan aktivointisignaalin lähteen. 0 = Ei käytössä. 1 = Käytössä	Ei käytössä
	Ei käytössä	0	0
	Käytössä	1.	1
	DI1	Digitaalitulo DI1 (parametri 10.02 DI viivästetty tila, bitti 0).	2
	DI2	Digitaalitulo DI2 (parametri 10.02 DI viivästetty tila, bitti 1).	3

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
	DI3	Digitaalitulo DI3 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 2).	4
	DI4	Digitaalitulo DI4 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 3).	5
	DI5	Digitaalitulo DI5 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 4).	6
	DI6	Digitaalitulo DI6 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 5).	7
	Muu [bitti]	Lähteen valinta (katso *Termit ja lyhenteet* sivulla *384*).	-
34.112	*Lisäajan kesto*	Määrittää ajan, jonka kuluessa lisäajan aktivointi poistuu sen jälkeen, kun lisäajan aktivointisignaali on katkaistu. **Esimerkki:** Jos parametrin *34.111 Tehostusajan aktivoinnin lähde* arvoksi on asetettu *DI1* ja parametrin *34.112 Lisäajan kesto* arvoksi 00:01:30, lisäaika on aktiivinen yhden tunnin ja 30 minuuttia sen jälkeen, kun digitaalitulon DI aktivointi poistuu.	00 00:00
	00 00:00… 07 00:00	Lisäajan kesto.	.

35 Moottorin lämpösuojaus		Moottorin lämpösuojauksen asetukset, kuten lämpötilan mittauksen konfigurointi, kuormituskäyrän määrittäminen, moottorin tuulettimen ohjauksen konfigurointi ja moottorin ylikuormitussuojaus. Katso myös kohta *Ohjelmoitavat suojaustoiminnot* (sivu *226*).	
35.01	*Moottorin arvioitu lämpötila*	Näyttää moottorin lämpötilan moottorin sisäisen lämpösuojausmallin arvion mukaan (katso parametrit *35.50*…*35.55*). Yksikkö valitaan parametrilla *96.16 Yksikön valinta*. Tämä parametri on vain luku -muotoa.	-
	-60…1 000 °C tai -76…1832 °F	Arvioitu moottorin lämpötila.	1 = 1 yksikkö
35.02	*Mitattu lämpötila 1*	Näyttää parametrilla *35.11 Lämpötilan 1 lähde* määritetyn lähteen kautta vastaanotetun lämpötilan. Yksikkö valitaan parametrilla *96.16 Yksikön valinta*. **Huomautuksia:** • PTC-anturia käytettäessä arvo ei ole kelvollinen mittausarvo. Näyttää joko arvon 0 ohm (normaali lämpötila) tai parametrin *35.12 Lämpötilan 1 vikaraja* (liian korkea lämpötila) arvon. • Jos käytössä on digitaalituloon DI6 kytketty PTC-anturi, yksikkö on ohmi. • Jos mitatun lämpötilan lähteen valinta (*35.11*) on analoginen PTC-I/O, moottorin lämpösuojaustoiminto muuntaa analogisen tulosignaalin (*35.14*) PTC-vastusarvoksi (ohmeiksi) ja näyttää tämän arvon tässä parametrissa. Näin tapahtuu myös silloin, vaikka parametrin nimi ja yksikkö viittaisivat moottorin lämpötilaan (°C tai F). Yksikköä ei tällä hetkellä voi vaihtaa ohmiksi (*96.16*). Tämä parametri on vain luku -muotoinen.	-
	-60…5 000 °C tai -76…9032 °F tai 0…5000 ohm tai [*35.12*] ohm tai [*35.14*] ohm	Mitattu lämpötila 2.	1 = 1 yksikkö

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
35.03	*Mitattu lämpötila 2*	Näyttää parametrilla *35.21 Lämpötilan 2 lähde* määritetyn lähteen kautta vastaanotetun lämpötilan. Yksikkö valitaan parametrilla *96.16 Yksikön valinta*. **Huomautuksia:** • PTC-anturia käytettäessä arvo ei ole kelvollinen mittausarvo. Näyttää joko arvon 0 ohm (normaali lämpötila) tai parametrin *35.22 Lämpötilan 2 vikaraja* (liian korkea lämpötila) arvon. • Jos käytössä on digitaalituloon DI6 kytketty PTC-anturi, yksikkö on ohmi. • Jos mitatun lämpötilan lähteen valinta (*35.21*) on analoginen PTC-I/O, moottorin lämpösuojaustoiminto muuntaa analogisen tulosignaalin (*35.24*) PTC-vastusarvoksi (ohmeiksi) ja näyttää tämän arvon tässä parametrissa. Näin tapahtuu myös silloin, vaikka parametrin nimi ja yksikkö viittaisivat moottorin lämpötilaan (°C tai F). Yksikköä ei tällä hetkellä voi vaihtaa ohmiksi (*96.16*). Tämä parametri on vain luku -muotoinen.	-
	-60…5 000 °C tai -76…9 032 °F tai 0…5000 ohm tai [*35.22*] ohm tai [*35.24*] ohm	Mitattu lämpötila 2.	1 = 1 yksikkö
35.05	*Moottorin ylikuorm.taso*	Moottorin ylikuormitustaso prosentteina moottorin ylikuormitusvian rajasta. Lisätietoja on kohdassa *Moottorin ylikuormitussuojaus* (sivu *206*). Tämä parametri on vain luku -muotoa.	0.0 %
	0,0…300,0 %	Moottorin ylikuormitustaso. 0,0 % Ei moottorin ylikuormitusta 88,0 % Moottorin ylikuormituksen varoitustaso 100,0 %Moottorin ylikuormituksen vikataso	-
35.11	*Lämpötilan 1 lähde*	Valitsee lähteen, josta mitattu lämpötila 1 luetaan. Lähde on yleensä taajuusmuuttajan ohjaamaan moottoriin kytketty anturi, mutta toimintoa voidaan käyttää lämpötilan mittaamiseen ja valvomiseen myös prosessin muusta osasta, jos käytössä on sopiva valintaluettelon mukainen anturi.	*Ei käytössä*
	Ei käytössä	Ei mitään. Lämpötilan valvontatoiminto 1 on poissa käytöstä.	0
	Arvioitu lämpötila	Moottorin arvioitu lämpötila (katso parametri *35.01 Moottorin arvioitu lämpötila*). Lämpötila arvioidaan taajuusmuuttajan sisäisen laskennan perusteella. Moottorin ympäristön lämpötilan asetus on valittava parametrilla *35.50 Moott. ympäristön lämpötila*.	1
	KTY84 analoginen I/O	KTY84-anturi, joka on kytketty parametrilla *35.14 Lämpötilan 1 AI-lähde* valittuun analogiatuloon ja johonkin analogialähtöön. Seuraavat asetukset ovat pakollisia: • Aseta ryhmässä *12 Vakio-AI* analogiatulon yksikön valintaparametrin arvoksi *V* (voltti). • Aseta parametriryhmässä *13 Vakio-AO* analogialähdön lähteen valintaparametrin arvoksi *Lämpötila-ant. 1 heräte*. Analogialähtö syöttää vakiovirtaa anturin kautta. Koska anturin vastus kasvaa lämpötilan myötä, jännite anturin yli kasvaa. Analogiatulo lukee jännitteen ja se muunnetaan asteiksi.	2
	Varattu		3…4

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
	1 × Pt100 analoginen I/O	Pt100-anturi, joka on kytketty parametrilla *35.14 Lämpötilan 1 AI-lähde* valittuun vakioanalogiatuloon ja johonkin analogialähtöön. Seuraavat asetukset ovat pakollisia: • Aseta ryhmässä *12 Vakio-AI* analogiatulon yksikön valintaparametrin arvoksi *V* (voltti). • Aseta parametriryhmässä *13 Vakio-AO* analogialähdön lähteen valintaparametrin arvoksi *Lämpötila-ant. 1 heräte*. Analogialähtö syöttää vakiovirtaa anturin kautta. Koska anturin vastus kasvaa lämpötilan myötä, jännite anturin yli kasvaa. Analogiatulo lukee jännitteen ja se muunnetaan asteiksi.	5
	2 × Pt100 analoginen I/O	Kuten asetus *1 × Pt100 analoginen I/O*, mutta sisältää kaksi sarjaan kytkettyä anturia. Usean anturin käyttö parantaa mittaustarkkuutta merkittävästi.	6
	3 × Pt100 analoginen I/O	Kuten asetus *1 × Pt100 analoginen I/O*, mutta sisältää kolme sarjaan kytkettyä anturia. Usean anturin käyttö parantaa mittaustarkkuutta merkittävästi.	7
	PTC DI6	PTC-anturi on kytketty liitäntään DI6. **Huomautus:** PTC-anturia käytettäessä arvo ei ole kelvollinen mittausarvo. Parametri *35.02 Mitattu lämpötila 1* näyttää joko 0 ohm (normaali lämpötila) tai parametrin *35.13 Lämpötilan 1 varoitusraja* (liian korkea lämpötila) arvon. Jos käyttäjä haluaa laitteen laukaisevan vikatilan, parametrille *35.12 Lämpötilan 1 vikaraja* asetetun arvon on oltava pienempi tai yhtä suuri kuin varoitusraja.	8
	Varattu		9…10
	Suora lämpötila	Lämpötila saadaan parametrilla *35.14* valitusta lähteestä. Lähteen arvon oletetaan käyttävän yksikköä, joka on valittu parametrilla *96.16*.	11
	KTY83 analoginen I/O	KTY83-anturi, joka on kytketty parametrilla *35.14 Lämpötilan 1 AI-lähde* valittuun analogiatuloon ja johonkin analogialähtöön. Seuraavat asetukset ovat pakollisia: • Aseta ryhmässä *12 Vakio-AI* analogiatulon yksikön valintaparametrin arvoksi *V* (voltti). • Aseta parametriryhmässä *13 Vakio-AO* analogialähdön lähteen valintaparametrin arvoksi *Lämpötila-ant. 1 heräte*. Analogialähtö syöttää vakiovirtaa anturin kautta. Koska anturin vastus kasvaa lämpötilan myötä, jännite anturin yli kasvaa. Analogiatulo lukee jännitteen ja se muunnetaan asteiksi.	12
	1 × Pt1000 analoginen I/O	Pt1000-anturi, joka on kytketty parametrilla *35.14 Lämpötilan 1 AI-lähde* valittuun vakioanalogiatuloon ja johonkin analogialähtöön. Seuraavat asetukset ovat pakollisia: • Aseta ryhmässä *12 Vakio-AI* analogiatulon yksikön valintaparametrin arvoksi *V* (voltti). • Aseta parametriryhmässä *13 Vakio-AO* analogialähdön lähteen valintaparametrin arvoksi *Lämpötila-ant. 1 heräte*. Analogialähtö syöttää vakiovirtaa anturin kautta. Koska anturin vastus kasvaa lämpötilan myötä, jännite anturin yli kasvaa. Analogiatulo lukee jännitteen ja se muunnetaan asteiksi.	13
	2 × Pt1000 analoginen I/O	Kuten asetus *1 × Pt1000 analoginen I/O*, mutta kaksi anturia on kytketty sarjaan. Usean anturin käyttö parantaa mittaustarkkuutta merkittävästi.	14

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
	3 × Pt1000 analoginen I/O	Kuten asetus *1 × Pt1000 analoginen I/O*, mutta kolme anturia on kytketty sarjaan. Usean anturin käyttö parantaa mittaustarkkuutta merkittävästi.	15
	Ni1000	Ni1000-anturi, joka on kytketty parametrilla *35.14 Lämpötilan 1 AI-lähde* valittuun analogiatuloon ja johonkin analogialähtöön. Seuraavat asetukset ovat pakollisia: • Aseta ryhmässä *12 Vakio-AI* analogiatulon yksikön valintaparametrin arvoksi *V* (voltti). • Aseta parametriryhmässä *13 Vakio-AO* analogialähdön lähteen valintaparametrin arvoksi *Lämpötila-ant. 1 heräte*. Analogialähtö syöttää vakiovirtaa anturin kautta. Koska anturin vastus kasvaa lämpötilan myötä, jännite anturin yli kasvaa. Analogiatulo lukee jännitteen ja se muunnetaan asteiksi.	16
	Varattu		17…18
	PTC-laajennusmoduuli	PTC on kytketty taajuusmuuttajan korttipaikkaan 2 asennettuun CMOD-02-monitoimilaajennusmoduuliin. Lisätietoja on taajuusmuuttajan *laiteoppaan* luvun *Valinnaiset I/O-laajennusmoduulit kohdassa CMOD-02-monitoimilaajennusmoduuli (ulkoinen 24 V AC/DC -liitäntä ja eristetty PTC-liitäntä)*.	19
	PTC analoginen I/O	PTC-anturi, joka on kytketty parametrilla *35.14* valittuun analogiatuloon ja johonkin analogialähtöön. Vaaditut asetukset ovat samat kuin valinnassa *KTY84 analoginen I/O*. Jos PTC-anturi on käytössä, analogiatulon lukema jännite muunnetaan ohmeiksi. **Huomautus:** Tällä valinnalla ohjausohjelma muuntaa analogisen signaalin PTC-resistanssiarvoksi ohmeina ja näyttää sen parametrissa *35.02*. Parametrin nimi ja yksikkö viittaavat edelleen lämpötilaan.	20
	Termist. (0)	PTC-anturi tai avautuva termistorirele on kytketty digitaalituloon DI6. Jos digitaalitulon arvo on 0, moottori on ylikuumentunut.	21
	Termist. (1)	Digitaalituloon DI6 liitetty normaalisti avoin termistorirele. Jos digitaalitulon arvo on 1, moottori on ylikuumentunut.	22
	Varattu		23
35.12	*Lämpötilan 1 vikaraja*	Määrittää lämpötilan valvontatoiminnon 1 vikarajan. Kun mitattu lämpötila 1 ylittää rajan, taajuusmuuttaja laukeaa vikaan *4981 Ulkoinen lämpötila 1*. Yksikkö valitaan parametrilla *96.16 Yksikön valinta*. **Huomautuksia:** • Kun käytössä on PTC-anturi, yksikkö on ohm. • PTC-anturia käytettäessä tämän parametrin arvon muuttaminen ei vaikuta vikatilojen muodostumiseen. Jos PTC-anturin arvo ylittää CMOD-02-moduulin liipaisurajan (katso *laiteopas*), taajuusmuuttaja laukeaa vikaan. Jos PTC-anturin arvo laskee CMOD-02-moduulin palautumisrajan alapuolelle (katso *laiteopas*), vikatila voidaan nollata manuaalisesti.	130 °C tai 266 °F tai 4500 ohm
	-60…5 000 °C tai -76…9 032 °F tai 0…5000 ohm	Lämpötilan valvontatoiminnon 1 vikaraja.	1 = 1 yksikkö

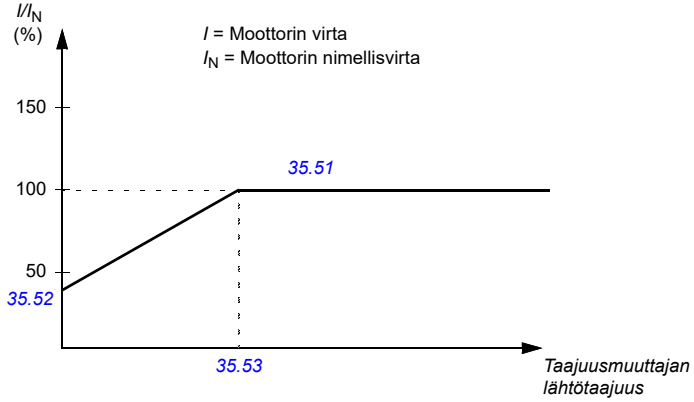
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
35.13	*Lämpötilan 1 varoitusraja*	Määrittää lämpötilan valvontatoiminnon 1 varoitusrajan. Kun mitattu lämpötila 1 ylittää tämän rajan, järjestelmä antaa varoituksen *A491 Ulkoinen lämpötila 1*. Yksikkö valitaan parametrilla *96.16 Yksikön valinta*. **Huomautuksia:** • Kun käytössä on PTC-anturi, yksikkö on ohm. • PTC-anturia käytettäessä tämän parametrin arvon muuttaminen ei vaikuta varoitusten antamiseen. Jos PTC-anturin arvo ylittää CMOD-02-moduulin liipaisurajan (katso *laiteopas*), taajuusmuuttaja laukeaa vikaan. Jos PTC-anturin arvo laskee CMOD-02-moduulin palautumisrajan alapuolelle (katso *laiteopas*), vikatila voidaan nollata manuaalisesti.	110 °C, 230 °F tai 4000 ohm
	-60…5 000 °C tai -76…9 032 °F tai 0…5000 ohm	Lämpötilan valvontatoiminnon 1 varoitusraja.	1 = 1 yksikkö
35.14	*Lämpötilan 1 AI-lähde*	Määrittää analogiatulon, jos parametri *35.11 Lämpötilan 1 lähde* edellyttää mittaamista analogiatulon kautta. **Huomautus:** Jos parametrin *35.11 Lämpötilan 1 lähde* asetus on *Suora lämpötila*, käytä tässä asetusta *Muu* ja määritä osoitus parametriin *12.12 AI1 skaalattu arvo*.	*Ei valittu*
	Ei valittu	Ei mitään.	0
	AI1 oloarvo	Ohjausyksikön analogiatulo AI1.	1
	AI2 oloarvo	Ohjausyksikön analogiatulo AI2.	2
	AI3 oloarvo	Ohjausyksikön analogiatulo AI3.	3
	AI4 oloarvo	Ohjausyksikön analogiatulo AI4.	4
	AI5 oloarvo	Ohjausyksikön analogiatulo AI5.	5
	Muu	Lähteen valinta (katso parametri *Termit ja lyhenteet* sivulla *384*).	-
35.21	*Lämpötilan 2 lähde*	Valitsee lähteen, josta mitattu lämpötila 2 luetaan. Lähde on yleensä taajuusmuuttajan ohjaamaan moottoriin kytketty anturi, mutta toimintoa voidaan käyttää lämpötilan mittaamiseen ja valvomiseen myös prosessin muusta osasta, jos käytössä on sopiva valintaluettelon mukainen anturi.	*Ei käytössä*
	Ei käytössä	Ei mitään. Lämpötilan valvontatoiminto 2 on poissa käytöstä.	0
	Arvioitu lämpötila	Moottorin arvioitu lämpötila (katso parametri *35.01 Moottorin arvioitu lämpötila*). Lämpötila arvioidaan taajuusmuuttajan sisäisen laskennan perusteella. Moottorin ympäristön lämpötilan asetus on valittava parametrilla *35.50 Moott. ympäristön lämpötila*.	1
	KTY84 analoginen I/O	KTY84-anturi, joka on kytketty parametrilla *35.24 Lämpötilan 2 AI-lähde* valittuun analogiatuloon ja johonkin analogialähtöön. Seuraavat asetukset ovat pakollisia: • Aseta ryhmässä *12 Vakio-AI* analogiatulon yksikön valintaparametrin arvoksi *V* (voltti). • Aseta parametriryhmässä *13 Vakio-AO* analogialähdön lähteen valintaparametrin arvoksi *Lämpötila-ant. 2 heräte*. Analogialähtö syöttää vakiovirtaa anturin kautta. Koska anturin vastus kasvaa lämpötilan myötä, jännite anturin yli kasvaa. Analogiatulo lukee jännitteen ja se muunnetaan asteiksi.	2
	Varattu		3…4

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
	1 × Pt100 analoginen I/O	Pt100-anturi, joka on kytketty parametrilla *35.24 Lämpötilan 2 AI-lähde* valittuun vakioanalogiatuloon ja johonkin analogialähtöön. Seuraavat asetukset ovat pakollisia: • Aseta ryhmässä *12 Vakio-AI* analogiatulon yksikön valintaparametrin arvoksi *V* (voltti). • Aseta parametriryhmässä *13 Vakio-AO* analogialähdön lähteen valintaparametrin arvoksi *Lämpötila-ant. 2 heräte*. Analogialähtö syöttää vakiovirtaa anturin kautta. Koska anturin vastus kasvaa lämpötilan myötä, jännite anturin yli kasvaa. Analogiatulo lukee jännitteen ja se muunnetaan asteiksi.	5
	2 × Pt100 analoginen I/O	Kuten asetus *1 × Pt100 analoginen I/O*, mutta sisältää kaksi sarjaan kytkettyä anturia. Usean anturin käyttö parantaa mittaustarkkuutta merkittävästi.	6
	3 × Pt100 analoginen I/O	Kuten asetus *1 × Pt100 analoginen I/O*, mutta sisältää kolme sarjaan kytkettyä anturia. Usean anturin käyttö parantaa mittaustarkkuutta merkittävästi.	7
	PTC DI6	PTC-anturi on kytketty liitäntään DI6. **Huomautus:** PTC-anturia käytettäessä arvo ei ole kelvollinen mittausarvo. Näyttää joko arvon 0 ohm (normaali lämpötila) tai parametrin *35.22 Lämpötilan 2 vikaraja* (liian korkea lämpötila) arvon.	8
	Varattu		9…10
	Suora lämpötila	Lämpötila saadaan parametrilla *35.24* valitusta lähteestä. Lähteen arvon oletetaan käyttävän yksikköä, joka on valittu parametrilla *96.16*.	11
	KTY83 analoginen I/O	KTY83-anturi, joka on kytketty parametrilla *35.14 Lämpötilan 1 AI-lähde* valittuun analogiatuloon ja johonkin analogialähtöön. Seuraavat asetukset ovat pakollisia: • Aseta ryhmässä *12 Vakio-AI* analogiatulon yksikön valintaparametrin arvoksi *V* (voltti). • Aseta parametriryhmässä *13 Vakio-AO* analogialähdön lähteen valintaparametrin arvoksi *Lämpötila-ant. 2 heräte*. Analogialähtö syöttää vakiovirtaa anturin kautta. Koska anturin vastus kasvaa lämpötilan myötä, jännite anturin yli kasvaa. Analogiatulo lukee jännitteen ja se muunnetaan asteiksi.	12
	1 × Pt1000 analoginen I/O	Pt1000-anturi, joka on kytketty parametrilla *35.14 Lämpötilan 1 AI-lähde* valittuun vakioanalogiatuloon ja johonkin analogialähtöön. Seuraavat asetukset ovat pakollisia: • Aseta ryhmässä *12 Vakio-AI* analogiatulon yksikön valintaparametrin arvoksi *V* (voltti). • Aseta parametriryhmässä *13 Vakio-AO* analogialähdön lähteen valintaparametrin arvoksi *Lämpötila-ant. 2 heräte*. Analogialähtö syöttää vakiovirtaa anturin kautta. Koska anturin vastus kasvaa lämpötilan myötä, jännite anturin yli kasvaa. Analogiatulo lukee jännitteen ja se muunnetaan asteiksi.	13
	2 × Pt1000 analoginen I/O	Kuten asetus *1 × Pt1000 analoginen I/O*, mutta kaksi anturia on kytketty sarjaan. Usean anturin käyttö parantaa mittaustarkkuutta merkittävästi.	14
	3 × Pt1000 analoginen I/O	Kuten asetus *1 × Pt1000 analoginen I/O*, mutta kolme anturia on kytketty sarjaan. Usean anturin käyttö parantaa mittaustarkkuutta merkittävästi.	15

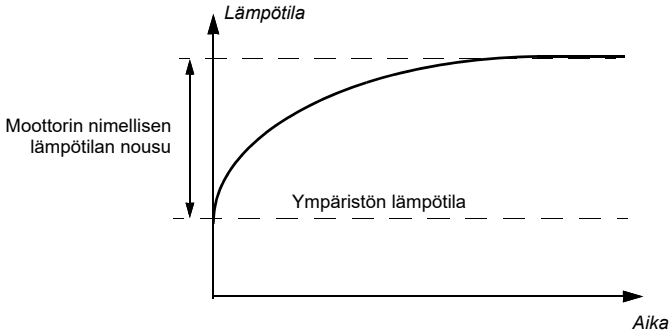
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
	Ni1000	Ni1000-anturi, joka on kytketty parametrilla *35.14 Lämpötilan 1 AI-lähde* valittuun analogiatuloon ja johonkin analogialähtöön. Seuraavat asetukset ovat pakollisia: • Aseta ryhmässä *12 Vakio-AI* analogiatulon yksikön valintaparametrin arvoksi *V* (voltti). • Aseta parametriryhmässä *13 Vakio-AO* analogialähdön lähteen valintaparametrin arvoksi *Lämpötila-ant. 2 heräte*. Analogialähtö syöttää vakiovirtaa anturin kautta. Koska anturin vastus kasvaa lämpötilan myötä, jännite anturin yli kasvaa. Analogiatulo lukee jännitteen ja se muunnetaan asteiksi.	16
	Varattu		17…18
	PTC-laajennusmoduuli	PTC on kytketty taajuusmuuttajan korttipaikkaan 2 asennettuun CMOD-02-monitoimilaajennusmoduuliin. Lisätietoja on taajuusmuuttajan *laiteoppaan* luvun *Valinnaiset I/O-laajennusmoduulit kohdassa CMOD-02-monitoimilaajennusmoduuli (ulkoinen 24 V AC/DC -liitäntä ja eristetty PTC-liitäntä)*.	19
	PTC analoginen I/O	PTC-anturi, joka on kytketty parametrilla *35.24* valittuun analogiatuloon ja johonkin analogialähtöön. Vaaditut asetukset ovat samat kuin valinnassa *KTY84 analoginen I/O*. Jos PTC-anturi on käytössä, analogiatulon lukema jännite muunnetaan ohmeiksi. **Huomautus:** Tällä valinnalla ohjausohjelma muuntaa analogisen signaalin PTC-resistanssiarvoksi ohmeina ja näyttää sen parametrissa *35.03*. Parametrin nimi ja yksikkö viittaavat edelleen lämpötilaan.	20
	Termist. (0)	PTC-anturi tai avautuva termistorirele on kytketty digitaalituloon DI6. Jos digitaalitulon arvo on 0, moottori on ylikuumentunut.	21
	Termist. (1)	Digitaalituloon DI6 liitetty normaalisti avoin termistorirele. Jos digitaalitulon arvo on 1, moottori on ylikuumentunut.	22
35.22	*Lämpötilan 2 vikaraja*	Määrittää lämpötilan valvontatoiminnon 2 vikarajan. Kun mitattu lämpötila 1 ylittää rajan, taajuusmuuttaja laukeaa vikaan *4982 Ulkoinen lämpötila 2*. Yksikkö valitaan parametrilla *96.16 Yksikön valinta*. **Huomautuksia:** • Kun käytössä on PTC-anturi, yksikkö on ohm. • PTC-anturia käytettäessä tämän parametrin arvon muuttaminen ei vaikuta varoitusten antamiseen. Jos PTC-anturin arvo ylittää CMOD-02-moduulin liipaisurajan (katso *laiteopas*), taajuusmuuttaja laukeaa vikaan. Jos PTC-anturin arvo laskee CMOD-02-moduulin palautumisrajan alapuolelle (katso *laiteopas*), vikatila voidaan nollata manuaalisesti.	130 °C, 266 °F tai 4500 ohm
	-60…5 000 °C tai -76…9 032 °F tai 0…5000 ohm	Lämpötilan valvontatoiminnon 2 vikaraja.	1 = 1 yksikkö

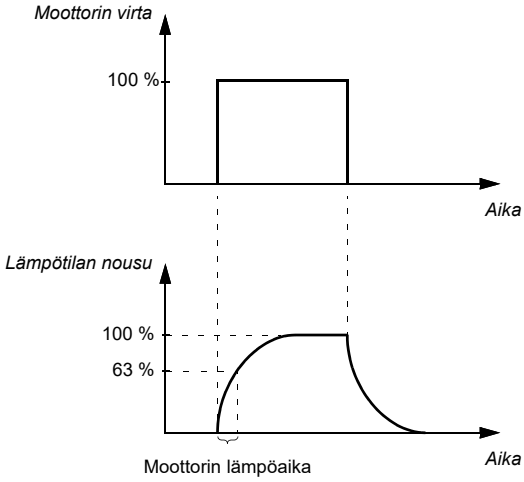
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
35.23	Lämpötilan 2 varoitusraja	Määrittää lämpötilan valvontatoiminnon 2 varoitusrajan. Kun mitattu lämpötila 1 ylittää tämän rajan, järjestelmä antaa varoituksen A492 Ulkoinen lämpötila 2. Yksikkö valitaan parametrilla 96.16 Yksikön valinta. **Huomautuksia:** • Kun käytössä on PTC-anturi, yksikkö on ohm. • PTC-anturia käytettäessä tämän parametrin arvon muuttaminen ei vaikuta vikatilojen muodostumiseen. Jos PTC-anturin arvo ylittää CMOD-02-moduulin liipaisurajan (katso *laiteopas*), taajuusmuuttaja laukeaa vikaan. Jos PTC-anturin arvo laskee CMOD-02-moduulin palautumisrajan alapuolelle (katso *laiteopas*), vikatila voidaan nollata manuaalisesti.	110 °C, 230 °F tai 4000 ohm
	-60…5 000 °C tai -76…9 032 °F tai 0…5000 ohmia	Lämpötilan valvontatoiminnon 2 varoitusraja.	1 = 1 yksikkö
35.24	Lämpötilan 2 AI-lähde	Määrittää analogiatulon, jos parametri 35.11 Lämpötilan 1 lähde edellyttää mittaamista analogiatulon kautta.	Ei valittu
	Ei valittu	Ei mitään.	0
	AI1 oloarvo	Ohjausyksikön analogiatulo AI1.	1
	AI2 oloarvo	Ohjausyksikön analogiatulo AI2.	2
	AI3 oloarvo	Liittyy moduulin CAIO-01. Näkyvissä vain, jos parametrin 07.36 bitti 8 (CAIO-01) on asetettu korkeaksi käynnistysprosessissa.	3
	AI4 oloarvo	Liittyy moduulin CAIO-01. Näkyvissä vain, jos parametrin 07.36 bitti 8 (CAIO-01) on asetettu korkeaksi käynnistysprosessissa.	4
	AI5 oloarvo	Liittyy moduulin CAIO-01. Näkyvissä vain, jos parametrin 07.36 bitti 8 (CAIO-01) on asetettu korkeaksi käynnistysprosessissa.	5
	Muu	Lähteen valinta (katso parametri Termit ja lyhenteet sivulla 384).	-
35.31	Ota käytt. moott. turv. lämp	Ottaa moottorin turvallisen lämpötilan vikailmoituksen (4991 Moottorin turvallinen lämpötila, SMT) käyttöön tai poistaa ilmoituksen käytöstä. Aktivoituu automaattisesti, kun taajuusmuuttajaan kytketään ATEX-sertifioitu CPTC-02-termistorisuojausmoduuli.	Ei käytössä
	Ei käytössä	Käytössä	0
	Käytössä	Ei käytössä	1
35.50	Moott. ympäristön lämpötila	Määrittää moottorin ympäristön lämpötilan moottorin lämpösuojausmallia varten. Yksikkö valitaan parametrilla 96.16 Yksikön valinta. Moottorin lämpösuojausmalli arvioi moottorin lämpötilan parametrien 35.50…35.55 perusteella. Moottorin lämpötila kasvaa, jos moottori toimii kuormituskäyrän yläpuolisella alueella, ja pienenee, jos se toimii kuormituskäyrän alapuolisella alueella. ⚠ **VAROITUS!** Malli ei suojaa moottoria, jos esimerkiksi pöly tai lika estävät jäähdytyksen.	20 °C tai 68 °F
	-60…100 °C tai -76…212 °F	Ympäristön lämpötila.	1 = 1 yksikkö

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
35.51	Moottorin kuormituskäyrä	Määrittää moottorin suurimman sallitun lämpökuormituksen. Jos kuorma ylittää käyrän, moottori voi ylikuumentua. Kuormituskäyrää käytetään moottorin lämpösuojausmallissa moottorin lämpötilan arviointiin. Kun parametrin arvoksi asetetaan 100 %, maksimikuormituksen oletetaan vastaavan parametrin 99.06 Moottorin nimellisvirta arvoa (suurempi kuormitus kuumentaa moottoria). Kuormituskäyrän tasoa on säädettävä, jos ympäristön lämpötila poikkeaa parametrilla 35.50 Moott. ympäristön lämpötila asetetusta nimellisarvosta.	110 %
	50…150 %	Moottorin kuormituskäyrän maksimikuormitus.	1 = 1 %
35.52	Tyhjäkäyntikuorma	Määrittää moottorin kuormituskäyrän yhdessä parametrien 35.51 Moottorin kuormituskäyrä ja 35.53 Rajataajuus kanssa. Määrittää moottorin enimmäiskuormituksen kuormituskäyrän nollanopeudella. Suurempaa arvoa voidaan käyttää, jos moottorissa on ulkoinen puhallin tehostamassa jäähdytystä. Katso moottorin valmistajan suositukset. Katso parametri 35.51 Moottorin kuormituskäyrä.	70 %
	25…150 %	Moottorin kuormituskäyrän kuormitus nollanopeudella.	1 = 1 %
35.53	Rajataajuus	Määrittää moottorin kuormituskäyrän yhdessä parametrien 35.51 Moottorin kuormituskäyrä ja 35.52 Tyhjäkäyntikuorma kanssa. Parametrilla määritetään kuormituskäyrän rajataajuus eli taajuus, jolla moottorin kuormituskäyrä alkaa laskea parametrin 35.51 Moottorin kuormituskäyrä arvosta kohti parametrin 35.52 Tyhjäkäyntikuorma arvoa. Katso parametri 35.51 Moottorin kuormituskäyrä.	45,00 Hz
	1,00…500,00 Hz	Moottorin kuormituskäyrän rajataajuus.	Katso parametri 46.02



Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
35.54	Moott. nimellislämpöt. nousu	Parametrilla määritetään moottorin lämpötilan nousu ympäristön lämpötilan yläpuolelle, kun moottoria kuormitetaan nimellisvirralla. Katso moottorin valmistajan suositukset. Yksikkö valitaan parametrilla 96.16 Yksikön valinta.	80 °C tai 144 °F
	0…300 °C tai 0…540 °F	Lämpötilan nousu.	1 = 1 yksikkö
35.55	Moottorin lämpöaikavakio	Määrittää moottorin lämpösuojausmallin käyttämän lämpöaikavakion aikana, joka kuluu siihen, että saavutetaan 63 % moottorin nimellislämpötilasta. Katso moottorin valmistajan suositukset. NEMA-luokan moottoreiden UL-vaatimusten mukaisessa lämpövalvonnassa on seuraava yleissääntö: Moottorin lämpöaikavakio on 35 · t6, jossa t6 on moottorin valmistajan määrittelemä aika sekunteina, jonka moottori voi toimia turvallisesti kuusinkertaisella nimellisvirralla.	256 s
	100…10000 s	Moottorin lämpöaikavakio.	1 = 1 s





Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
35.56	Moottorin ylikuorm.toiminto	Määrittää toiminnon, joka suoritetaan, kun järjestelmä havaitsee parametrissa 35.57 määritetyn moottorin ylikuormituksen. Lisätietoja on kohdassa Moottorin ylikuormitussuojaus (sivu 206).	Varoitus ja vika
	Ei toimintoa	Ei toimintoa.	0
	Vain varoitus	Taajuusmuuttaja antaa varoituksen A783 Moottorin ylikuormitus, kun moottori on ylikuormittunut varoitustasolle eli parametri 35.05 Moottorin ylikuorm.taso saavuttaa arvon 88,0 %.	1
	Varoitus ja vika	Taajuusmuuttaja antaa varoituksen A783 Moottorin ylikuormitus, kun moottori on ylikuormittunut varoitustasolle eli parametri 35.05 Moottorin ylikuorm.taso saavuttaa arvon 88,0 %. Taajuusmuuttaja laukeaa vikaan 7122 Moottorin ylikuormitus, kun moottori on ylikuormittunut vikatasolle eli parametri 35.05 Moottorin ylikuorm.taso saavuttaa arvon 100,0 %.	2
35.57	Moottorin ylikuorm.luokka	Määrittää käytettävän moottorin ylikuormitusluokan. Käyttäjä määrittää suojauksen luokan laukeamisaikana, jota käytetään, kun toteutuva arvo on 7,2-kertainen (IEC 60947-4-1) tai 6-kertainen (NEMA ICS) laukaisutasoon nähden. Lisätietoja on kohdassa Moottorin ylikuormitussuojaus (sivu 206).	Luokka 20
	Luokka 5	Moottorin ylikuormitusluokka 5.	0
	Luokka 10	Moottorin ylikuormitusluokka 10.	1
	Luokka 20	Moottorin ylikuormitusluokka 20.	2
	Luokka 30	Moottorin ylikuormitusluokka 30.	3
	Luokka 40	Moottorin ylikuormitusluokka 40.	4

36 Kuormitusanalyysi		Huippuarvon ja amplitudin kirjaustoiminnon asetukset. Lisätietoja on kohdassa Kuormitusanalyysi (sivu 224).	
36.01	PVL signaalilähde	Valitsee signaalin, jota huippuarvojen kirjaustoiminto valvoo. Signaali suodatetaan parametrilla 36.02 PVL suodatusaika määritetyn suodatusajan avulla. Huippuarvo tallennetaan yhdessä muiden valmiiksi valittujen signaalien kanssa parametreihin 36.10…36.15. Huippuarvon kirjaustoiminto voidaan nollata parametrilla 36.09 Nollaa kirjaustoiminnot. Kirjaustoiminto nollautuu myös aina signaalilähteen vaihtuessa. Viimeisimmän nollauksen päivämäärä ja kellonaika tallennetaan parametreihin 36.16 ja 36.17.	Moottorin virta
	Ei valittu	Huippuarvon kirjaustoiminto ei käytössä.	0
	Moottorin nopeus	01.01 Moottorin nopeus (sivu 387).	1
	Varattu		2
	Lähtötaajuus	01.06 Lähtötaajuus (sivu 387).	3
	Moottorin virta	01.07 Moottorin virta (sivu 387).	4
	Varattu		5
	Moottorin momentti	01.10 Moottorin momentti (sivu 387).	6
	Tasajännite	01.11 Tasajännite (sivu 387).	7
	Lähtöteho	01.14 Lähtöteho (sivu 388).	8
	Varattu		9
	Nopeusohjeen rampin tulo	23.01 Nopeusohjeen rampin tulo (sivu 489).	10

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
	Nopeusohje rampin lähtö	*23.02 Nopeusohjeen rampin lähtö* (sivu *489*).	11
	Käytetty nopeusohje	*24.01 Käytetty nopeusohje* (sivu *491*).	12
	Varattu		13
	Käytetty taajuusohje	*28.02 Taajuusohje rampin lähtö* (sivu *497*).	14
	Varattu		15
	PID-säädön lähtö	*40.01 PID-lähdön oloarvo* (sivu *565*).	16
	Muu	Lähteen valinta (katso parametri *Termit ja lyhenteet* sivulla *384*).	-
36.02	*PVL suodatusaika*	Huippuarvon kirjauksen suodatusaika. Katso parametri *36.01 PVL signaalilähde*.	2,00 s
	0,00…120,00 s	Huippuarvon kirjauksen suodatusaika.	100 = 1 s
36.06	*AL2 signaalilähde*	Valitsee amplitudin kirjauksella 2 valvottavan signaalin. Signaalia seurataan 200 ms:n välein. Tulokset näytetään parametreilla *36.40*…*36.49*. Jokainen parametri edustaa amplitudialuetta ja näyttää, mikä osa valvonnan näytteistä osuu tälle alueelle. Sataa prosenttia vastaava signaalin arvo määritetään parametrilla *36.07 AL2 signaalin skaalaus*. Amplitudin kirjaustoiminto 2 voidaan nollata parametrilla *36.09 Nollaa kirjaustoiminnot*. Kirjaustoiminto nollautuu myös aina signaalilähteen tai skaalauksen vaihtuessa. Viimeisimmän nollauksen päivämäärä ja kellonaika tallennetaan parametreihin *36.50* ja *36.51*. Lisätietoja valinnoista on parametria *36.01 PVL signaalilähde* käsittelevässä kohdassa.	*Lähtötaajuus*
36.07	*AL2 signaalin skaalaus*	Määrittää signaaliarvon, joka vastaa 100 %:n amplitudia.	50,00 tai 60,00 (katso parametri *95.20* bitti 0)
	0,00…32767,00	Signaalin arvo vastaa sataa prosenttia.	1 = 1
36.09	*Nollaa kirjaustoiminnot*	Nollaa huippuarvon kirjaustoiminnon ja/tai amplitudin kirjaustoiminnon 2. (Amplitudin kirjaustoimintoa 1 ei voi nollata.)	*Valmis*
	Valmis	Nollaus suoritettu tai sitä ei ole pyydetty (normaali toiminta).	0
	Kaikki	Nollaa sekä huippuarvon kirjaustoiminnon että amplitudin kirjaustoiminnon 2.	1
	PVL	Nollaa huippuarvon kirjaustoiminnon.	2
	AL2	Nollaa amplitudin kirjaustoiminnon 2.	3
36.10	*PVL huippuarvo*	Huippuarvon kirjaustoiminnon tallentama huippuarvo.	0,00
	-32768,00… 32767,00	Huippuarvo.	1 = 1
36.11	*PVL huippuarvon päiväys*	Päivämäärä, jolloin huippuarvo on tallennettu.	01.01.1980
	-	Huippuarvon päivämäärä.	-
36.12	*PVL huippuarvon kellonaika*	Aika, jolloin huippuarvo on tallennettu.	00:00:05
	-	Huippuarvon aika.	-

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
36.13	*PVL huippuarvon virta*	Moottorin virta hetkellä, jolloin huippuarvo on tallennettu.	0,00 A
	-32 768,00… 32 767,00 A	Moottorin virta huippuarvon hetkellä.	1 = 1 A
36.14	*PVL huippuarvon tasajännite*	Jännite taajuusmuuttajan välipiirissä huippuarvon tallennushetkellä.	0,00 V
	0,00…2000,00 V	Tasajännite huippuarvon hetkellä.	10 = 1 V
36.15	*PVL huippuarvon nopeus*	Moottorin nopeus hetkellä, jolloin huippuarvo on tallennettu.	0,00 rpm
	-30 000,00… 30 000,00 rpm	Moottorin nopeus huippuarvon hetkellä.	Katso parametri *46.01*
36.16	*PVL nollauspäivä-määrä*	Päivämäärä, jolloin huippuarvon kirjaustoiminto on viimeksi nollattu.	01.01.1980
	-	Päivämäärä, jolloin huippuarvon kirjaustoiminto on viimeksi nollattu.	
36.17	*PVL nollauksen kellonaika*	Kellonaika, jolloin huippuarvon kirjaustoiminto on viimeksi nollattu.	00:00:05
	-	Kellonaika, jolloin huippuarvon kirjaustoiminto on viimeksi nollattu.	
36.20	*AL1 0 - 10 %*	Amplitudin kirjaustoiminnon 1 väliltä 0–10 % tallentamien näytteiden prosenttiosuus. 100 % vastaa I_{max}-arvoa, joka on annettu taajuusmuuttajan *Laiteoppaan* Tekniset tiedot -luvussa olevassa nimellisarvotaulukossa.	0,00 %
	0,00…100,00 %	Amplitudin kirjaustoiminnon 1 näytteet väliltä 0–10 %.	1 = 1 %
36.21	*AL1 10 - 20 %*	Amplitudin kirjaustoiminnon 1 väliltä 10–20 % tallentamien näytteiden prosenttiosuus.	0,00 %
	0,00…100,00 %	Amplitudin kirjaustoiminnon 1 näytteet väliltä 10–20 %.	1 = 1 %
36.22	*AL1 20 - 30 %*	Amplitudin kirjaustoiminnon 1 väliltä 20–30 % tallentamien näytteiden prosenttiosuus.	0,00 %
	0,00…100,00 %	Amplitudin kirjaustoiminnon 1 näytteet väliltä 20–30 %.	1 = 1 %
36.23	*AL1 30 - 40 %*	Amplitudin kirjaustoiminnon 1 väliltä 30–40 % tallentamien näytteiden prosenttiosuus.	0,00 %
	0,00…100,00 %	Amplitudin kirjaustoiminnon 1 näytteet väliltä 30–40 %.	1 = 1 %
36.24	*AL1 40 - 50 %*	Amplitudin kirjaustoiminnon 1 väliltä 40–50 % tallentamien näytteiden prosenttiosuus.	0,00 %
	0,00…100,00 %	Amplitudin kirjaustoiminnon 1 näytteet väliltä 40–50 %.	1 = 1 %
36.25	*AL1 50 - 60 %*	Amplitudin kirjaustoiminnon 1 väliltä 50–60 % tallentamien näytteiden prosenttiosuus.	0,00 %
	0,00…100,00 %	Amplitudin kirjaustoiminnon 1 näytteet väliltä 50–60 %.	1 = 1 %
36.26	*AL1 60 - 70 %*	Amplitudin kirjaustoiminnon 1 väliltä 60–70 % tallentamien näytteiden prosenttiosuus.	0,00 %
	0,00…100,00 %	Amplitudin kirjaustoiminnon 1 näytteet väliltä 60–70 %.	1 = 1 %
36.27	*AL1 70 - 80 %*	Amplitudin kirjaustoiminnon 1 väliltä 70–80 % tallentamien näytteiden prosenttiosuus.	0,00 %
	0,00…100,00 %	Amplitudin kirjaustoiminnon 1 näytteet väliltä 70–80 %.	1 = 1 %
36.28	*AL1 80 - 90 %*	Amplitudin kirjaustoiminnon 1 väliltä 80–90 % tallentamien näytteiden prosenttiosuus.	0,00 %
	0,00…100,00 %	Amplitudin kirjaustoiminnon 1 näytteet väliltä 80–90 %.	1 = 1 %

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
36.29	*AL1 yli 90 %*	Amplitudin kirjaustoiminnon 1 tallentamat näytteet, jotka ylittävät 90 %.	0,00 %
	0,00…100,00 %	Amplitudin kirjaustoiminnon 1 näytteet, yli 90 %	1 = 1 %
36.40	*AL2 0 - 10 %*	Amplitudin kirjaustoiminnon 2 väliltä 0–10 % tallentamien näytteiden prosenttiosuus.	0,00 %
	0,00…100,00 %	Amplitudin kirjaustoiminnon 2 näytteet väliltä 0–10 %.	1 = 1 %
36.41	*AL2 10 - 20 %*	Amplitudin kirjaustoiminnon 2 väliltä 10–20 % tallentamien näytteiden prosenttiosuus.	0,00 %
	0,00…100,00 %	Amplitudin kirjaustoiminnon 2 näytteet väliltä 10–20 %.	1 = 1 %
36.42	*AL2 20 - 30 %*	Amplitudin kirjaustoiminnon 2 väliltä 20–30 % tallentamien näytteiden prosenttiosuus.	0,00 %
	0,00…100,00 %	Amplitudin kirjaustoiminnon 2 näytteet väliltä 20–30 %.	1 = 1 %
36.43	*AL2 30 - 40 %*	Amplitudin kirjaustoiminnon 2 väliltä 30–40 % tallentamien näytteiden prosenttiosuus.	0,00 %
	0,00…100,00 %	Amplitudin kirjaustoiminnon 2 näytteet väliltä 30–40 %.	1 = 1 %
36.44	*AL2 40 - 50 %*	Amplitudin kirjaustoiminnon 2 väliltä 40–50 % tallentamien näytteiden prosenttiosuus.	0,00 %
	0,00…100,00 %	Amplitudin kirjaustoiminnon 2 näytteet väliltä 40–50 %.	1 = 1 %
36.45	*AL2 50 - 60 %*	Amplitudin kirjaustoiminnon 2 väliltä 50–60 % tallentamien näytteiden prosenttiosuus.	0,00 %
	0,00…100,00 %	Amplitudin kirjaustoiminnon 2 näytteet väliltä 50–60 %.	1 = 1 %
36.46	*AL2 60 - 70 %*	Amplitudin kirjaustoiminnon 2 väliltä 60–70 % tallentamien näytteiden prosenttiosuus.	0,00 %
	0,00…100,00 %	Amplitudin kirjaustoiminnon 2 näytteet väliltä 60–70 %.	1 = 1 %
36.47	*AL2 70 - 80 %*	Amplitudin kirjaustoiminnon 2 väliltä 70–80 % tallentamien näytteiden prosenttiosuus.	0,00 %
	0,00…100,00 %	Amplitudin kirjaustoiminnon 2 näytteet väliltä 70–80 %.	1 = 1 %
36.48	*AL2 80 - 90 %*	Amplitudin kirjaustoiminnon 2 väliltä 80–90 % tallentamien näytteiden prosenttiosuus.	0,00 %
	0,00…100,00 %	Amplitudin kirjaustoiminnon 2 näytteet väliltä 80–90 %.	1 = 1 %
36.49	*AL2 yli 90 %*	Amplitudin kirjaustoiminnon 2 näytteet, jotka ylittävät 90 %.	0,00 %
	0,00…100,00 %	Amplitudin kirjaustoiminnon 2 näytteet, yli 90 %	1 = 1 %
36.50	*AL2 nollauspäivä-määrä*	Päivämäärä, jolloin amplitudin kirjaustoiminto 2 on viimeksi nollattu.	01.01.1980
	-	Amplitudin kirjaustoiminnon 2 viimeisin nollauspäivämäärä.	
36.51	*AL2 nollauksen kellonaika*	Kellonaika, jolloin amplitudin kirjaustoiminto 2 on viimeksi nollattu.	00:00:05
	-	Amplitudin kirjaustoiminnon 2 viimeisin nollausaika.	

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
37 Käytt. kuormituskäyrä		Käyttäjän kuormituskäyrän asetukset. Lisätietoja on kohdassa *Käyttäjän kuormituskäyrä* (sivu *229*).	
37.01	*ULC-lähdön tilasana*	Näyttää valvotun signaalin tilan. Tila näkyy vain taajuusmuuttajan ollessa käynnissä. (Tilasana on riippumaton parametreilla *37.03*, *37.04*, *37.41* ja *37.42* valituista toiminnoista ja viiveistä.) Tämä parametri on vain luku -muotoa.	-

Bitti	Nimi	Kuvaus
0	Alle kuormitusrajan	1 = Signaali on alikuormituskäyrän alapuolella.
1	Kuormitusalueella	1 = Signaali on ali- ja ylikuormituskäyrän välissä.
2	Yli kuormitusrajan	1 = Signaali on ylikuormituskäyrän yläpuolella.
3	Ulkoisen kuorman rajoitus	1 = Signaali on alikuormituskäyrän alapuolella tai ylikuormituskäyrän yläpuolella.
4…15	Varattu	

	0000h…FFFFh	Valvotun signaalin tila.	1 = 1
37.02	*KK-valvontasignaali*	Valitsee valvottavan signaalin. Toiminto vertaa signaalin absoluuttista arvoa kuormituskäyrään.	*Moottorin momentti %*
	Ei valittu	Ei signaalia valittuna (valvonta ei ole käytössä).	0
	Moottorin nopeus %	*01.03 Moottorin nopeus %* (sivu *387*).	1
	Moottorin virta %	*01.08 Moottorin virta % moott. nim.arvosta* (sivu *387*).	2
	Moottorin momentti %	*01.10 Moottorin momentti* (sivu *387*).	3
	Lähtöteho % moottorin nimellisarvosta	*01.15 Lähtöteho % moott. nim.arvosta* (sivu *388*).	4
	Muu	Lähteen valinta (katso parametri *Termit ja lyhenteet* sivulla *384*).	-
37.03	*KK-ylikuormitustoiminnot*	Valitsee, miten taajuusmuuttaja reagoi, jos valvotun signaalin absoluuttinen arvo pysyy ylikuormituskäyrän yläpuolella yhtäjaksoisesti kauemmin kuin parametrissa *37.41 KK-ylikuormitusajastin* määritetyn ajan.	*Ei käytössä*
	Ei käytössä	Ei toimintoa.	0
	Varoitus	Taajuusmuuttaja antaa varoituksen *A8BE KK-ylikuormitusvaroitus*.	1
	Vika	Taajuusmuuttaja laukeaa vikaan *8002 KK:n ylikuormitusvika*.	2
	Varoitus/Vika	Taajuusmuuttaja muodostaa varoituksen *A8BE KK-ylikuormitusvaroitus*, jos signaali pysyy jatkuvana ylikuormituskäyrän yläpuolella puolet parametrissa *37.41 KK-ylikuormitusajastin* määritetystä ajasta. Taajuusmuuttaja laukeaa vikaan *8002 KK:n ylikuormitusvika*, jos signaali pysyy jatkuvana ylikuormituskäyrän yläpuolella parametrissa määritetyn ajan *37.41 KK-ylikuormitusajastin*.	3
37.04	*KK-alikuormitustoiminnot*	Valitsee, miten taajuusmuuttaja reagoi, jos valvotun signaalin absoluuttinen arvo pysyy jatkuvana ylikuormituskäyrän yläpuolella kauemmin kuin parametrissa *37.42 KK-alikuormitusajastin* määritetyn ajan.	*Ei käytössä*
	Ei käytössä	Ei toimintoa.	0
	Varoitus	Taajuusmuuttaja antaa varoituksen *A8BF KK-alikuormitusvaroitus*.	1

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
	Vika	Taajuusmuuttaja laukeaa vikaan *8001 KK:n alikuormitusvika*.	2
	Varoitus/Vika	Taajuusmuuttaja antaa varoituksen *A8BF KK-alikuormitusvaroitus*, jos signaali pysyy jatkuvana alikuormituskäyrän alapuolella puolet parametrissa *37.41 KK-ylikuormitusajastin* määritetystä ajasta. Taajuusmuuttaja laukeaa vikaan *8001 KK:n alikuormitusvika* jos signaali pysyy jatkuvana alikuormituskäyrän yläpuolella parametrissa *37.42 KK-alikuormitusajastin* määritetyn ajan.	3
37.11	*KK-nopeustaulupiste 1*	Määrittää ensimmäisen käyttäjän kuormituskäyrän X-akselin viidestä nopeuspisteestä. Nopeuspisteitä käytetään, jos parametrin *99.04 Moottorisäätötapa* arvona on *Vektori* tai parametrin *99.04 Moottorisäätötapa* arvona on *Skalaari* ja ohjeyksikkönä on rpm. Pisteitä on viisi, ja ne on määritettävä järjestyksessä pienimmästä suurimpaan. Pisteet määritetään positiivisina arvona, mutta alue on voimassa symmetrisesti myös negatiiviseen suuntaan. Valvonta ei ole käytössä näiden kahden alueen ulkopuolella.	150,0 rpm
	-30000,0…30000,0 rpm	Nopeus.	1 = 1 rpm
37.12	*KK-nopeustaulupiste 2*	Määrittää toisen nopeuspisteen. Katso parametri *37.11 KK-nopeustaulupiste 1*.	750,0 rpm
	-30000,0…30000,0 rpm	Nopeus.	1 = 1 rpm
37.13	*KK-nopeustaulupiste 3*	Määrittää kolmannen nopeuspisteen. Katso parametri *37.11 KK-nopeustaulupiste 1*.	1290,0 rpm
	-30000,0…30000,0 rpm	Nopeus.	1 = 1 rpm
37.14	*KK-nopeustaulupiste 4*	Määrittää neljännen nopeuspisteen. Katso parametri *37.11 KK-nopeustaulupiste 1*.	1500,0 rpm
	-30000,0…30000,0 rpm	Nopeus.	1 = 1 rpm
37.15	*KK-nopeustaulupiste 5*	Määrittää viidennen nopeuspisteen. Katso parametri *37.11 KK-nopeustaulupiste 1*.	1800,0 rpm
	-30000,0…30000,0 rpm	Nopeus.	1 = 1 rpm
37.16	*KK-taajuustaulupiste 1*	Määrittää ensimmäisen käyttäjän kuormituskäyrän X-akselin viidestä taajuuspisteestä. Taajuuspisteitä käytetään, jos parametrin *99.04 Moottorisäätötapa* arvona on *Skalaari* ja ohjeyksikkönä on Hz. Pisteitä on viisi, ja ne on määritettävä järjestyksessä pienimmästä suurimpaan. Pisteet määritetään positiivisina arvona, mutta alue on voimassa symmetrisesti myös negatiiviseen suuntaan. Valvonta ei ole käytössä näiden kahden alueen ulkopuolella.	5,0 Hz
	-500,0…500,0 Hz	Taajuus.	1 = 1 Hz
37.17	*KK-taajuustaulupiste 2*	Määrittää toisen taajuuspisteen. Katso parametri *37.16 KK-taajuustaulupiste 1*.	25,0 Hz
	-500,0…500,0 Hz	Taajuus.	1 = 1 Hz
37.18	*KK-taajuustaulupiste 3*	Määrittää kolmannen taajuuspisteen. Katso parametri *37.16 KK-taajuustaulupiste 1*.	43,0 Hz
	-500,0…500,0 Hz	Taajuus.	1 = 1 Hz

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
37.19	KK-taajuustaulu-piste 4	Määrittää neljännen taajuuspisteen. Katso parametri 37.16 KK-taajuustaulupiste 1.	50,0 Hz
	-500,0…500,0 Hz	Taajuus.	1 = 1 Hz
37.20	KK-taajuustaulu-piste 5	Määrittää viidennen taajuuspisteen. Katso parametri 37.16 KK-taajuustaulupiste 1.	60,0 Hz
	-500,0…500,0 Hz	Taajuus.	1 = 1 Hz
37.21	KK-alikuormitus-piste 1	Määrittää ensimmäisen viidestä Y-akselin pisteestä, jotka yhdessä vastaavan X-akselin pisteen kanssa (37.11 KK-nopeustaulupiste 1…37.15 KK-nopeustaulupiste 5 tai 37.15 KK-nopeustaulupiste 5…37.20 KK-taajuustaulupiste 5) määrittävät alikuormituskäyrän (alemman käyrän). Alikuormituskäyrän kunkin pisteen arvon on oltava pienempi kuin ylikuormituskäyrän vastaavan pisteen arvo.	10,0 %
	-1600,0…1600,0 %	Alikuormituspiste.	1 = 1 %
37.22	KK-alikuormitus-piste 2	Määrittää toisen alikuormituspisteen. Katso parametri 37.21 KK-alikuormituspiste 1.	15,0 %
	-1600,0…1600,0 %	Alikuormituspiste.	1 = 1 %
37.23	KK-alikuormitus-piste 3	Määrittää kolmannen alikuormituspisteen. Katso parametri 37.21 KK-alikuormituspiste 1.	25,0 %
	-1600,0…1600,0 %	Alikuormituspiste.	1 = 1 %
37.24	KK-alikuormitus-piste 4	Määrittää neljännen alikuormituspisteen. Katso parametri 37.21 KK-alikuormituspiste 1.	30,0 %
	-1600,0…1600,0 %	Alikuormituspiste.	1 = 1 %
37.25	KK-alikuormitus-piste 5	Määrittää viidennen alikuormituspisteen. Katso parametri 37.21 KK-alikuormituspiste 1.	30,0 %
	-1600,0…1600,0 %	Alikuormituspiste.	1 = 1 %
37.31	KK-ylikuormitus-piste 1	Määrittää ensimmäisen viidestä Y-akselin pisteestä, jotka yhdessä vastaavan X-akselin pisteen kanssa (37.11 KK-nopeustaulupiste 1…37.15 KK-nopeustaulupiste 5 tai 37.15 KK-nopeustaulupiste 5…37.20 KK-taajuustaulupiste 5) määrittävät ylikuormituskäyrän (ylemmän käyrän). Ylikuormituskäyrän kunkin pisteen arvon on oltava suurempi kuin alikuormituskäyrän vastaavan pisteen arvo.	300,0 %
	-1600,0…1600,0 %	Ylikuormituspiste.	1 = 1 %
37.32	KK-ylikuormitus-piste 2	Määrittää toisen ylikuormituspisteen. Katso parametri 37.31 KK-ylikuormituspiste 1.	300,0 %
	-1600,0…1600,0 %	Ylikuormituspiste.	1 = 1 %
37.33	KK-ylikuormitus-piste 3	Määrittää kolmannen ylikuormituspisteen. Katso parametri 37.31 KK-ylikuormituspiste 1.	300,0 %
	-1600,0…1600,0 %	Ylikuormituspiste.	1 = 1 %
37.34	KK-ylikuormitus-piste 4	Määrittää neljännen ylikuormituspisteen. Katso parametri 37.31 KK-ylikuormituspiste 1.	300,0 %
	-1600,0…1600,0 %	Ylikuormituspiste.	1 = 1 %
37.35	KK-ylikuormitus-piste 5	Määrittää viidennen ylikuormituspisteen. Katso parametri 37.31 KK-ylikuormituspiste 1.	300,0 %
	-1600,0…1600,0 %	Ylikuormituspiste.	1 = 1 %
37.41	KK-ylikuormitus-ajastin	Määrittää ajan, jonka valvotun signaalin on oltava jatkuvana ylikuormituskäyrän yläpuolella, ennen kuin taajuusmuuttaja käynnistää parametrilla 37.03 KK-ylikuormitustoiminnot valitun toiminnon.	20,0 s
	0,0…10000,0 s	Ylikuormitusajastin.	1 = 1 s

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
37.42	*KK-alikuormitus-ajastin*	Määrittää ajan, jonka valvotun signaalin on oltava jatkuvana alikuormituskäyrän alapuolella, ennen kuin taajuusmuuttaja käynnistää parametrilla *37.04 KK-alikuormitustoiminnot* valitun toiminnon.	20,0 s
	0,0…10000,0 s	Alikuormitusajastin	1 = 1 s

40 Prosessi PID sarja 1		Prosessi-PID-säädön parametrit. Taajuusmuuttajan lähtöä voidaan ohjata prosessi-PID-säädöllä. Kun prosessi-PID-säätö on käytössä, taajuusmuuttaja ohjaa prosessin takaisinkytkennän ohjearvoon. PID-säätöä varten voidaan määrittää kaksi eri parametrisarjaa. Yhtä parametrisarjaa käytetään kerrallaan. Ensimmäinen sarja muodostuu parametreista *40.07*…*40.50* ja toinen ryhmän *41 Prosessi PID sarja 2* parametreista. Käytettävän sarjan määrittävä binäärilähde valitaan parametrilla *40.57 PID-sarja 1 / 2 valinta*. Katso myös ohjausketjukaaviot *PID-asetusarvon kompensointi* sivulla *376* ja *Suuntalukko* sivulla *381*. Määritä PID-asiakasyksikkö valitsemalla ohjauspaneelista **Valikko > Ensisijaiset asetukset > PID > Yksikkö**.	
40.01	*PID-lähdön oloarvo*	Näyttää prosessi-PID-säätimen lähdön. Katso parametrin *Prosessi-PID-säädin* sivulla *378* oleva ohjausketjukaavio. Tämä parametri on vain luku -muotoa.	-
	-200000,00… 200000,00	Prosessi-PID-säätimen lähtö.	1 = 1
40.02	*PID-takaisinkytkenn. oloarvo*	Näyttää prosessin takaisinkytkentäarvon lähteen valinnan, matemaattisen funktion (parametri *40.10 Sarja 1 takaisinkytkentä*) ja suodatuksen jälkeen. Katso parametrin *PID-asetusarvon kompensointi* sivulla *376* oleva ohjausketjukaavio. Tämä parametri on vain luku -muotoa. Lisätietoja käytetyistä yksiköistä on parametrissa *40.79 Sarjan 1 yksiköt*.	–
	-200000,00… 200000,00 sarjan 1 yksikköä	Prosessin takaisinkytkentä.	1 = 1 sarjan 1 yksikkö
40.03	*PID-ohjearvon oloarvo*	Näyttää prosessi-PID-säätimen ohjearvon oloarvon lähteen valinnan, matemaattisen funktion (*40.18 Sarja 1 ohjearvotoiminto*), rajoituksen ja rampin jälkeen. Katso parametrin *PID-asetusarvon kompensointi* sivulla *376* oleva ohjausketjukaavio. Tämä parametri on vain luku -muotoa.	-
	-200000… 200000 sarjan 1 yksikköä	Prosessi-PID-säätimen asetusarvo. Lisätietoja käytetyistä yksiköistä on parametrissa *40.79 Sarjan 1 yksiköt*.	1 = 1 sarjan 1 yksikkö
40.04	*PID-eroarvon oloarvo*	Näyttää prosessi-PID:n eroarvon. Oletuksena tämä arvo on yhtä kuin ohjearvo – takaisinkytkentä, mutta poikkeama voidaan muuttaa käänteiseksi parametrilla *40.31 Sarja 1 eroarvon invertointi*. Katso parametrin *Prosessi-PID-säädin* sivulla *378* oleva ohjausketjukaavio. Tämä parametri on vain luku -muotoa. Lisätietoja käytetyistä yksiköistä on parametrissa *40.79 Sarjan 1 yksiköt*.	–
	-200000,00… 200000,00 (PID-yksikkö 1)	PID:n eroarvo.	1 = 1 PID-yksikkö 1

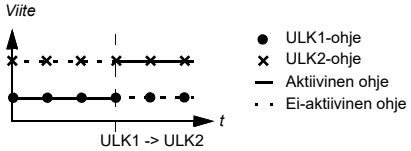
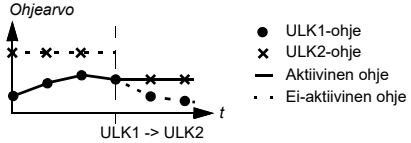
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
40.06	PID-tilasana	Näyttää prosessi-PID-säädön tilatiedon. Tämä parametri on vain luku -muotoa.	-

Bitti	Nimi	Arvo
0	PID aktiivinen	1 = Prosessi-PID-säätö aktiivinen.
1	Ohjearvo jäädytetty	1 = Prosessi-PID:n ohjearvo jäädytetty.
2	Lähtö jäädytetty	1 = Prosessi-PID-säätimen lähtö jäädytetty.
3	PID nukkuu	1 = Nukkumistila aktiivinen.
4	Tehostus	1 = Nukkumisen tehostus aktiivinen.
5	Varattu	
6	Säätimen ohitus	1 = Säätimen ohitus aktiivinen.
7	Lähdön yläraja	1 = PID-lähtöä rajoitetaan parametrilla 40.37.
8	Lähdön alaraja	1 = PID-lähtöä rajoitetaan parametrilla 40.36.
9	Hystereesi aktiivinen	1 = Takaisinkytkennän arvo on hystereesialueella (40.39).
10	PID-sarja	0 = Parametrisarja 1 käytössä. 1 = Parametrisarja 2 käytössä.
11	Varattu	
12	Sisäinen ohjearvo aktiivinen	1 = Sisäinen ohjearvo aktiivinen (katso parametrit 40.16…40.23).
13…15	Varattu	

	0000h…FFFFh	Prosessi-PID-säätimen tilasana.	1 = 1
40.07	PID-säädön käyttötila	Ottaa käyttöön/poistaa käytöstä prosessi-PID-säätimen. **Huomaa:** Prosessi-PID-säätö on käytettävissä vain ulkoisessa ohjauksessa. Katso kohta Paikallisohjaus ja ulkoinen ohjaus (sivu 105).	Ei käytössä
	Ei käytössä	Prosessi-PID-säätö ei käytössä.	0
	Käytössä	Prosessi-PID-säätö käytössä.	1
	Päällä kun taajuusmuuttaja käy	Prosessi-PID-säätö on aktiivinen, kun taajuusmuuttaja on käynnissä.	2
40.08	Sarja 1 takaisinkytk. 1 lähde	Valitsee prosessin takaisinkytkennän ensisijaisen lähteen. Katso parametrin PID-asetusarvon kompensointi sivulla 376 oleva ohjausketjukaavio.	AI2 skaalattu
	Ei valittu	Ei mitään.	0
	AI1 skaalattu	12.12 AI1 skaalattu arvo (katso sivu 423).	1
	AI2 skaalattu	12.22 AI2 skaalattu arvo (katso sivu 425).	2
	Taajuustulo skaalattu	11.39 Taajuustulon 1 skaalattu arvo (katso sivu 420).	3
	Varattu		4…7
	AI1 prosenttia	12.101 AI1:n prosenttiarvo (katso sivu 426).	8
	AI2 prosenttia	12.102 AI2:n prosenttiarvo (katso sivu 426).	9
	Tak.kytken. muistipaikat	40.91 Tak.kytken. muistipaikat (katso sivu 581). (Valinta ei ole käytettävissä parametrille 71.08 Takaisinkytkennän 1 lähde.)	10
	Virtauksen oloarvo	Parametri 80.01 Virtauksen oloarvo.	11
	Virtauksen oloarvo, %	Parametri 80.02 Virtauksen oloarvo.	12
	AI3 skaalattu	15.52 AI3 skaalattu arvo (katso sivu 445).	13
	AI4 skaalattu	15.62 AI4 skaalattu arvo (katso sivu 447).	14

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
	AI5 skaalattu	*15.72 AI5 skaalattu arvo* (katso sivu *449*).	15
	AI3 prosenttiarvo	*15.53 AI3:n prosenttiarvo* (katso sivu *445*).	16
	AI4 prosenttiarvo	*15.63 AI4:n prosenttiarvo* (katso sivu *447*).	17
	AI5 prosenttiarvo	*15.73 AI5 skaalattu arvo* (katso sivu *449*).	18
	Muu	Lähteen valinta (katso parametri *Termit ja lyhenteet* sivulla *384*).	-
40.09	*Sarja 1 takaisinkytk. 2 lähde*	Valitsee prosessin takaisinkytkennän toisen lähteen. Toista lähdettä käytetään vain, jos asetusarvotoiminto edellyttää kahta tuloa. Lisätietoja käytettävissä olevista valinnoista on parametria *40.08 Sarja 1 takaisinkytk. 1 lähde* käsittelevässä kohdassa.	*Ei valittu*
40.10	*Sarja 1 takaisinkytkentä*	Parametrilla määritetään, kuinka prosessin takaisinkytkentä lasketaan kahdesta parametreilla *40.08 Sarja 1 takaisinkytk. 1 lähde* ja *40.09 Sarja 1 takaisinkytk. 2 lähde* valitusta takaisinkytkentälähteestä. Funktion tulos kerrotaan kaikissa valinnoissa parametrin *40.90 Sarjan 1 tak.kytk. kerroin* arvolla. (Siksi valinnoissa 12 ja 13 kerroin k on vakiona 1.)	*Tulo1*
	Tulo1	Lähde 1.	0
	Tulo1+Tulo2	Lähteiden 1 ja 2 summa.	1
	Tulo1-Tulo2	Lähde 2 vähennetty lähteestä 1.	2
	Tulo1*Tulo2	Lähde 1 kerrottu lähteellä 2.	3
	Tulo1/Tulo2	Lähde 1 jaettu lähteellä 2.	4
	MIN(Tulo1,Tulo2)	Kahdesta lähteestä pienempi.	5
	MAKS(Tulo1,Tulo2)	Kahdesta lähteestä suurempi.	6
	KESK(Tulo1,Tulo2)	Kahden lähteen keskiarvo.	7
	neliöjuuri(Tulo1)	Lähteen 1 neliöjuuri.	8
	neliöjuuri(Tulo1-Tulo2)	Neliöjuuri (lähde 1 – lähde 2).	9
	neliöjuuri(Tulo1+Tulo2)	Neliöjuuri (lähde 1 + lähde 2).	10
	neliöjuuri(Tulo1)+neliöjuuri(Tulo2)	Lähteen 1 neliöjuuri + lähteen 2 neliöjuuri.	11
40.11	*Sarja 1 tak.kytk. suodat.aika*	Määrittää prosessin takaisinkytkennän suodatusaikavakion.	0,000 s
	0,000…30,000 s	Takaisinkytkennän suodatusaika.	1 = 1 s

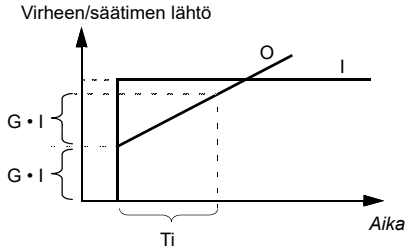
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
40.14	*Sarja 1 ohjearvon skaalaus*	Määrittää yhdessä parametrin *40.15 Sarja 1 lähdön skaalaus* kanssa yleisen skaalauskertoimen prosessi-PID-säätöketjulle. Jos parametrin arvoksi on asetettu nolla, automaattinen ohjearvon skaalaus aktivoituu ja sopiva ohjearvon skaalaus lasketaan valitun ohjearvolähteen perusteella. Asetusarvon todellinen skaalaus näkyy parametrissa *40.61 Asetusarvon todellinen skaalaus*. Tätä skaalausta voidaan käyttää, kun esimerkiksi prosessin ohjearvon yksikkö tulossa on Hz ja PID-säätimen lähtöä käytetään nopeussäädön rpm-arvona. Tässä tapauksessa tämän parametrin arvoksi voidaan asettaa 50 ja parametrin *40.15* arvoksi moottorin nimellisnopeus taajuudella 50 Hz. Käytännössä PID-säätimen lähtö [*40.15*], kun eroarvo (asetusarvo – takaisinkytkentä) = [*40.14*] ja [*40.32*] = 1. **Huomautus:** Skaalaus perustuu parametrien *40.14* ja *40.15* väliseen suhteeseen. Esimerkiksi arvoilla 50 ja 1 500 saadaan aikaan sama skaalaus kuin arvoilla 1 ja 30.	0,00
	-200 000,00… 200000,00	Prosessin ohjearvoalue.	1 = 1
40.15	*Sarja 1 lähdön skaalaus*	Katso parametri *40.14 Sarja 1 ohjearvon skaalaus*. Jos parametrin arvoksi on asetettu nolla, skaalaus toimii automaattisesti: **Käyttötila** (katso parametri *19.01*) — **Skaalaus** Nopeussäätö — *46.01 Nopeuden skaalaus* Taajuussäätö — *46.02 Taajuuden skaalaus*	0,00
	-200 000,00… 200000,00	Prosessi-PID-säätimen lähtöalue.	1 = 1
40.16	*Sarja 1 ohjearvon 1 lähde*	Valitsee prosessi-PID:n asetusarvon ensisijaisen lähteen. Katso sivulla *376* oleva ohjausketjukaavio.	*Sisäinen ohjearvo*
	Ei valittu	Ei mitään.	0
	Varattu		1
	Sisäinen ohjearvo	Sisäinen ohjearvo. Katso parametri *40.19 Sarja 1 sis. ohjearv. valinta 1*.	2
	AI1 skaalattu	*12.12 AI1 skaalattu arvo* (katso sivu *423*).	3
	AI2 skaalattu	*12.22 AI2 skaalattu arvo* (katso sivu *425*).	4
	Varattu		5…7
	Moottoripotentio-metri	*22.80 Moott. pot.met. ohj. oloarvo* (moottoripotentiometrin lähtö).	8
	Varattu		9
	Taajuustulo skaalattu	*11.39 Taajuustulon 1 skaalattu arvo* (katso sivu *420*).	10
	AI1 prosenttia	*12.101 AI1:n prosenttiarvo* (katso sivu *426*).	11
	AI2 prosenttia	*12.102 AI2:n prosenttiarvo* (katso sivu *426*).	12

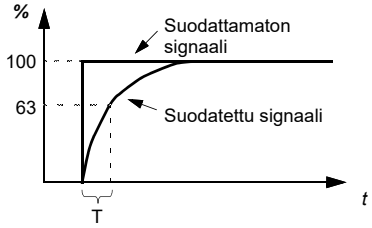
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
	Ohjauspaneeli (ohje tallennettu)	Ohjeena käytetään sen ohjauspaikan ohjausjärjestelmän tallentamaa ohjauspaneelin ohjearvoa (*03.01 Paneelin ohjearvo*, katso sivu *391*), johon ohjaus palaa. (Valinta ei ole käytettävissä parametrille *71.16 Asetusarvon 1 lähde*.) 	13
	Ohjauspaneeli (ohje kopioitu)	Edellisen ohjauspaikan ohjauspaneelin ohjearvoa (*03.01 Paneelin ohjearvo*, katso sivu *391*) käytetään ohjeena ohjauspaikan vaihtuessa, jos ohjauspaikkojen ohjeet ovat samaa tyyppiä (esim. taajuus, nopeus, momentti tai PID); muutoin oloarvosignaalia käytetään uutena ohjeena. 	14
	KV A ohje 1	*03.05 KV A ohje 1* (katso sivu *392*).	15
	KV A ohje 2	*03.06 KV A ohje 2* (katso sivu *392*).	16
	Varattu		17…18
	SKV ohje 1	*03.09 SKV ohje 1* (katso sivu *392*).	19
	SKV ohje 2	*03.10 SKV ohje 2* (katso sivu *392*).	20
	Varattu		21…23
	Ohjearvon muistipaikat	*40.92 Ohjearvon muistipaikat* (katso sivu *581*). (Valinta ei ole käytettävissä parametrille *71.16 Asetusarvon 1 lähde*.)	24
	Kompensoitu asetusarvo	*40.70 Kompensoitu asetusarvo* (katso sivu *578*).	25
	Integroitu paneeli (ohje tallennettu)		26
	Integroitu paneeli (ohje kopioitu)		27
	AI3 skaalattu	*15.52 AI3 skaalattu arvo* (katso sivu *445*).	28
	AI4 skaalattu	*15.62 AI4 skaalattu arvo* (katso sivu *447*).	29
	AI5 skaalattu	*15.72 AI5 skaalattu arvo* (katso sivu *449*).	30
	AI3 prosenttiarvo	*15.53 AI3:n prosenttiarvo* (katso sivu *445*).	31
	AI4 prosenttiarvo	*15.63 AI4:n prosenttiarvo* (katso sivu *447*).	32
	AI5 prosenttiarvo	*15.73 AI5 skaalattu arvo* (katso sivu *449*).	33
	Muu	Lähteen valinta (katso parametri *Termit ja lyhenteet* sivulla *384*).	-
40.17	*Sarja 1 ohjearvon 2 lähde*	Valitsee prosessin asetusarvon toisen lähteen. Toista lähdettä käytetään vain, jos asetusarvotoiminto edellyttää kahta tuloa. Lisätietoja käytettävissä olevista valinnoista on parametria *40.16 Sarja 1 ohjearvon 1 lähde* käsittelevässä kohdassa.	*Ei valittu*

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
40.18	*Sarja 1 ohjearvotoiminto*	Valitsee funktion parametreilla *40.16 Sarja 1 ohjearvon 1 lähde* ja *40.17 Sarja 1 ohjearvon 2 lähde* valittujen asetusarvon lähteiden välille. Toiminnon tulos (kaikki valinnat) kerrotaan parametrilla *40.89 Sarjan 1 asetusarvon kerroin*. (Siksi valinnoissa 12 ja 13 kerroin k on vakiona 1.)	*Tulo1*
	Tulo1	Lähde 1.	0
	Tulo1+Tulo2	Lähteiden 1 ja 2 summa.	1
	Tulo1-Tulo2	Lähde 2 vähennetty lähteestä 1.	2
	Tulo1*Tulo2	Lähde 1 kerrottu lähteellä 2.	3
	Tulo1/Tulo2	Lähde 1 jaettu lähteellä 2.	4
	MIN(Tulo1,Tulo2)	Kahdesta lähteestä pienempi.	5
	MAKS(Tulo1,Tulo2)	Kahdesta lähteestä suurempi.	6
	KESK(Tulo1,Tulo2)	Kahden lähteen keskiarvo.	7
	neliöjuuri(Tulo1)	Lähteen 1 neliöjuuri.	8
	neliöjuuri(Tulo1-Tulo2)	Neliöjuuri (lähde 1 – lähde 2).	9
	neliöjuuri(Tulo1+Tulo2)	Neliöjuuri (lähde 1 + lähde 2).	10
	neliöjuuri(Tulo1)+neliöjuuri(Tulo2)	Lähteen 1 neliöjuuri + lähteen 2 neliöjuuri.	11
40.19	*Sarja 1 sis. ohjearv. valinta 1*	Valitsee yhdessä parametrin *40.20 Sarja 1 sis. ohjearv. valinta 2* kanssa parametreilla *40.21*…*40.24* määritetyistä ohjearvoista sisäisen ohjearvon. **Huomaa:** Parametrien *40.16 Sarja 1 ohjearvon 1 lähde* ja *40.17 Sarja 1 ohjearvon 2 lähde* arvona täytyy olla *Sisäinen ohjearvo*. <table><tr><th>Lähteen määrittää par. *40.19*</th><th>Lähteen määrittää par. *40.20*</th><th>Ohjearvon esiasetus</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0 (par. ***40.24***)</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>1 (par. ***40.21***)</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>2 (par. ***40.22***)</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>3 (par. ***40.23***)</td></tr></table>	*Ei valittu*
	Ei valittu	0.	0
	Valittu	1.	1
	DI1	Digitaalitulo DI1 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 0).	2
	DI2	Digitaalitulo DI2 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 1).	3
	DI3	Digitaalitulo DI3 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 2).	4
	DI4	Digitaalitulo DI4 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 3).	5
	DI5	Digitaalitulo DI5 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 4).	6
	DI6	Digitaalitulo DI6 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 5).	7
	Varattu		8…17
	Ajastettu toiminto 1	Parametrin *34.01 Ajastetun toiminnon tila* bitti 0 (katso sivu *540*).	18
	Ajastettu toiminto 2	Parametrin *34.01 Ajastetun toiminnon tila* bitti 1 (katso sivu *540*).	19
	Ajastettu toiminto 3	Parametrin *34.01 Ajastetun toiminnon tila* bitti 2 (katso sivu *540*).	20

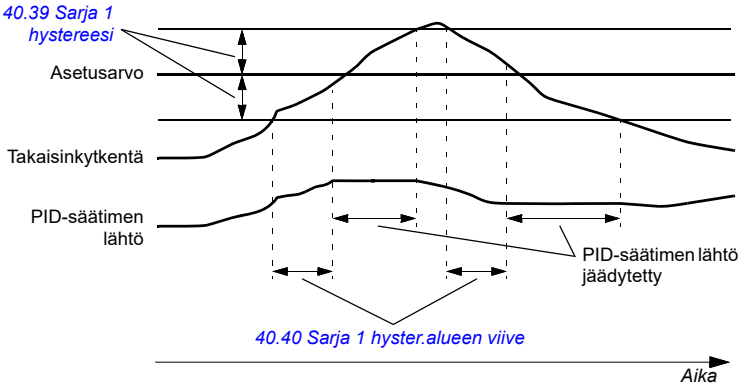
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
	Valvonta 1	Parametrin *32.01 Valvontatila* bitti 0 (katso sivu *529*).	21
	Valvonta 2	Parametrin *32.01 Valvontatila* bitti 1 (katso sivu *529*).	22
	Valvonta 3	Parametrin *32.01 Valvontatila* bitti 2 (katso sivu *529*).	23
	Muu [bitti]	Lähteen valinta (katso *Termit ja lyhenteet* sivulla *384*).	-
40.20	*Sarja 1 sis. ohjearv. valinta 2*	Valitsee yhdessä parametrin *40.19 Sarja 1 sis. ohjearv. valinta 1* kanssa käytettävän sisäisen ohjearvon kolmesta parametreilla *40.21*…*40.23* määritetystä sisäisestä ohjearvosta. Katso taulukosta parametri *40.19 Sarja 1 sis. ohjearv. valinta 1*.	*Ei valittu*
	Ei valittu	0.	0
	Valittu	1.	1
	DI1	Digitaalitulo DI1 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 0).	2
	DI2	Digitaalitulo DI2 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 1).	3
	DI3	Digitaalitulo DI3 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 2).	4
	DI4	Digitaalitulo DI4 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 3).	5
	DI5	Digitaalitulo DI5 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 4).	6
	DI6	Digitaalitulo DI6 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 5).	7
	Varattu		8…17
	Ajastettu toiminto 1	Parametrin *34.01 Ajastetun toiminnon tila* bitti 0 (katso sivu *540*).	18
	Ajastettu toiminto 2	Parametrin *34.01 Ajastetun toiminnon tila* bitti 1 (katso sivu *540*).	19
	Ajastettu toiminto 3	Parametrin *34.01 Ajastetun toiminnon tila* bitti 2 (katso sivu *540*).	20
	Valvonta 1	Parametrin *32.01 Valvontatila* bitti 0 (katso sivu *529*).	21
	Valvonta 2	Parametrin *32.01 Valvontatila* bitti 1 (katso sivu *529*).	22
	Valvonta 3	Parametrin *32.01 Valvontatila* bitti 2 (katso sivu *529*).	23
	Muu [bitti]	Lähteen valinta (katso *Termit ja lyhenteet* sivulla *384*).	-
40.21	*Sarja 1 sisäinen ohjearvo 1*	Sisäinen asetusarvo 1 Katso parametri *40.19 Sarja 1 sis. ohjearv. valinta 1*.	0,00 sarjan 1 yksikköä
	-200000,00… 200000,00 sarjan 1 yksikköä	Sisäinen asetusarvo 1	1 = 1 sarjan 1 yksikkö
40.22	*Sarja 1 sisäinen ohjearvo 2*	Sisäinen asetusarvo 2 Katso parametri *40.19 Sarja 1 sis. ohjearv. valinta 1*.	0,00 sarjan 1 yksikköä
	-200000,00… 200000,00 sarjan 1 yksikköä	Sisäinen asetusarvo 2	1 = 1 sarjan 1 yksikkö
40.23	*Sarja 1 sisäinen ohjearvo 3*	Sisäinen asetusarvo 3 Katso parametri *40.19 Sarja 1 sis. ohjearv. valinta 1*.	0,00 sarjan 1 yksikköä
	-200000,00… 200000,00 sarjan 1 yksikköä	Sisäinen asetusarvo 3	1 = 1 sarjan 1 yksikkö
40.24	*Sarja 1 sisäinen ohjearvo 0*	Sisäinen asetusarvo 0 Katso parametri *40.19 Sarja 1 sis. ohjearv. valinta 1*.	0,00 sarjan 1 yksikköä
	-200000,00… 200000,00 sarjan 1 yksikköä	Sisäinen asetusarvo 0	1 = 1 sarjan 1 yksikkö

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
40.26	*Sarja 1 ohjearvo minimi*	Määrittää prosessi-PID-säätimen ohjearvon minimirajan.	0,00 sarjan 1 yksikköä
	-200000,00… 200000,00 sarjan 1 yksikköä	Prosessi-PID-säätimen ohjearvon minimiraja.	1 = 1 sarjan 1 yksikkö
40.27	*Sarja 1 ohjearvo maksimi*	Määrittää prosessi-PID-säätimen ohjearvon maksimirajan.	200 000,00 PID unit 1
	-200 000,00… 200000,00 sarjan 1 yksikköä	Prosessi-PID-säätimen ohjearvon maksimiraja.	1 = 1 sarjan 1 yksikkö
40.28	*Sarja 1 ohjearvon nousuaika*	Määrittää minimiajan, joka ohjearvolta kestää suureta nollasta sataan prosenttiin.	0,0 s
	0,0…1800,0 s	Ohjearvon suurenemisaika.	1 = 1 s
40.29	*Sarja 1 ohjearvon laskuaika*	Määrittää minimiajan, joka ohjearvolta kestää pienetä sadasta prosentista nollaan.	0,0 s
	0,0…1800,0 s	Ohjearvon pienenemisaika.	1 = 1 s
40.30	*Sarja 1 ohjearvon jäädytys*	Jäädyttää prosessi-PID-säätimen asetusarvon tai määrittää arvon, jota voidaan käyttää jäädytykseen. Tämä toiminto on käytännöllinen, kun ohje perustuu analogiatuloon kytkettyyn prosessin takaisinkytkentään ja anturi täytyy huoltaa prosessia pysäyttämättä. 1 = Prosessi-PID-säätimen ohjearvo on jäädytetty. Katso myös parametri *40.38 Sarja 1 lähdön jäädytys*.	*Ei valittu*
	Ei valittu	Prosessi-PID-säätimen ohjearvoa ei ole jäädytetty.	0
	Valittu	Prosessi-PID-säätimen ohjearvo on jäädytetty.	1
	DI1	Digitaalitulo DI1 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 0).	2
	DI2	Digitaalitulo DI2 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 1).	3
	DI3	Digitaalitulo DI3 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 2).	4
	DI4	Digitaalitulo DI4 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 3).	5
	DI5	Digitaalitulo DI5 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 4).	6
	DI6	Digitaalitulo DI6 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 5).	7
	Varattu		8…17
	Ajastettu toiminto 1	Parametrin *34.01 Ajastetun toiminnon tila* bitti 0 (katso sivu *540*).	18
	Ajastettu toiminto 2	Parametrin *34.01 Ajastetun toiminnon tila* bitti 1 (katso sivu *540*).	19
	Ajastettu toiminto 3	Parametrin *34.01 Ajastetun toiminnon tila* bitti 2 (katso sivu *540*).	20
	Valvonta 1	Parametrin *32.01 Valvontatila* bitti 0 (katso sivu *529*).	21
	Valvonta 2	Parametrin *32.01 Valvontatila* bitti 1 (katso sivu *529*).	22
	Valvonta 3	Parametrin *32.01 Valvontatila* bitti 2 (katso sivu *529*).	23
	Muu [bitti]	Lähteen valinta (katso *Termit ja lyhenteet* sivulla *384*).	-
40.31	*Sarja 1 eroarvon invertointi*	Kääntää prosessi-PID-säätimen tulon. 0 = Poikkeama ei ole käänteinen (poikkeama = ohjearvo – takaisinkytkentä) 1 = Poikkeama on käänteinen (poikkeama = takaisinkytkentä – ohjearvo) Lisätietoja on kohdassa *Prosessi-PID-säädön nukkumis- ja tehostustoiminnot* (sivu *166*).	*Ei käänteinen (Ohje - Tak.)*
	Ei käänteinen (Ohje - Tak.)	0.	0

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
	Käänteinen (Tak. - Ohje)	1.	1
	Muu [bitti]	Lähteen valinta (katso *Termit ja lyhenteet* sivulla *384*).	-
40.32	*Sarja 1 vahvistus*	Määrittää PID-säätimen vahvistuksen. Katso parametri *40.33 Sarja 1 integrointiaika.*	1,00
	0,01…100,00	PID-säätimen vahvistus.	100 = 1
40.33	*Sarja 1 integrointiaika*	Määrittää PID-säätimen integrointiajan. Aika on asetettava samaan suuruusluokkaan kuin ohjattavan prosessin reaktioaika; muuten tuloksena on epävakaa järjestelmä.  I = säätimen tulo (virhe) O = säätimen lähtö G = vahvistus Ti = integrointiaika **Huomaa:** Jos täksi arvoksi asetetaan 0, I-osa poistuu käytöstä ja PID-säädin toimii PD-säätimenä.	10,0 s
	0,0…9999,0 s	Integrointiaika.	1 = 1 s
40.34	*Sarja 1 derivointiaika*	Määrittää PID-säätimen derivointiajan. Säätimen lähdön derivointiosa lasketaan kahden perättäisen virhearvon avulla (E_{K-1} ja E_K) seuraavan kaavan mukaisesti: PID DERIV.AIKA × (E_K - E_{K-1})/T_S, jossa T_S = 2 ms:n näyteaika E = eroarvo = prosessin ohjearvo – prosessin takaisinkytkentä.	0,000 s
	0,000…10,000 s	Derivointiaika.	1000 = 1 s

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
40.35	Sarja 1 deriv. suodatusaika	Määrittää aikavakion yksinapaiselle suotimelle, jota käytetään tasoittamaan prosessin PID-säätimen derivointiosaa.  $O = I \times (1 - e^{-t/T})$ I = suotimen tulo (vaihe) O = suotimen lähtö *t* = aika T = suodatusaikavakio	0,0 s
	0,0…10,0 s	Suodatusaikavakio.	10 = 1 s
40.36	Sarja 1 lähdön minimi	Määrittää prosessi-PID-säätimen lähdön minimirajan. Minimi- ja maksimirajojen avulla voidaan rajoittaa käyttöaluetta.	0,00
	-200 000,00… 200000,00	Prosessi-PID-säätimen lähdön minimiraja.	1 = 1
40.37	Sarja 1 lähdön maksimi	Määrittää prosessi-PID-säätimen lähdön maksimirajan. Katso parametri *40.36 Sarja 1 lähdön minimi*.	100,00
	-200 000,00… 200000,00	Prosessi-PID-säätimen lähdön maksimiraja.	1 = 1
40.38	Sarja 1 lähdön jäädytys	Jäädyttää prosessi-PID-säätimen lähdön (tai määrittää lähteen, jota voidaan käyttää jäädytykseen) ja pitää lähdön arvossa, jossa se oli ennen jäädytystä. Tätä toimintoa voidaan käyttää, kun esimerkiksi prosessin takaisinkytkentään käytetty anturi täytyy huoltaa prosessia pysäyttämättä. 1 = Prosessi-PID-säätimen lähtö jäädytetty Katso myös parametri *40.30 Sarja 1 ohjearvon jäädytys*.	*Ei valittu*
	Ei valittu	Prosessi-PID-säätimen lähtöä ei ole jäädytetty.	0
	Valittu	Prosessi-PID-säätimen lähtö jäädytetty.	1
	DI1	Digitaalitulo DI1 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 0).	2
	DI2	Digitaalitulo DI2 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 1).	3
	DI3	Digitaalitulo DI3 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 2).	4
	DI4	Digitaalitulo DI4 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 3).	5
	DI5	Digitaalitulo DI5 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 4).	6
	DI6	Digitaalitulo DI6 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 5).	7
	Varattu		8…17
	Ajastettu toiminto 1	Parametrin *34.01 Ajastetun toiminnon tila* bitti 0 (katso sivu *540*).	18
	Ajastettu toiminto 2	Parametrin *34.01 Ajastetun toiminnon tila* bitti 1 (katso sivu *540*).	19
	Ajastettu toiminto 3	Parametrin *34.01 Ajastetun toiminnon tila* bitti 2 (katso sivu *540*).	20
	Valvonta 1	Parametrin *32.01 Valvontatila* bitti 0 (katso sivu *529*).	21

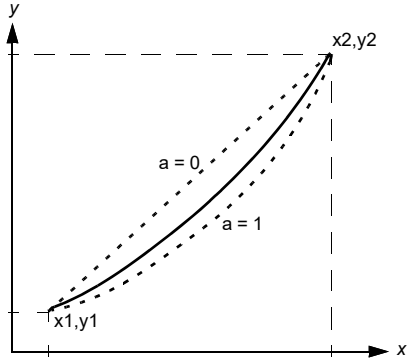
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
	Valvonta 2	Parametrin *32.01 Valvontatila* bitti 1 (katso sivu *529*).	22
	Valvonta 3	Parametrin *32.01 Valvontatila* bitti 2 (katso sivu *529*).	23
	Muu [bitti]	Lähteen valinta (katso *Termit ja lyhenteet* sivulla *384*).	-
40.39	*Sarja 1 hystereesi*	Määrittää ohjearvon ympärillä olevan hystereesialueen. Kun prosessin takaisinkytkentä siirtyy hystereesialueelle, viiveajastin käynnistyy. Jos takaisinkytkentä pysyy hystereesialueella viivettä (*40.40 Sarja 1 hyster.alueen viive*) pidempään, PID-säätimen lähtö jäädytetään. Normaali toiminta jatkuu, kun takaisinkytkentäarvo poistuu hystereesialueelta.	0,00 sarjan 1 yksikköä



	0,00… 200000,00 sarjan 1 yksikköä	Hystereesialue.	1 = 1 sarjan 1 yksikkö
40.40	*Sarja 1 hyster.alueen viive*	Hystereesin viive. Katso parametri *40.39 Sarja 1 hystereesi*.	0,0 s
	0,0…3600,0 s	Hystereesialueen viive.	1 = 1 s
40.43	*Sarja 1 nukkumistaso*	Määrittää nukkumistoiminnon käynnistysrajan. Jos arvo on 0,0, sarjan 1 nukkumistoiminto ei ole käytössä. Nukkumistoiminto vertaa PID-lähtöä (parametri *40.01 PID-lähdön oloarvo*) tämän parametrin arvoon. Jos PID-lähdön arvo pysyy tämän arvon alapuolella parametrilla *40.44 Sarja 1 nukkumisviive* määritettyä nukahtamisviivettä pidemmän ajan, taajuusmuuttaja siirtyy nukkumistilaan ja pysäyttää moottorin.	0,0
	0,0…200000,0	Nukkumistoiminnon käynnistystaso.	1 = 1
40.44	*Sarja 1 nukkumisviive*	Määrittää viiveen nukkumistoiminnon aktivoitumiselle, jotta nukkumistoiminnon häiritsevä virheellinen käynnistyminen voidaan estää. Viiveajastin käynnistyy, kun nukkumistila otetaan käyttöön parametrilla *40.43 Sarja 1 nukkumistaso*, ja nollautuu, kun nukkumistila poistuu käytöstä.	60,0 s
	0,0…3600,0 s	Nukkumistoiminnon alkamisviive.	1 = 1 s
40.45	*Sarja 1 nukkum. tehostusaika*	Määrittää nukkumisen tehostuksen ajan. Katso parametri *40.46 Sarja 1 nukkum. tehost.ohje*.	0,0 s
	0,0…3600,0 s	Nukkumisen tehostusaika.	1 = 1 s

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
40.46	Sarja 1 nukkum. tehost.ohje	Kun taajuusmuuttaja siirtyy nukkumistilaan, prosessin ohjearvo suurenee tällä prosenttimäärällä parametrilla 40.45 Sarja 1 nukkum. tehostusaika määritetyksi ajaksi. Jos toiminto on käytössä, nukkumisen tehostusaika keskeytetään, kun taajuusmuuttaja herää.	0,00 sarjan 1 yksikköä
	0,00… 200000,00 sarjan 1 yksikköä	Nukkumisen tehostusohje.	1 = 1 sarjan 1 yksikkö
40.47	Sarja 1 heräämisen eroarvo	Määrittää heräämistason prosessin ohjearvon ja takaisinkytkennän välisenä eroarvona. Kun eroarvo ylittää tämän parametrin arvon ja pysyy sen yläpuolella heräämisviiveen ajan (40.48 Sarja 1 heräämisviive), taajuusmuuttaja herää. Katso myös parametri 40.31 Sarja 1 eroarvon invertointi.	0,00 sarjan 1 yksikköä
	-200000,00… 200000,00 sarjan 1 yksikköä	Heräämistaso (prosessin ohjearvon ja takaisinkytkennän välisenä poikkeamana).	1 = 1 sarjan 1 yksikkö
40.48	Sarja 1 heräämisviive	Määrittää nukkumistoiminnon heräämisviiveen, jotta häiritsevät virheelliset heräämiset voidaan estää. Katso parametri 40.47 Sarja 1 heräämisen eroarvo. Viiveajastin käynnistyy, kun poikkeama ylittää heräämistason (40.47 Sarja 1 heräämisen eroarvo), ja nollautuu, jos poikkeama laskee alle heräämistason.	0,50 s
	0,00…60,00 s	Heräämisviive.	1 = 1 s
40.49	Sarja 1 säätimen ohitus	Aktivoi (tai valitsee lähteen, joka aktivoi) säätimen ohituksen. Ohitustilassa parametrilla 40.50 Sarja 1 ohitusohjeen valinta valittu arvo korvaa PID-säätimen lähtöarvon. Lisätietoja on kohdassa Ohitus (sivu 168). 1 = Säätimen ohitus käytössä	Ei valittu
	Ei valittu	0.	0
	Valittu	1.	1
	DI1	Digitaalitulo DI1 (parametri 10.02 DI viivästetty tila, bitti 0).	2
	DI2	Digitaalitulo DI2 (parametri 10.02 DI viivästetty tila, bitti 1).	3
	DI3	Digitaalitulo DI3 (parametri 10.02 DI viivästetty tila, bitti 2).	4
	DI4	Digitaalitulo DI4 (parametri 10.02 DI viivästetty tila, bitti 3).	5
	DI5	Digitaalitulo DI5 (parametri 10.02 DI viivästetty tila, bitti 4).	6
	DI6	Digitaalitulo DI6 (parametri 10.02 DI viivästetty tila, bitti 5).	7
	Varattu		8…17
	Ajastettu toiminto 1	Parametrin 34.01 Ajastetun toiminnon tila bitti 0 (katso sivu 540).	18
	Ajastettu toiminto 2	Parametrin 34.01 Ajastetun toiminnon tila bitti 1 (katso sivu 540).	19
	Ajastettu toiminto 3	Parametrin 34.01 Ajastetun toiminnon tila bitti 2 (katso sivu 540).	20
	Valvonta 1	Parametrin 32.01 Valvontatila bitti 0 (katso sivu 529).	21
	Valvonta 2	Parametrin 32.01 Valvontatila bitti 1 (katso sivu 529).	22
	Valvonta 3	Parametrin 32.01 Valvontatila bitti 2 (katso sivu 529).	23
	Muu [bitti]	Lähteen valinta (katso Termit ja lyhenteet sivulla 384).	-
40.50	Sarja 1 ohitusohjeen valinta	Valitsee säätimen ohitusohjeen. Katso parametri 40.49 Sarja 1 säätimen ohitus.	Ei valittu
	Ei valittu	Ei mitään.	0

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
	AI1 skaalattu	*12.12 AI1 skaalattu arvo* (katso sivu *423*).	1
	AI2 skaalattu	*12.22 AI2 skaalattu arvo* (katso sivu *425*).	2
	KV A ohje 1	*03.05 KV A ohje 1* (katso sivu *392*).	3
	KV A ohje 2	*03.06 KV A ohje 2* (katso sivu *392*).	4
	Muu	Lähteen valinta (katso parametri *Termit ja lyhenteet* sivulla *384*).	-
40.57	*PID-sarja 1 / 2 valinta*	Valitsee lähteen, joka määrittää, käytetäänkö prosessi-PID-parametrisarjaa 1 (parametrit *40.07*…*40.50*) vai 2 (ryhmä *41 Prosessi PID sarja 2*).	*PID-sarja 1*
	PID-sarja 1	0. Käytössä prosessi-PID-parametrisarja 1	0
	PID-sarja 2	1. Käytössä prosessi-PID-parametrisarja 2	1
	DI1	Digitaalitulo DI1 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 0).	2
	DI2	Digitaalitulo DI2 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 1).	3
	DI3	Digitaalitulo DI3 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 2).	4
	DI4	Digitaalitulo DI4 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 3).	5
	DI5	Digitaalitulo DI5 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 4).	6
	DI6	Digitaalitulo DI6 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 5).	7
	Varattu		8…17
	Ajastettu toiminto 1	Parametrin *34.01 Ajastetun toiminnon tila* bitti 0 (katso sivu *540*).	18
	Ajastettu toiminto 2	Parametrin *34.01 Ajastetun toiminnon tila* bitti 1 (katso sivu *540*).	19
	Ajastettu toiminto 3	Parametrin *34.01 Ajastetun toiminnon tila* bitti 2 (katso sivu *540*).	20
	Valvonta 1	Parametrin *32.01 Valvontatila* bitti 0 (katso sivu *529*).	21
	Valvonta 2	Parametrin *32.01 Valvontatila* bitti 1 (katso sivu *529*).	22
	Valvonta 3	Parametrin *32.01 Valvontatila* bitti 2 (katso sivu *529*).	23
	Muu [bitti]	Lähteen valinta (katso *Termit ja lyhenteet* sivulla *384*).	-
40.58	*Sarja 1 - kasvata estoa*	Aktivoi PID-integrointitermin kasvamisen eston PID-sarjalle 1.	*Ei*
	Ei	Kasvamisen esto ei ole käytössä.	0
	Rajoitus	Prosessi-PID:n integrointitermiä ei kasvateta.	1
	Muu [bitti]	Lähteen valinta (katso *Termit ja lyhenteet* sivulla *384*).	-
40.59	*Sarja 1 - pienennä estoa*	Aktivoi PID-integrointitermin pienenemisen eston PID-sarjalle 1.	*Ei*
	Ei	Pienenemisen esto ei ole käytössä.	0
	Rajoitus	Prosessi-PID:n integrointitermiä ei pienennetä.	1
	Muu [bitti]	Lähteen valinta (katso *Termit ja lyhenteet* sivulla *384*).	-
40.60	*Sarjan 1 PID-aktivointilähde*	Valitsee lähteen, jolla PID-säätö otetaan käyttöön ja poistetaan käytöstä. Katso myös parametri *40.07 PID-säädön käyttötila*. 0 = Prosessin PID-säätö ei käytössä. 1 = Prosessin PID-säätö käytössä.	*Käytössä*
	Ei käytössä	0	0
	Käytössä	1.	1
	Seuraa Ulk1/Ulk2-valintaa	Prosessin PID-säätö ei ole käytössä, jos ulkoinen ohjauspaikka EXT1 on käytössä. Säätö on käytössä, jos ulkoinen ohjauspaikka EXT2 on käytössä. Katso myös parametri *19.11 Ulk1/Ulk2-valinta*.	2

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
	DI1	Digitaalitulo DI1 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 0).	3
	DI2	Digitaalitulo DI2 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 1).	4
	DI3	Digitaalitulo DI3 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 2).	5
	DI4	Digitaalitulo DI4 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 3).	6
	DI5	Digitaalitulo DI5 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 4).	7
	DI6	Digitaalitulo DI6 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 5).	8
	Muu [bitti]	Lähteen valinta (katso *Termit ja lyhenteet* sivulla *384*).	-
40.61	*Asetusarvon todellinen skaalaus*	Asetusarvon todellinen skaalaus. Katso parametri *40.14 Sarja 1 ohjearvon skaalaus*.	100,00
	-200 000,00… 200000,00	Skaalaus.	1 = 1
40.62	*PID - sisäisen asetusarvon oloarvo*	Näyttää sisäisen ohjearvon arvon. Katso parametrin *PID-asetusarvon kompensointi* sivulla *376* oleva ohjausketjukaavio. Tämä parametri on vain luku -muotoa.	-
	-200000,00… 200000,00 sarjan 1 yksikköä	Prosessi-PID:n sisäinen ohjearvo	1 = 1 sarjan 1 yksikkö
40.70	*Kompensoitu asetusarvo*	Tulolle laskettu kompensoitu asetusarvo määritetään parametrilla *40.71 Sarja 1 kompensointisyötön lähde*. Kompensoidun asetusarvon laskenta perustuu käyrään, joka määritetään pisteinä (x1, y1), (x2, y2) ja käyrän epälineaarisuutena. Nämä arvot määritetään parametreihin *40.71*…*40.76*. Kompensoidun asetusarvon käyrä on pisteiden välisen suoran ja neliöllisen suoran yhdistelmä.  *x* = arvo parametrista *40.71 Sarja 1 kompensointisyötön lähde* *y* = *40.70 Kompensoitu asetusarvo* *a* = *40.76 Sarja 1 kompensointi epälineaarisuus* Kompensoidun asetusarvon käyrä = a * neliöfunktio + (1 - a) * lineaarinen funktio	–
	-21474836,48… 21474835,20 sarjan 1 yksikköä	Kompensoitu asetusarvo.	1 = 1 sarjan 1 yksikkö
40.71	*Sarja 1 kompensointisyötön lähde*	Valitsee sarjan 1 kompensointisyötön lähteen.	*Ei valittu*

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
	Ei valittu	Ei mitään.	0
	Varattu		1
	Sisäinen ohjearvo	Sisäinen ohjearvo. Katso parametri *40.19 Sarja 1 sis. ohjearv. valinta 1*.	2
	AI1 skaalattu	*12.12 AI1 skaalattu arvo* (katso sivu *423*).	3
	AI2 skaalattu	*12.22 AI2 skaalattu arvo* (katso sivu *425*).	4
	Varattu		5…7
	Moottorin potentiometri	*22.80 Moott. pot.met. ohj. oloarvo* (moottoripotentiometrin lähtö).	8
	Varattu		9
	Taajuustulo skaalattu	*11.39 Taajuustulon 1 skaalattu arvo* (katso sivu *420*).	10
	AI1 prosenttia	*12.101 AI1:n prosenttiarvo* (katso sivu *426*).	11
	AI2 prosenttia	*12.102 AI2:n prosenttiarvo* (katso sivu *426*).	12
	Varattu		13…14
	KV A ohje 1	*03.05 KV A ohje 1* (katso sivu *392*).	15
	KV A ohje 2	*03.06 KV A ohje 2* (katso sivu *392*).	16
	Varattu		17…18
	SKV ohje 1	*03.09 SKV ohje 1* (katso sivu *392*).	19
	SKV ohje 2	*03.10 SKV ohje 2* (katso sivu *392*).	20
	Varattu		21…23
	Ohjearvon muistipaikat	*40.92 Ohjearvon muistipaikat* (katso sivu *581*).	24
	Muu	Lähteen valinta (katso parametri *Termit ja lyhenteet* sivulla *384*).	-
40.72	*Sarja 1 kompensointi syöttö 1*	Asetusarvon kompensointikäyrän piste x1, katso parametri *40.71 Kompensoitu asetusarvo*.	0,00
	-200000,00… 200000,00	Asetusarvo.	1 = 1
40.73	*Sarja 1 kompen-soitu lähtö 1*	Piste y1 (= parametrin *40.72 Sarja 1 kompensointi syöttö 1* kompensoitu lähtöarvo) asetusarvon kompensointikäyrällä, katso parametri *40.70 Kompensoitu asetusarvo*.	0,00 sarjan 1 yksikköä
	-200000,00… 200000,00 sarjan 1 yksikköä	Kompensoitu asetusarvo.	1 = 1 sarjan 1 yksikkö
40.74	*Sarja 1 kompensointi syöttö 2*	Asetusarvon kompensointikäyrän piste x2, katso parametri *40.71 Kompensoitu asetusarvo*.	0,00
	-200000,00… 200000,00	Asetusarvo.	1 = 1
40.75	*Sarja 1 kompensoitu lähtö 2*	Piste y2 (= parametrin *40.74 Sarja 1 kompensointi syöttö 2* kompensoitu lähtöarvo) asetusarvon kompensointikäyrällä, katso parametri *40.70 Kompensoitu asetusarvo*.	0,00 sarjan 1 yksikköä
	-200000,00… 200000,00 sarjan 1 yksikköä	Kompensoitu asetusarvo.	1 = 1 sarjan 1 yksikkö
40.76	*Sarja 1 kompensointi epälineaarisuus*	Asetusarvon kompensointikäyrän epälineaarisuus, katso parametri *40.70 Kompensoitu asetusarvo*.	0 %
	0…100 %	Prosenttiarvo.	1 = 1 %

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
40.79	*Sarjan 1 yksiköt*	PID-sarjan 1 yksikkö.	*Käyttäjän teksti*
	Käyttäjän teksti	Käyttäjän muokattavissa oleva teksti. Oletustekstinä on PID unit 1.	0
	%	Prosenttia.	4
	bar	Baria.	74
	kPa	Kilopascalia.	75
	Pa	Pascalia.	77
	psi	Paunaa neliötuumaa kohti.	76
	CFM	Kuutiojalkaa minuutissa.	26
	inH_2O	Vesituumaa.	58
	°C	Celsiusastetta.	150
	°F	Fahrenheit-astetta.	151
	mbar	Millibaaria.	44
	m^3/h	Kuutiometriä tunnissa.	78
	dm^3/h	Kuutiodesimetriä tunnissa.	21
	l/s	Litraa sekunnissa.	79
	l/min	Litraa minuutissa.	37
	l/h	Litraa tunnissa.	38
	m^3/s	Kuutiometriä sekunnissa.	88
	m^3/min	Kuutiometriä minuutissa.	40
	km^3/h	Kuutiokilometriä minuutissa.	131
	gal/s	Gallonaa sekunnissa.	47
	ft^3/s	Kuutiojalkaa sekunnissa.	50
	ft^3/min	Kuutiojalkaa minuutissa.	51
	ft^3/h	Kuutiojalkaa tunnissa.	52
	ppm	Miljoonasosaa.	34
	inHg	Elohopeatuumaa.	29
	kCFM	Kuutiokilojalkaa minuutissa.	126
	inWC	Vesituumaa.	65
	gpm	Gallonaa minuutissa.	80
	gal/min	Gallonaa minuutissa.	48
	in wg	Vesimittarin tuumaa.	59
	MPa	Megapascalia.	94
	ftWC	Jalkaa vettä.	125
40.80	*Sarja 1 PID-lähdön min. lähde*	Valitsee sarjan 1 PID-lähdön minimiarvon lähteen.	*Sarja1 lähdön minimi*
	Ei valintaa	Ei käytössä.	0
	Sarja1 lähdön minimi	*40.36 Sarja 1 lähdön minimi*.	1
	Muu [bitti]	Lähteen valinta (katso *Termit ja lyhenteet* sivulla *384*).	-
40.81	*Sarja 1 PID-lähdön maks. lähde*	Valitsee sarjan 1 PID-lähdön maksimiarvon lähteen.	*Sarja1 lähdön maksimi*
	Ei valintaa	Ei käytössä.	0

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
	Sarja1 lähdön maksimi	*40.37 Sarja 1 lähdön maksimi*.	1
	Muu [bitti]	Lähteen valinta (katso *Termit ja lyhenteet* sivulla *384*).	-
40.89	*Sarjan 1 asetusarvon kerroin*	Määrittää kertoimen, jolla parametrilla *40.18 Sarja 1 ohjearvotoiminto* määritetyn funktion arvo kerrotaan.	1,00
	-200000,00… 200000,00	Kerroin.	1 = 1
40.90	*Sarjan 1 tak.kytk. kerroin*	Määrittää kertoimen, jolla parametrilla *40.10 Sarja 1 takaisinkytkentä* määritetyn funktion arvo kerrotaan.	1,00
	-200000,00… 200000,00	Kerroin.	1 = 1
40.91	*Tak.kytken. muistipaikat*	Muistipaikkaparametri prosessin takaisinkytkentäarvon vastaanottamista varten esimerkiksi sisäänrakennetun kenttäväyläliitännän kautta. Arvo voidaan lähettää taajuusmuuttajaan Modbus-I/O-datana. Aseta kyseisen datan (*58.101*…*58.114*) kohteenvalintaparametrin arvoksi *Tak.kytken. muistipaikat*. Valitse parametrissa *40.08 Sarja 1 takaisinkytk. 1 lähde* (tai *40.09 Sarja 1 takaisinkytk. 2 lähde*) vaihtoehto *Tak.kytken. muistipaikat*.	0,00
	-327,68…327,67	Prosessin takaisinkytkennän muistipaikkaparametri.	100 = 1
40.92	*Ohjearvon muistipaikat*	Muistipaikkaparametri prosessin asetusarvon vastaanottamista varten esimerkiksi sisäänrakennetun kenttäväyläliitännän kautta. Arvo voidaan lähettää taajuusmuuttajaan Modbus-I/O-datana. Aseta kyseisen datan (*58.101*…*58.114*) kohteenvalintaparametrin arvoksi *Ohjearvon muistipaikat*. Valitse parametrissa *40.16 Sarja 1 ohjearvon 1 lähde* (tai *40.17 Sarja 1 ohjearvon 2 lähde*) vaihtoehto *Ohjearvon muistipaikat*.	0,00
	-327,68…327,67	Prosessin ohjearvon muistipaikkaparametri.	100 = 1
40.96	*PID-säädön lähtö %*	Parametrin *40.01 PID-takaisinkytkenn. oloarvo* prosenttiarvolla skaalattu signaali.	0,00 %
	-100,00…100,00 %	Prosenttiarvo.	100 = 1 %
40.97	*PID-takaisinkytkentä %*	Parametrin *40.02 PID-takaisinkytkenn. oloarvo* prosenttiarvolla skaalattu signaali.	0,00 %
	-100,00…100,00 %	Prosenttiarvo.	100 = 1 %
40.98	*Prosessi PID asetusarvo %*	Parametrin *40.03 PID-ohjearvon oloarvo* prosenttiarvolla skaalattu signaali.	0,00 %
	-100,00…100,00 %	Prosenttiarvo.	100 = 1 %
40.99	*Prosessi PID eroarvo %*	Parametrin *40.04 PID-eroarvon oloarvo* prosenttiarvolla skaalattu signaali.	0,00 %
	-100,00…100,00 %	Prosenttiarvo.	100 = 1 %

41 Prosessi PID sarja 2		Toinen prosessi-PID-säädön parametriarvojen sarja. Valinta tämän sarjan ja ensimmäisen sarjan (parametriryhmä *40 Prosessi PID sarja 1*) välillä tehdään parametrilla *40.57 PID-sarja 1 / 2 valinta*. Katso myös parametrit *40.01*…*40.06* ja ohjausketjukaaviot *PID-asetusarvon kompensointi* ja *Suuntalukko* sivuilla *376* ja *381*.	
41.08	*Sarja 2 takaisinkytk. 1 lähde*	Katso parametri *40.08 Sarja 1 takaisinkytk. 1 lähde*.	*AI2 prosenttia*

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
41.09	Sarja 2 takaisinkytk. 2 lähde	Katso parametri 40.09 Sarja 1 takaisinkytk. 2 lähde.	Ei valittu
41.10	Sarja 2 takaisinkytkentä	Katso parametri 40.10 Sarja 1 takaisinkytkentä.	Tulo1
41.11	Sarja 2 tak.kytk. suodat.aika	Katso parametri 40.11 Sarja 1 tak.kytk. suodat.aika.	0,000 s
41.14	Sarja 2 ohjearvon skaalaus	Katso parametri 40.14 Sarja 1 ohjearvon skaalaus.	0,00
41.15	Sarja 2 lähdön skaalaus	Katso parametri 40.15 Sarja 1 lähdön skaalaus.	0,00
41.16	Sarja 2 ohjearvon 1 lähde	Katso parametri 40.16 Sarja 1 ohjearvon 1 lähde.	Sisäinen ohjearvo
41.17	Sarja 2 ohjearvon 2 lähde	Katso parametri 40.17 Sarja 1 ohjearvon 2 lähde.	Ei valittu
41.18	Sarja 2 ohjearvotoiminto	Katso parametri 40.18 Sarja 1 ohjearvotoiminto.	Tulo1
41.19	Sarja 2 sis. ohjearv. valinta 1	Katso parametri 40.19 Sarja 1 sis. ohjearv. valinta 1.	Ei valittu
41.20	Sarja 2 sis. ohjearv. valinta 2	Katso parametri 40.20 Sarja 1 sis. ohjearv. valinta 2.	Ei valittu
41.21	Sarja 2 sisäinen ohjearvo 1	Katso parametri 40.21 Sarja 1 sisäinen ohjearvo 1.	0,00 sarjan 2 yksikköä
41.22	Sarja 2 sisäinen ohjearvo 2	Katso parametri 40.22 Sarja 1 sisäinen ohjearvo 2.	0,00 sarjan 2 yksikköä
41.23	Sarja 2 sisäinen ohjearvo 3	Katso parametri 40.23 Sarja 1 sisäinen ohjearvo 3.	0,00 sarjan 2 yksikköä
41.24	Sarja 2 sisäinen ohjearvo 0	Katso parametri 40.24 Sarja 1 sisäinen ohjearvo 0.	0,00 sarjan 2 yksikköä
41.26	Sarja 2 ohjearvo minimi	Katso parametri 40.26 Sarja 1 ohjearvo minimi.	0,00 sarjan 2 yksikköä
41.27	Sarja 2 ohjearvo maksimi	Katso parametri 40.27 Sarja 1 ohjearvo maksimi.	200000,00 sarjan 2 yksikköä
41.28	Sarja 2 ohjearvon nousuaika	Katso parametri 40.28 Sarja 1 ohjearvon nousuaika.	0,0 s
41.29	Sarja 2 ohjearvon laskuaika	Katso parametri 40.29 Sarja 1 ohjearvon laskuaika.	0,0 s
41.30	Sarja 2 ohjearvon jäädytys	Katso parametri 40.30 Sarja 1 ohjearvon jäädytys.	Ei valittu
41.31	Sarja 2 eroarvon invertointi	Katso parametri 40.31 Sarja 1 eroarvon invertointi.	Ei kääntеinen (Ohje - Tak.)
41.32	Sarja 2 vahvistus	Katso parametri 40.32 Sarja 1 vahvistus.	1,00
41.33	Sarja 2 integrointiaika	Katso parametri 40.33 Sarja 1 integrointiaika.	60,0 s
41.34	Sarja 2 derivointiaika	Katso parametri 40.34 Sarja 1 derivointiaika.	0,000 s
41.35	Sarja 2 deriv. suodatusaika	Katso parametri 40.35 Sarja 1 deriv. suodatusaika.	0,0 s
41.36	Sarja 2 lähdön minimi	Katso parametri 40.36 Sarja 1 lähdön minimi.	0,00

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
41.37	Sarja 2 lähdön maksimi	Katso parametri 40.37 Sarja 1 lähdön maksimi.	100,00
41.38	Sarja 2 lähdön jäädytys	Katso parametri 40.38 Sarja 1 lähdön jäädytys.	Ei valittu
41.39	Sarja 2 hystereesi	Katso parametri 40.39 Sarja 1 hystereesi.	0,00 sarjan 2 yksikköä
41.40	Sarja 2 hyster.alueen viive	Katso parametri 40.40 Sarja 1 hyster.alueen viive.	0,0 s
41.43	Sarja 2 nukkumistaso	Katso parametri 40.43 Sarja 1 nukkumistaso.	0.0
41.44	Sarja 2 nukkumisviive	Katso parametri 40.44 Sarja 1 nukkumisviive.	60,0 s
41.45	Sarja 2 nukkum. tehostusaika	Katso parametri 40.45 Sarja 1 nukkum. tehostusaika.	0,0 s
41.46	Sarja 2 nukkum. tehost.ohje	Katso parametri 40.46 Sarja 1 nukkum. tehost.ohje.	0,00 sarjan 2 yksikköä
41.47	Sarja 2 heräämisen eroarvo	Katso parametri 40.47 Sarja 1 heräämisen eroarvo.	0,00 sarjan 2 yksikköä
41.48	Sarja 2 heräämisviive	Katso parametri 40.48 Sarja 1 heräämisviive.	0,50 s
41.49	Sarja 2 säätimen ohitus	Katso parametri 40.49 Sarja 1 säätimen ohitus.	Ei valittu
41.50	Sarja 2 ohitusohjeen valinta	Katso parametri 40.50 Sarja 1 ohitusohjeen valinta.	Ei valittu
41.58	Sarja 2 - kasvata estoa	Katso parametri 40.58 Sarja 1 - kasvata estoa.	Ei
41.59	Sarja 2 - pienennä estoa	Katso parametri 40.59 Sarja 1 - pienennä estoa.	Ei
41.60	Sarjan 2 PID-aktivointilähde	Katso parametri 40.60 Sarjan 1 PID-aktivointilähde.	Käytössä
41.71	Sarja 2 kompensointisyötön lähde	Katso parametri 40.71 Sarja 1 kompensointisyötön lähde.	Ei valittu
41.72	Sarja 2 kompensointi syöttö 1	Katso parametri 40.72 Sarja 1 kompensointi syöttö 1.	0,00
41.73	Sarja 2 kompensoitu lähtö 1	Katso parametri 40.73 Sarja 1 kompensoitu lähtö 1.	0,00 sarjan 2 yksikköä
41.74	Sarja 2 kompensointi syöttö 2	Katso parametri 40.74 Sarja 1 kompensointi syöttö 2.	0,00
41.75	Sarja 2 kompensoitu lähtö 2	Katso parametri 40.75 Sarja 1 kompensoitu lähtö 2.	0,00 sarjan 2 yksikköä
41.76	Sarja 2 kompensointi epälineaarisuus	Katso parametri 40.76 Sarja 1 kompensointi epälineaarisuus.	0 %
41.79	Sarjan 2 yksiköt	Katso parametri 40.79 Sarjan 1 yksiköt.	bar
41.80	Sarja 2 PID-lähdön min. lähde	Valitsee sarjan 2 PID-lähdön minimiarvon lähteen.	Sarja2 lähdön minimi
	Ei valintaa	Ei mitään.	0
	Sarja2 lähdön minimi	41.36 Sarja 2 lähdön minimi.	1

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
	Muu [bitti]	Lähteen valinta (katso *Termit ja lyhenteet* sivulla *384*).	-
41.81	*Sarja 2 PID-lähdön maks. lähde*	Valitsee sarjan 2 PID-lähdön maksimiarvon lähteen.	*Sarja2 lähdön maksimi*
	Ei valintaa	Ei mitään.	0
	Sarja2 lähdön maksimi	*41.37 Sarja 2 lähdön maksimi*.	1
	Muu [bitti]	Lähteen valinta (katso *Termit ja lyhenteet* sivulla *384*).	-
41.89	*Sarjan 2 asetusarvon kerroin*	Katso parametri *40.89 Sarjan 1 asetusarvon kerroin*.	1,00
41.90	*Sarjan 2 tak.kytk. kerroin*	Määrittää parametrin *41.10 Sarja 2 takaisinkytkentä* kaavoissa käytettävän kertoimen k. Katso parametri *40.90 Sarjan 1 tak.kytk. kerroin*.	1,00

43 Jarrukatkoja		Sisäisen jarrukatkojan asetukset. **Huomautus:** Nämä parametrit koskevat vain sisäistä jarrukatkojaa. Ulkoista jarrua käytettäessä jarrukatkoja on poistettava käytöstä asettamalla parametrin *43.06 Jarrukatkoja käyttöön* arvoksi *Ei käytössä*.	
43.01	*Jarruvastuksen lämpötila*	Näyttää jarruvastuksen arvioidun lämpötilan tai kuinka lähellä ylikuumenemista jarruvastus on. Arvo annetaan prosentteina; 100 % on vastuksen loppulämpötila, jonka se saavuttaisi, jos sitä kuormitettaisiin täydellä nimelliskuormalla tarpeeksi kauan (*43.09 Jarruv. jatkuva tehonkesto*). Lämpötila lasketaan parametrien *43.08*, *43.09* ja *43.10* arvon perusteella olettaen, että vastus on asennettu valmistajan ohjeita noudattaen (=vastus jäähtyy odotetusti). Tämä parametri on vain luku -muotoa.	-
	0,0…120,0 %	Arvioitu jarruvastuksen lämpötila.	1 = 1 %
43.06	*Jarrukatkoja käyttöön*	Määrittää jarrukatkojan ohjauksen käyttöön ja valitsee jarruvastuksen ylikuormitussuojaustavan (laskenta tai mittaus). **Huomaa:** Varmista ennen jarrukatkojan ohjausta, että • jarruvastus on kytketty • ylijännitesäätö on poissa käytöstä (parametri *30.30 Ylijännitesäätö*) • syöttöjännitealue (parametri *95.01 Syöttöjännite*) on valittu oikein. **Huomautus:** Jos käytät ulkoista jarrukatkojaa, aseta tämän parametrin arvoksi *Ei käytössä*.	*Ei käytössä*
	Ei käytössä	Jarrukatkojan ohjaus pois käytöstä.	0
	Käytössä lämpömallin kanssa	Jarrukatkojan säätö on käytössä; jarruvastuksen suojaus perustuu lämpömalliin. Jos tämä asetus valitaan, myös malliin tarvittavat arvot eli parametrit *43.08*…*43.12* on määritettävä. Katso vastuksen tekniset tiedot.	1
	Käytössä ilman lämpömallia	Jarrukatkojan säätö on käytössä ilman lämpömalliin perustuvaa jarruvastuksen suojausta. Tätä asetusta voidaan käyttää esimerkiksi silloin, jos vastus on varustettu termisellä katkaisijalla, joka on johdotettu avaamaan taajuusmuuttajan pääkontaktori vastuksen ylikuumentuessa. Lisätietoja on taajuusmuuttajan *Laiteoppaan* luvussa *Vastusjarrutus*.	2

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
	Overvoltage peak protection	Jarrukatkojan ohjaus on käytössä ylijännitetilanteessa. Tämä asetus on tarkoitettu tilanteisiin, joissa • jarrukatkojaa ei tarvita käynninaikaiseen toimintaan eli poistamaan moottorin hidastusenergiaa • moottori pystyy varastoimaan käämeihinsä huomattavan määrän magneettista energiaa, ja • moottori voidaan pysäyttää vapaasti pyörien, tarkoituksellisesti tai vahingossa. Tällaisessa tilanteessa moottori voi vapauttaa taajuusmuuttajan suuntaan niin paljon magneettista energiaa, että taajuusmuuttaja vahingoittuu. Taajuusmuuttajaa voidaan suojata käyttämällä jarrukatkojan kanssa pientä vastusta, joka on mitoitettu vain käsittelemään moottorin magneettista energiaa (ei hidastusenergiaa). Kun tämä asetus on käytössä, jarrukatkoja aktivoituu vain, kun tasajännite ylittää ylijänniterajan. Normaalikäytön aikana jarrukatkoja ei ole toiminnassa.	3
43.07	*Jarrukatk. käynninaikainen lupa*	Parametrilla valitaan jarrukatkojan nopean käyttöön oton ja käytöstä poistamisen lähde. 0 = Jarrukatkojan IGBT-pulssit katkaistaan. 1 = Normaali jarrukatkojan IGBT-modulointi sallittu.	*Käytössä*
	Pois päältä	0	0
	Käytössä	1.	1
	Muu [bitti]	Lähteen valinta (katso *Termit ja lyhenteet* sivulla *384*).	-
43.08	*Jarruvast. lämpöaikavakio*	Määrittää jarruvastuksen lämpömallin termisen aikavakion.	0 s
	0…10000 s	Jarruvastuksen lämpöaikavakio eli nimellisaika, joka kuluu 63 %:n lämpötilan saavuttamiseen.	1 = 1 s
43.09	*Jarruv. jatkuva tehonkesto*	Määrittää jarruvastuksen suurimman sallitun jatkuvan kuorman, joka nostaa vastuksen lämpötilan suurimpaan sallittuun arvoon (=vastuksen lämmönhaihdutuskapasiteetti kilowatteina) mutta ei sitä suuremmaksi. Arvoa käytetään lämpömalliin perustuvassa vastuksen ylikuormitussuojauksessa. Katso parametri *43.06 Jarrukatkoja käyttöön* ja käytössä olevan jarruvastuksen tekniset tiedot.	0,00 kW
	0,00… 10 000,00 kW	Jarruvastuksen suurin jatkuva kuorma.	1000 = 1 kW
43.10	*Jarruvastuksen resistanssi*	Määrittää jarruvastuksen vastusarvon. Arvoa käytetään lämpömalliin perustuvassa vastuksen jarruvastuksen suojauksessa. Katso parametri *43.06 Jarrukatkoja käyttöön*.	0,0 ohm
	0,0…1 000,0 ohm	Jarruvastuksen vastusarvo.	1000 = 1 ohm
43.11	*Jarruvastuksen vikaraja*	Määrittää lämpömalliin perustuvassa jarruvastuksen suojauksessa käytettävän vikarajan. Katso parametri *43.06 Jarrukatkoja käyttöön*. Kun raja on ylitetty, taajuusmuuttaja laukeaa vikaan *7183 Jarruvastuksen ylilämpö*. Arvo annetaan prosentteina lämpötilasta, jonka vastus saavuttaa kuormitettaessa parametrissa *43.09 Jarruv. jatkuva tehonkesto* asetetulla teholla.	105 %
	0…150 %	Jarruvastuksen lämpötilan vikaraja.	100 = 1 %

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
43.12	Jarruvastuksen varoitusraja	Määrittää lämpömalliin perustuvassa jarruvastuksen suojauksessa käytettävän varoitusrajan. Katso parametri 43.06 Jarrukatkoja käyttöön. Kun raja ylittyy, taajuusmuuttaja antaa varoituksen A793 Jarruvastuksen ylilämpö. Arvo annetaan prosentteina lämpötilasta, jonka vastus saavuttaa kuormitettaessa parametrissa 43.09 Jarruv. jatkuva tehonkesto asetetulla teholla.	95 %
	0…150 %	Jarruvastuksen lämpötilan varoitusraja.	100 = 1 %

45 Energiatehokkuus		Energiansäästölaskureiden sekä huippu- ja energiakirjaustoimintojen asetukset. Lisätietoja on kohdassa Vianmääritys-valikko (sivu 229).	
45.01	Säästetty energia GWh	Säästetty energia verkkojännitteeseen kytkettyyn moottoriin verrattuna, GWh. Tämän parametrin lukema suurenee, kun laskuri 45.02 Säästetty energia MWh menee ympäri ja palaa nollaan. Tämä parametri on vain luku -muotoa (katso parametri 45.21 Nollaa energialaskelmat).	-
	0…65535 GWh	Energiansäästö gigawattitunteina.	1 = 1 GWh
45.02	Säästetty energia MWh	Säästetty energia verkkojännitteeseen kytkettyyn moottoriin verrattuna, MWh. Tämän parametrin lukema suurenee, kun laskuri 45.03 Säästetty energia kWh menee ympäri ja palaa nollaan. Kun tämän parametri lukema menee ympäri ja palaa nollaan, parametrin 45.01 Säästetty energia GWh lukema suurenee. Tämä parametri on vain luku -muotoa (katso parametri 45.21 Nollaa energialaskelmat).	-
	0…999 MWh	Energiansäästö megawattitunteina.	1 = 1 MWh
45.03	Säästetty energia kWh	Säästetty energia verkkojännitteeseen kytkettyyn moottoriin verrattuna, kWh. Jos taajuusmuuttajan sisäinen jarrukatkoja on käytössä, kaiken moottorin taajuusmuuttajaan syöttämän energian oletetaan muuntuvan lämmöksi. Laskenta kirjaa silti myös nopeuden säädöllä saavutetut säästöt. Jos katkoja on pois käytöstä, myös moottorin jarrutusenergia kirjataan tähän. Kun tämän parametri lukema menee ympäri ja palaa nollaan, parametrin 45.02 Säästetty energia MWh lukema suurenee. Tämä parametri on vain luku -muotoa (katso parametri 45.21 Nollaa energialaskelmat).	-
	0,0…999,9 kWh	Energiansäästö kilowattitunteina.	10 = 1 kWh
45.04	Säästetty energia	Säästetty energia verkkojännitteeseen kytkettyyn moottoriin verrattuna, kWh. Jos taajuusmuuttajan sisäinen jarrukatkoja on käytössä, kaiken moottorin taajuusmuuttajaan syöttämän energian oletetaan muuntuvan lämmöksi. Tämä parametri on vain luku -muotoa (katso parametri 45.21 Nollaa energialaskelmat).	-
	0,0… 214748368,0 kWh	Energiansäästö kilowattitunteina.	1 = 1 kWh

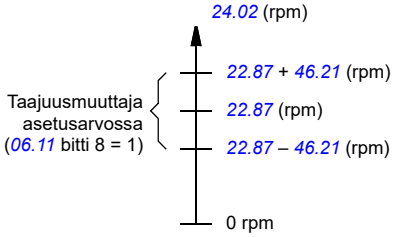
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
45.05	*Rahansäästö tuhansissa*	Säästetty rahamäärä tuhansina verkkojännitteeseen kytkettyyn moottoriin verrattuna. Tämän parametrin lukema suurenee, kun laskuri *45.06 Rahansäästö* menee ympäri ja palaa nollaan. Jos et ole määrittänyt valuuttaa ensimmäisessä käynnistyksessä, voit määrittää sen kohdassa **Päävalikko > Ensisijaiset asetukset > Kello, alue, näyttö > Yksiköt > Valuutta**. Tämä parametri on vain luku -muotoa (katso parametri *45.21 Nollaa energialaskelmat*).	-
	0… 4 294 967 295 tuhatta (yksikkö x 1 000)	Säästetty rahamäärä tuhansina rahayksiköinä.	
45.06	*Rahansäästö*	Säästetty rahamäärä verkkojännitteeseen kytkettyyn moottoriin verrattuna. Tämä arvo lasketaan kertomalla säästetty energia kilowattitunteina tällä hetkellä aktiivisen tariffin kanssa (*45.14 Tariffin valinta*). Kun tämän parametri lukema menee ympäri ja palaa nollaan, parametrin *45.05 Rahansäästö tuhansissa* lukema suurenee. Jos et ole määrittänyt valuuttaa ensimmäisessä käynnistyksessä, voit määrittää sen kohdassa **Päävalikko > Ensisijaiset asetukset > Kello, alue, näyttö > Yksiköt > Valuutta**. Tämä parametri on vain luku -muotoa (katso parametri *45.21 Nollaa energialaskelmat*).	-
	0,00… 999,99 yksikköä	Säästetty rahamäärä.	1 = 1 yksikkö
45.07	*Säästetty määrä*	Säästetty rahamäärä verkkojännitteeseen kytkettyyn moottoriin verrattuna. Tämä arvo lasketaan kertomalla säästetty energia kilowattitunteina tällä hetkellä aktiivisen tariffin kanssa (*45.14 Tariffin valinta*). Jos et ole määrittänyt valuuttaa ensimmäisessä käynnistyksessä, voit määrittää sen kohdassa **Päävalikko > Ensisijaiset asetukset > Kello, alue, näyttö > Yksiköt > Valuutta**. Tämä parametri on vain luku -muotoa (katso parametri *45.21 Nollaa energialaskelmat*).	-
	0,00… 21474830,0 yksikköä	Säästetty rahamäärä.	1 = 1 yksikkö
45.08	*Vähentynyt CO2 kilotonneina*	Hiilidioksidipäästöjen (CO_2) väheneminen kilotonneina verkkojännitteeseen kytkettyyn moottoriin verrattuna. Tämä arvo suurenee, kun parametri *45.09 Vähentynyt CO2 tonneina* menee ympäri ja palaa nollaan. Tämä parametri on vain luku -muotoa (katso parametri *45.21 Nollaa energialaskelmat*).	-
	0… 65535 kilotonnia	Hiilidioksidipäästöjen väheneminen kilotonneina.	1 = 1 kilotonni
45.09	*Vähentynyt CO2 tonneina*	Hiilidioksidipäästöjen (CO_2) väheneminen tonneina verkkojännitteeseen kytkettyyn moottoriin verrattuna. Arvo lasketaan kertomalla säästetty energia (MWh) parametrin *45.18 CO2-muuntokerroin* arvolla (oletus 0,5 tn/MWh). Kun tämän parametri lukema menee ympäri ja palaa nollaan, parametrin *45.08 Vähentynyt CO2 kilotonneina* lukema suurenee. Tämä parametri on vain luku -muotoa (katso parametri *45.21 Nollaa energialaskelmat*).	-
	0,0…999,9 tonnia	Hiilidioksidipäästöjen väheneminen tonneina.	1 = 1 tonni

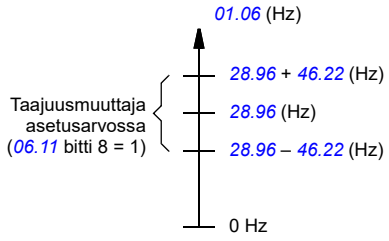
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
45.10	*Säästetty CO2 yhteensä*	Hiilidioksidipäästöjen (CO_2) väheneminen tonneina verkkojännitteeseen kytkettyyn moottoriin verrattuna. Arvo lasketaan kertomalla säästetty energia (MWh) parametrin *45.18 CO2-muuntokerroin* arvolla (oletus 0,5 tn/MWh). Tämä parametri on vain luku -muotoa (katso parametri *45.21 Nollaa energialaskelmat*).	-
	0,0…214748304,0 tonnia	Hiilidioksidipäästöjen väheneminen tonneina.	1 = 1 tonni
45.11	*Energian optimointi*	Ottaa käyttöön / poistaa käytöstä energian optimointitoiminnon. Toiminto optimoi moottorin vuon, jotta energian kokonaiskulutus ja moottorin melutaso pienenevät moottorin toimiessa nimelliskuormitusta pienemmällä kuormituksella. Kokonaishyötysuhdetta (moottori ja taajuusmuuttaja) voidaan parantaa 1…20 % kuormitusmomentin ja nopeuden mukaan. **Huomaa:** Kestomagneettimoottorissa ja reluktanssimoottorissa energian optimointi on aina käytössä tämän parametrin arvosta riippumatta.	*Käytössä*
	Ei käytössä	Energian optimointi poissa käytöstä.	0
	Käytössä	Energian optimointi käytössä.	1
45.12	*Energiatariffi 1*	Määrittää energiatariffin 1 (energian hinta kilowattituntia kohden). Parametrilla *45.14 Tariffin valinta* valitaan, käytetäänkö säästetyn rahamäärän laskennassa tätä arvoa vai parametria *45.13 Energiatariffi 2*. Jos et ole määrittänyt valuuttaa ensimmäisessä käynnistyksessä, voit määrittää sen kohdassa **Päävalikko > Ensisijaiset asetukset > Kello, alue, näyttö > Yksiköt > Valuutta**. **Huomautus:** Tariffia käytetään vain asetushetkestä eteenpäin, ei taannehtivasti säästettyyn rahamäärään.	0,100 yksikköä
	0,000…4294966,296 yksikköä	Energiatariffi 1.	
45.13	*Energiatariffi 2*	Määrittää energiatariffin 2 (energian hinta kilowattituntia kohden). Katso parametri *45.12 Energiatariffi 1*.	0,200 yksikköä
	0,000…4294966,296 yksikköä	Energiatariffi 2.	
45.14	*Tariffin valinta*	Valitsee (tai määrittää lähteen, joka valitsee), mitä ennalta määritettyä energiatariffia käytetään. 0 = *45.12 Energiatariffi 1*. 1 = *45.13 Energiatariffi 2*.	*Energiatariffi 1*
	Energiatariffi 1	0.	0
	Energiatariffi 2	1.	1
	DI1	Digitaalitulo DI1 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 0).	2
	DI2	Digitaalitulo DI2 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 1).	3
	DI3	Digitaalitulo DI3 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 2).	4
	DI4	Digitaalitulo DI4 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 3).	5
	DI5	Digitaalitulo DI5 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 4).	6
	DI6	Digitaalitulo DI6 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 5).	7
	Muu [bitti]	Lähteen valinta (katso *Termit ja lyhenteet* sivulla *384*).	-

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
45.18	CO2-muuntokerroin	Määrittää kertoimen, jolla säästetty energiamäärä muunnetaan säästetyiksi hiilidioksidipäästöiksi CO_2(kg/kWh tai tn/MWh).	0,500 tn/MWh (metristä tonnia)
	0,000… 65,535 tn/MWh	Kerroin, jolla säästetty energiamäärä muunnetaan säästetyiksi hiilidioksidipäästöiksi (CO_2).	1 = 1 tn/MWh
45.19	Vertailuteho	Moottorin absorboima todellinen teho, kun moottori on kytketty suoraan sähköverkkoon ja käyttää sovellusta. Tätä arvoa käytetään ohjearvona energiasäästöjen laskennassa. **Huomaa:** Energiansäästölaskelmien tarkkuus määräytyy suoraan tämän arvon tarkkuuden mukaan. Jos tälle parametrille ei määritetä arvoa, laskennassa käytetään moottorin nimellistehoa, mutta tällöin energiansäästö saattaa näyttää todellista suuremmalta, sillä kaikki moottorit eivät käytä nimikilvessä annettua tehoa.	0,75 kW
	0,00… 10000000,00 kW	Moottorin teho.	1 = 1 kW
45.21	Nollaa energialaskelmat	Nollaa säästölaskuriparametrit 45.01…45.10.	Valmis
	Valmis	Nollausta ei ole pyydetty (normaali toiminta) tai se on valmis.	0
	Kuittaus	Nollaa säästölaskurin parametrit. Asetus palaa automaattisesti arvoon Valmis.	1
45.24	Tehon tuntikohtainen huippuarvo	Huipputehon arvo kuluneen tunnin aikana eli viimeisimmän 60 minuutin aikana taajuusmuuttajan virran kytkemisen jälkeen. Parametri päivittyy 10 minuutin välein, ellei tuntitason huippuarvo sisälly viimeisimpään 10 minuuttiin. Siinä tapauksessa arvo näkyy välittömästi.	0,00 kW
	-3000,00… 3000,00 kW	Huipputehoarvo.	10 = 1 kW
45.25	Tehon tuntikohtainen huippuaika	Edellisen tunnin huipputehoarvon ajankohta.	00:00:00
		Aika.	-
45.26	Tuntikohtainen kokonaisenergia (nollattavissa)	Energian kokonaiskulutus edellisen tunnin (60 edellisen minuutin) aikana. Arvo voidaan nollata asettamalla arvoksi nolla.	0,00 kWh
	-3000,00… 3000,00 kWh	Kokonaisenergia.	10 = 1 kWh
45.27	Tehon päiväkohtainen huippuarvo (nollattavissa)	Huipputehoarvo kuluvan vuorokauden keskiyöstä lähtien. Arvo voidaan nollata asettamalla arvoksi nolla.	0,00 kW
	-3000,00… 3000,00 kW	Huipputehoarvo.	10 = 1 kW
45.28	Tehon päiväkohtainen huippuaika	Huipputehoaika kuluvan vuorokauden keskiyöstä lähtien.	00:00:00
		Aika.	-
45.29	Päiväkohtainen kokonaisenergia (nollattavissa)	Energian kokonaiskulutus kuluvan vuorokauden keskiyöstä lähtien. Arvo voidaan nollata asettamalla arvoksi nolla.	0,00 kWh
	-30000,00… 30000,00 kWh	Kokonaisenergia.	1 = 1 kWh

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
45.30	*Edellisen päivän kokonaisenergia*	Energian kokonaiskulutus edellisen vuorokauden aikana eli edellisen vuorokauden keskiyön ja kuluvan vuorokauden keskiyön välisenä aikana.	0,00 kWh
	-30000,00… 30000,00 kWh	Kokonaisenergia.	1 = 1 kWh
45.31	*Tehon kuukausikohtainen huippuarvo (nollattavissa)*	Huipputehoarvo kuluvan kuukauden aikana eli kuluvan kuukauden ensimmäisen vuorokauden keskiyöstä lähtien. Arvo voidaan nollata asettamalla arvoksi nolla.	0,00 kW
	-30000,00… 30000,00 kWh	Huipputehoarvo.	10 = 1 kW
45.32	*Tehon kuukausikohtainen huippupäivämäärä*	Kuluvan kuukauden huipputehon päivämäärä.	1.1.1980
		Päivämäärä.	–
45.33	*Tehon kuukausikohtainen huippuaika*	Kuluvan kuukauden huipputehon kellonaika.	00:00:00
		Aika.	-
45.34	*Kuukausikohtainen kokonaisenergia (nollattavissa)*	Energian kokonaiskulutus kuluvan kuukauden alusta lähtien. Arvo voidaan nollata asettamalla arvoksi nolla.	0,00 kWh
	-1000000,00… 1000000,00 kWh	Kokonaisenergia.	1 = 100 kWh
45.35	*Edellisen kuukauden kokonaisenergia*	Energian kokonaiskulutus edellisen kuukauden aikana eli edellisen kuukauden ensimmäisen vuorokauden keskiyön ja kuluvan kuukauden ensimmäisen vuorokauden keskiyön välisenä aikana.	0,00 kWh
	-1000000,00… 1000000,00 kWh		1 = 100 kWh
45.36	*Eliniän huipputehon arvo*	Taajuusmuuttajan koko käyttöiän huipputehon arvo.	0,00 kW
	-3000,00… 3000,00 kW	Huipputehoarvo.	10 = 1 kW
45.37	*Eliniän huipputehon päivämäärä*	Taajuusmuuttajan koko käyttöiän huipputehon päivämäärä.	1.1.1980
		Päivämäärä.	–
45.38	*Eliniän huipputehon aika*	Taajuusmuuttajan koko käyttöiän huipputehon kellonaika.	00:00:00
		Aika.	-

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
46 Valvonta-/skaalaus-asetukset		Nopeuden valvonta-asetukset, oloarvosignaalin suodatus; yleiset skaalausasetukset.	
46.01	*Nopeuden skaalaus*	Määrittää maksiminopeuden, jota käytetään kiihdytysrampin nopeuden määrityksessä, sekä alkunopeusarvon, jota käytetään hidastusrampin nopeuden määrityksessä (katso parametriryhmä *23 Nopeusohjeen ramppi*). Nopeuden kiihdytys- ja hidastusramppiajat ovat näin ollen yhteydessä tähän arvoon (**eivät** parametriin *30.12 Maksiminopeus*). Määrittää myös nopeuteen liittyvien parametrien 16-bittisen skaalauksen. Tämän parametrin arvo vastaa lukua 20 000 esimerkiksi kenttäväylän tiedonsiirrossa.	1500,00 rpm; 1800,00 rpm (*95.20* b0)
	0,10… 30000,00 rpm	Kiihdytyksen/hidastuksen loppu-/alkunopeus.	1 = 1 rpm
46.02	*Taajuuden skaalaus*	Määrittää maksimitaajuuden, jota käytetään kiihdytysrampin nopeuden määrityksessä, sekä alkutaajuusarvon, jota käytetään hidastusrampin nopeuden määrityksessä (katso parametriryhmä *28 Taajuusohjeketju*). Taajuuden kiihdytys- ja hidastusramppiajat ovat näin ollen yhteydessä tähän arvoon (**eivät** parametriin *30.14 Maksimitaajus*). Määrittää myös taajuuteen liittyvien parametrien 16-bittisen skaalauksen. Tämän parametrin arvo vastaa lukua 20 000 esimerkiksi kenttäväylän tiedonsiirrossa.	50,00 Hz; 60,00 Hz (*95.20* b0)
	0,10…1000,00 Hz	Kiihdytyksen/hidastuksen loppu-/alkutaajuus.	10 = 1 Hz
46.03	*Momentin skaalaus*	Määrittää momenttiparametrien 16-bittisen skaalauksen. Tämän parametrin arvo (prosentteina moottorin nimellismomentista) vastaa lukua 10 000 esimerkiksi kenttäväylän tiedonsiirrossa.	100,0 %
	0,1…1000,0 %	Lukua 10 000 kenttäväylässä vastaava momentti.	10 = 1 %
46.04	*Tehon skaalaus*	Määrittää tehoparametrien 16-bittisen skaalauksen. Tämän parametrin arvo vastaa lukua 10000 esimerkiksi kenttäväylän tiedonsiirrossa. Yksikkö valitaan parametrilla *96.16 Yksikön valinta*. 32-bittinen skaalaus: katso parametri *46.43 Tehon desimaalit*.	1000,00 yksikköä
	0,10… 30000,00 kW tai 0,10…40214,48 hv	Teho, joka vastaa lukua 10 000 kenttäväylässä.	1 = 1 yksikkö
46.05	*Virran skaalaus*	Määrittää virtaparametrien 16-bittisen skaalauksen. Tämän parametrin arvo vastaa lukua 10000 esimerkiksi kenttäväylän tiedonsiirrossa. 32-bittinen skaalaus: katso parametri *46.44 Virran desimaalit*.	10000 A
	0…30000 A	Virta, joka vastaa lukua 10 000 kenttäväylässä.	1 = 1 A
46.06	*Nopeusohjeen nollaskaalaus*	Määrittää nopeuden, joka vastaa kenttäväylästä (sisäänra-kennetusta kenttäväyläliitännästä tai kenttäväyläliitännästä KVS A) saatua nollaohjetta. Jos asetuksena on esimerkiksi 500, kenttäväyläohjealue 0…20000 vastaa nopeutta 500…[*46.01*] rpm. **Huomautus:** Tämä parametri on voimassa vain, kun käytössä on ABB Drives -tiedonsiirtoprofiili.	0,00 rpm
	0,00… 30000,00 rpm	Kenttäväyläohjeen minimiarvoa vastaava nopeus.	1 = 1 rpm

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
46.07	*Taajuusohjeen nollaskaalaus*	Määrittää taajuuden, joka vastaa kenttäväylästä (sisäänrakennetusta kenttäväyläliitännästä tai kenttäväyläliitännästä KVS A) saatua nollaohjetta. Jos asetuksena on esimerkiksi 30, kenttäväyläohjealue 0…20000 vastaa arvoa 30…[*46.02*] rpm. **Huomautus:** Tämä parametri on voimassa vain, kun käytössä on ABB Drives -tiedonsiirtoprofiili.	0,00 Hz
	0,00…1000,00 Hz	Kenttäväyläohjeen minimiarvoa vastaava taajuus.	10 = 1 Hz
46.11	*Moottorin nopeuden suodatus*	Määrittää suodatusajan signaaleille *01.01 Moottorin nopeus* ja *01.02 Moottorin nopeus laskettu*.	500 ms
	2…20000 ms	Moottorin nopeussignaalin suodatusaika.	1 = 1 ms
46.12	*Lähtötaajuuden suodatus*	Määrittää suodatusajan signaalille *01.06 Lähtötaajuus*.	500 ms
	2…20000 ms	Lähtötaajuussignaalin suodatusaika.	1 = 1 ms
46.13	*Moottorin momentin suodatus*	Määrittää suodatusajan signaalille *01.10 Moottorin momentti*.	100 ms
	2…20000 ms	Moottorin momenttisignaalin suodatusaika.	1 = 1 ms
46.14	*Tehon suodatusaika*	Määrittää suodatusajan signaalille *01.14 Lähtöteho*.	100 ms
	2…20000 ms	Lähtötehosignaalin suodatusaika.	1 = 1 ms
46.21	*Nopeus ohjearv. hystereesi*	Määrittää taajuusmuuttajan nopeussäädön rajat, joiden sisällä ohjearvon katsotaan toteutuvan. Kun ero ohjeen (*22.87 Nopeusohjeen 7 oloarvo*) ja nopeuden (*24.02 Nopeuden oloarvon tak.kytk.*) välillä on pienempi kuin *46.21 Nopeus ohjearv. hystereesi*, taajuusmuuttajan katsotaan olevan asetusarvossa. Tämän ilmaisee parametrin *06.11 Päätilasana* bitti 8.  	50,00 rpm
	0,00… 30000,00 rpm	Nopeussäädön asetusarvoilmaisimen raja.	Katso parametri *46.01*

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
46.22	*Taajuus ohjearv. hystereesi*	Määrittää taajuusmuuttajan taajuussäädön rajat, joiden sisällä asetusarvon katsotaan toteutuvan. Kun absoluuttinen ero ohjeen (*28.96 Taajuusohje rampin tulo*) ja taajuuden oloarvon (*01.06 Lähtötaajuus*) välillä on pienempi kuin *46.22 Taajuus ohjearv. hystereesi*, taajuusmuuttajan katsotaan olevan asetusarvossa. Tämän ilmaisee parametrin *06.11 Päätilasana* bitti 8.  	2,00 Hz
	0,00…1000,00 Hz	Taajuussäädön asetusarvoilmaisimen raja.	Katso parametri *46.02*
46.31	*Nopeuden yläraja*	Määrittää nopeussäädön laukaisurajan, jonka jälkeen rajan katsotaan ylittyneen. Kun nopeuden oloarvo ylittää rajan, parametrin *06.17 Taajuusmuuttajan tilasana 2* bitti 10 menee päälle. Lisäksi parametrin *06.11 Päätilasana* bitti 10 oletusarvoisesti asetetaan.	1500,00 rpm; 1800,00 rpm (*95.20* b0)
	0,00… 30000,00 rpm	Nopeussäädön rajan ylityksen laukaisuraja.	Katso parametri *46.01*
46.32	*Taajuuden yläraja*	Määrittää taajuussäädön laukaisurajan, jonka jälkeen rajan katsotaan ylittyneen. Kun taajuuden oloarvo ylittää rajan, parametrin *06.17 Taajuusmuuttajan tilasana 2* bitti 10 menee päälle. Lisäksi parametrin *06.11 Päätilasana* bitti 10 oletusarvoisesti asetetaan.	50,00 Hz; 60,00 Hz (*95.20* b0)
	0,00…1000,00 Hz	Taajuussäädön rajan ylityksen laukaisuraja.	Katso parametri *46.02*
46.41	*kWh-pulssiskaalaus*	Määrittää laukaisutason kWh-pulssin 50 ms:n pälläoloa varten. Pulssin lähtönä on parametrin *05.22 Diagnostiikkasana 3* bitti 9.	1,000 kWh
	0,001… 1 000,000 kWh	kWh-pulssin pälläolon laukaisutaso.	1 = 1 kWh
46.43	*Tehon desimaalit*	Määrittää ohjauspaneelissa ja Drive Composer -PC-työkalussa parametrille *99.10 Moottorin nimellisteho* näytettävän desimaalitarkkuuden. Määrittää myös tehoparametrien 32-bittisen skaalauksen. Tämän parametrin arvo vastaa 32-bittisessä kokonaislukuja käyttävässä kenttäväylätiedonsiirrossa oletettavaa desimaalien määrää. 16-bittinen skaalaus: katso parametri *46.04 Tehon skaalaus*.	2
	0…3	Desimaalien määrä.	1 = 1

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
46.44	Virran desimaalit	Määrittää ohjauspaneelissa ja Drive Composer -PC-työkalussa parametrille 99.06 Moottorin nimellisvirta näytettävän desimaalitarkkuuden. Määrittää myös virran parametrien 32-bittisen skaalauksen. Tämän parametrin arvo vastaa 32-bittisessä kokonaislukuja käyttävässä kenttäväylätiedonsiirrossa oletettavaa desimaalien määrää. 16-bittinen skaalaus: katso parametri 46.05 Virran skaalaus.	1
	0…3	Desimaalien määrä.	1 = 1

47 Muistipaikat		Tietojen tallennusparametrit, jotka voidaan kirjoittaa ja lukea käyttämällä muiden parametrien lähde- ja kohdeasetuksia. Huomaa, että eri tietotyypeille on eri tallennusparametrit. Lisätietoja on kohdassa Tietojen tallennusparametrit (sivu 231).	
47.01	Muistipaikka 1 real32	Tietojen tallennusparametri 1.	0,000
	-2147483,000…2147483,000	32-bittinen data.	
47.02	Muistipaikka 2 real32	Tietojen tallennusparametri 2.	0,000
	-2147483,000…2147483,000	32-bittinen data.	
47.03	Muistipaikka 3 real32	Tietojen tallennusparametri 3.	0,000
	-2147483,000…2147483,000	32-bittinen data.	
47.04	Muistipaikka 4 real32	Tietojen tallennusparametri 4.	0,000
	-2147483,000…2147483,000	32-bittinen data.	
47.05	Data storage 5 real32	Tietojen tallennusparametri 5.	0,000
	-2147483,000…2147483,000	32-bittinen data.	
47.06	Data storage 6 real32	Tietojen tallennusparametri 6.	0,000
	-2147483,000…2147483,000	32-bittinen data.	
47.07	Data storage 7 real32	Tietojen tallennusparametri 7.	0,000
	-2147483,000…2147483,000	32-bittinen data.	
47.08	Data storage 8 real32	Tietojen tallennusparametri 8.	0,000
	-2147483,000…2147483,000	32-bittinen data.	
47.11	Muistipaikka 1 int32	Tietojen tallennusparametri 9.	0
	-2147483648…2147483647	32-bittinen data.	

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
47.12	*Muistipaikka 2 int32*	Tietojen tallennusparametri 10.	0
	-2147483648… 2147483647	32-bittinen data.	
47.13	*Muistipaikka 3 int32*	Tietojen tallennusparametri 11.	0
	-2147483648… 2147483647	32-bittinen data.	
47.14	*Muistipaikka 4 int32*	Tietojen tallennusparametri 12.	0
	-2147483648… 2147483647	32-bittinen data.	
47.21	*Muistipaikka 1 int16*	Tietojen tallennusparametri 17.	0
	-32768…32767	16-bittinen data.	1 = 1
47.22	*Muistipaikka 2 int16*	Tietojen tallennusparametri 18.	0
	-32768…32767	16-bittinen data.	1 = 1
47.23	*Muistipaikka 3 int16*	Tietojen tallennusparametri 19.	0
	-32768…32767	16-bittinen data.	1 = 1
47.24	*Muistipaikka 4 int16*	Tietojen tallennusparametri 20.	0
	-32768…32767	16-bittinen data.	1 = 1
47.25	*Data storage 5 int16*	Tietojen tallennusparametri 21.	0
	-32768…32767	16-bittinen data.	1 = 1
47.26	*Data storage 6 int16*	Tietojen tallennusparametri 22.	0
	-32768…32767	16-bittinen data.	1 = 1
47.27	*Data storage 7 int16*	Tietojen tallennusparametri 23.	0
	-32768…32767	16-bittinen data.	1 = 1
47.28	*Data storage 8 int16*	Tietojen tallennusparametri 24.	0
	-32768…32767	16-bittinen data.	1 = 1

49 Paneelin yhteyskatko		Taajuusmuuttajan ohjauspaneeliliitynnän tiedonsiirtoasetukset.	
49.01	*Asemanumero*	Määrittää taajuusmuuttajan asemanumeron. Kaikilla verkkoon kytketyillä laitteilla täytyy olla oma asemanumero. **Huomaa:** Verkkoon kytketyissä taajuusmuuttajissa on suositeltavaa varata asemanumero 1 vara-/vaihtotaajuusmuuttajille.	1
	1…32	Asemanumero.	1 = 1
49.03	*Väylän nopeus*	Määrittää liitännän siirtonopeuden.	*115,2 kbps*
	38,4 kbps	38,4 kbit/s.	1
	57,6 kbps	57,6 kbit/s.	2
	86,4 kbps	86,4 kbit/s.	3
	115,2 kbps	115,2 kbit/s.	4

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
	230,4 kbps	230,4 kbit/s.	5
49.04	*Tiedonsiirtokatkoksen aika*	Asettaa ohjauspaneelin (tai PC-työkalun) tiedonsiirron valvonta-ajan. Jos tiedonsiirtokatkos kestää valvonta-aikaa pidempään, järjestelmä suorittaa parametrilla *49.05 Tiedonsiirtokatkostoiminto* määritetyn toiminnon.	10,0 s
	0,3…3000,0 s	Ohjauspaneelin tai PC-työkalun tiedonsiirron valvonta-aika.	10 = 1 s
49.05	*Tiedonsiirtokatkos-toiminto*	Parametrilla valitaan, miten taajuusmuuttaja reagoi ohjauspaneelin (tai PC-työkalun) tiedonsiirtoyhteyden katkokseen.	*Vika*
	Ei toimintoa	Ei toimintoa.	0
	Vika	Taajuusmuuttaja laukeaa vikaan *7081 Ohjauspaneelin katkos*.	1
	Viimeisin nopeus	Taajuusmuuttaja antaa varoituksen *A7EE Paneelivika* ja nopeus asettuu tasolle, jolla taajuusmuuttaja on viimeksi toiminut. Nopeus määritetään todellisen nopeuden perusteella käyttäen 850 millisekunnin alipäästösuodatusta. **VAROITUS!** Varmista, että laitteen käyttöä voidaan jatkaa turvallisesti tiedonsiirtokatkoksen aikana.	2
	Turvanopeusohje	Taajuusmuuttaja antaa varoituksen *A7EE Paneelivika* ja asettaa nopeudeksi parametrilla *22.41 Turvanopeusohje* (tai *28.41 Taajuusohje turvallinen*, kun taajuusohje on käytössä) määritetyn nopeuden. **VAROITUS!** Varmista, että laitteen käyttöä voidaan jatkaa turvallisesti tiedonsiirtokatkoksen aikana.	3
49.06	*Asetusten päivitys*	Päivittää parametrien *49.01*…*49.05* asetuksia. **Huomaa:** Päivitys voi aiheuttaa tiedonsiirtokatkoksen, joten taajuusmuuttaja saatetaan joutua kytkemään uudelleen.	*Valmis*
	Valmis	Päivitys on valmis tai sitä ei ole pyydetty.	0
	Päivitä	Päivittää parametrit *49.01*…*49.05*. Asetus palaa automaattisesti arvoon *Valmis*.	1

50 Kenttäväyläsovitin (KVS)		Kenttäväylätiedonsiirron konfigurointi. Katso myös luku *Kenttäväyläohjaus kenttäväyläsovittimen kautta* (sivu *349*).	
50.01	*KVS A käyttöön*	Ottaa käyttöön tai poistaa käytöstä taajuusmuuttajan ja kenttäväyläsovittimen A välisen tiedonsiirron sekä ilmaisee korttipaikan, johon sovitin on asennettu.	*Ei käytössä*
	Ei käytössä	Tiedonsiirtoyhteys taajuusmuuttajan ja kenttäväyläsovittimen A välillä on poissa käytössä.	0
	Käytössä	Tiedonsiirtoyhteys taajuusmuuttajan ja kenttäväyläsovittimen A välillä on käytössä. Sovitin on korttipaikassa 1.	1
50.02	*KVS A tiedonsiirron valvonta*	Määrittää, miten taajuusmuuttaja reagoi, kun kenttäväylän tiedonsiirrossa esiintyy häiriö. Aikaviive määritetään parametrilla *50.03 KVS A tiedons.katk. viive*.	*Ei toimintoa*
	Ei toimintoa	Ei toimintoa.	0
	Vika	Taajuusmuuttaja laukeaa vikaan *7510 KVS A tiedonsiirto*. Tämä tapahtuu vain, jos ohjausta odotetaan sisäisestä kenttäväylästä eli KVS A on valittu käynnistys-, pysäytys- ja ohjelähteeksi aktiivisena olevassa ohjauspaikassa.	1

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
	Viimeisin nopeus	Taajuusmuuttaja antaa varoituksen *A7C1 Kenttäväyläsov. A tiedonsiirto* ja nopeus asettuu tasolle, jolla taajuusmuuttaja on viimeksi toiminut. Tämä tapahtuu vain, jos ohjausta odotetaan kenttäväylästä. Nopeus määritetään todellisen nopeuden perusteella käyttäen 850 millisekunnin alipäästösuodatusta. **VAROITUS!** Varmista, että laitteen käyttöä voidaan jatkaa turvallisesti tiedonsiirtokatkoksen aikana.	2
	Turvanopeusohje	Taajuusmuuttaja antaa varoituksen *A7C1 Kenttäväyläsov. A tiedonsiirto* ja asettaa nopeudeksi parametrilla *22.41 Turvanopeusohje* (jos nopeusohje on käytössä) tai parametrilla *28.41 Taajuusohje turvallinen* (jos taajuusohje on käytössä) määritetyn nopeuden.Tämä tapahtuu vain, jos ohjausta odotetaan kenttäväylästä. **VAROITUS!** Varmista, että laitteen käyttöä voidaan jatkaa turvallisesti tiedonsiirtokatkoksen aikana.	3
	Vika aina	Taajuusmuuttaja laukeaa vikaan *7510 KVS A tiedonsiirto*. Tämä tapahtuu myös silloin, kun kenttäväylästä ei odoteta ohjausta.	4
	Varoitus	Taajuusmuuttaja antaa varoituksen *A7C1 Kenttäväyläsov. A tiedonsiirto*. Tämä tapahtuu vain, jos ohjausta odotetaan kenttäväylästä. **VAROITUS!** Varmista, että laitteen käyttöä voidaan jatkaa turvallisesti tiedonsiirtokatkoksen aikana.	5
50.03	*KVS A tiedons.katk. viive*	Määrittää aikaviiveen ennen parametrilla *50.02 KVS A tiedonsiirron valvonta* määritetyn toiminnon aloittamista. Aikalaskenta alkaa siitä, kun tiedonsiirtoyhteys ei enää päivitä viestiä. **Huomautuksia:** • Virran kytkemisen jälkeen on 60 sekuntia kestävä käynnistysviive. Tiedonsiirtokatkosten valvonta on viiveen aikana poissa käytöstä, mutta tiedonsiirto voi silti olla toiminnassa. • Ajastin käynnistyy, kun parametri *51.31 D2FBA A tiedonsiirron tila* saa arvon *Ei verkossa*. Ajastin ainoastaan viivästyttää parametrilla *50.02 KVS A tiedonsiirron valvonta* valittua toimintoa.	0,3 s
	0,3…6553,5 s	Viiveaika.	10 = 1 s
50.04	*KVS A ohjeen 1 tyyppi*	Parametrilla valitaan kenttäväyläsovittimesta A saadun ohjeen 1 tyyppi ja skaalaus. Ohjeen skaalaus määritetään parametreilla *46.01*…*46.04* sen mukaan, mikä ohjetyyppi tällä parametrilla on valittu.	*Nopeus tai taajuus*
	Nopeus tai taajuus	Järjestelmä valitsee tyypin ja skaalauksen automaattisesti aktiivisen käyttötilan mukaan seuraavasti: **Käyttötila** (katso parametri *19.01*) — **Ohjeen 1 tyyppi** Nopeussäätö — *Nopeus* Taajuussäätö — *Taajuus*	0
	Läpinäkyvä	Skaalausta ei käytetä (16-bittisessä skaalauksessa 1 = 1 yksikkö). **Huomautus:** Kaikki desimaali-informaatio menetetään, esimerkiksi 1,23 = 1.	1

<table>
<tr><th>Nro</th><th>Nimi/arvo</th><th>Kuvaus</th><th>Oletus/KV16</th></tr>
<tr><td></td><td>Yleinen</td><td>Yleisohje 16-bittisen skaalauksen ollessa 100 = 1 (kokonaisluku ja kaksi desimaalia).
Huomautus: Kaikki kahden desimaalin jälkeinen informaatio menetetään, esimerkiksi 1,234 = 123.</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>Momentti</td><td>Skaalaus määritetään parametrilla 46.03 Momentin skaalaus.</td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td>Nopeus</td><td>Skaalaus määritetään parametrilla 46.01 Nopeuden skaalaus.</td><td>4</td></tr>
<tr><td></td><td>Taajuus</td><td>Skaalaus määritetään parametrilla 46.02 Taajuuden skaalaus.</td><td>5</td></tr>
<tr><td>50.05</td><td>KVS A ohjeen 2 tyyppi</td><td>Parametrilla valitaan kenttäväyläsovittimesta A saadun ohjeen 2 tyyppi ja skaalaus. Ohjeen skaalaus määritetään parametreilla 46.01…46.04 sen mukaan, mikä ohjetyyppi tällä parametrilla on valittu.</td><td>Nopeus tai taajuus</td></tr>
<tr><td></td><td>Nopeus tai taajuus</td><td>Järjestelmä valitsee tyypin ja skaalauksen automaattisesti aktiivisen käyttötilan mukaan seuraavasti:
<table>
<tr><th>Käyttötila
(katso parametri 19.01)</th><th>Ohjeen 2 tyyppi</th></tr>
<tr><td>Nopeussäätö</td><td>Nopeus</td></tr>
<tr><td>Taajuussäätö</td><td>Taajuus</td></tr>
</table>
Valitse nopeus (valinta 4) tai taajuus (valinta 5) manuaalisesti.</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Läpinäkyvä</td><td>Skaalausta ei käytetä (16-bittisessä skaalauksessa 1 = 1 yksikkö).
Huomautus: Kaikki desimaali-informaatio menetetään, esimerkiksi 1,23 = 1.</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>Yleinen</td><td>Yleisohje 16-bittisen skaalauksen ollessa 100 = 1 (kokonaisluku ja kaksi desimaalia).
Huomautus: Kaikki kahden desimaalin jälkeinen informaatio menetetään, esimerkiksi 1,234 = 123.</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>Momentti</td><td>Skaalaus määritetään parametrilla 46.03 Momentin skaalaus.</td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td>Nopeus</td><td>Skaalaus määritetään parametrilla 46.01 Nopeuden skaalaus.</td><td>4</td></tr>
<tr><td></td><td>Taajuus</td><td>Skaalaus määritetään parametrilla 46.02 Taajuuden skaalaus.</td><td>5</td></tr>
<tr><td>50.06</td><td>KVS A tilasanan valinta</td><td>Valitsee kenttäväyläsovittimen A kautta kenttäväylään lähetettävän tilasanan lähteen.</td><td>Automaattinen</td></tr>
<tr><td></td><td>Automaattinen</td><td>Tilasanan lähde valitaan automaattisesti.</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Läpinäkyvä tila</td><td>Parametrilla 50.09 KVS A tilasanan läpin. lähde valittu lähde lähetetään tilasanana kenttäväylään kenttäväyläsovittimen A kautta.</td><td>1</td></tr>
<tr><td>50.07</td><td>KVS A oloarvon 1 tyyppi</td><td>Parametrilla valitaan kenttäväyläsovittimen A kautta kenttäväyläverkkoon lähetettävän oloarvon 1 tyyppi ja skaalaus. Arvon skaalaus määritetään parametreilla 46.01…46.04 sen mukaan, mikä oloarvotyyppi tällä parametrilla on valittu.</td><td>Nopeus tai taajuus</td></tr>
<tr><td></td><td>Nopeus tai taajuus</td><td>Järjestelmä valitsee tyypin ja skaalauksen automaattisesti aktiivisen käyttötilan mukaan seuraavasti:
<table>
<tr><th>Käyttötila
(katso parametri 19.01)</th><th>Oloarvon 1 tyyppi</th></tr>
<tr><td>Nopeussäätö</td><td>Nopeus</td></tr>
<tr><td>Taajuussäätö</td><td>Taajuus</td></tr>
</table></td><td>0</td></tr>
</table>

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
	Läpinäkyvä	Parametrilla *50.10 KVS A oloarv. 1 läpin. lähde* valittu arvo lähetetään oloarvona 1. Skaalausta ei käytetä (16-bittisessä skaalauksessa 1 = 1 yksikkö). **Huomautus:** Kaikki desimaali-informaatio menetetään, esimerkiksi 1,23 = 1.	1
	Yleinen	Parametrilla *50.10 KVS A oloarv. 1 läpin. lähde* valittu arvo lähetetään oloarvona 1 käyttäen 16-bittistä skaalausta, jossa 100 = 1 yksikkö (eli kokonaisluku ja kaksi desimaalia). **Huomautus:** Kaikki kahden desimaalin jälkeinen informaatio menetetään, esimerkiksi 1,234 = 123.	2
	Momentti	Skaalaus määritetään parametrilla *46.03 Momentin skaalaus*.	3
	Nopeus	*01.01 Moottorin nopeus* lähetetään oloarvona 1. Skaalaus määritetään parametrilla *46.01 Nopeuden skaalaus*.	4
	Taajuus	*01.06 Lähtötaajuus* lähetetään oloarvona 1. Skaalaus määritetään parametrilla *46.02 Taajuuden skaalaus*.	5
50.08	*KVS A oloarvon 2 tyyppi*	Parametrilla valitaan kenttäväyläsovittimen A kautta kenttäväyläverkkoon lähetettävän oloarvon 2 tyyppi ja skaalaus. Arvon skaalaus määritetään parametreilla *46.01*…*46.04* sen mukaan, mikä oloarvotyyppi tällä parametrilla on valittu.	*Nopeus tai taajuus*
	Nopeus tai taajuus	Järjestelmä valitsee tyypin ja skaalauksen automaattisesti aktiivisen käyttötilan mukaan seuraavasti: **Käyttötila** (katso parametri *19.01*) — **Oloarvon 2 tyyppi** Nopeussäätö — *Nopeus* Taajuussäätö — *Taajuus* Valitse nopeus (valinta 4) tai taajuus (valinta 5) manuaalisesti.	0
	Läpinäkyvä	Parametrilla *50.10 KVS A oloarv. 1 läpin. lähde* valittu arvo lähetetään oloarvona 1. Skaalausta ei käytetä (16-bittisessä skaalauksessa 1 = 1 yksikkö). **Huomautus:** Kaikki desimaali-informaatio menetetään, esimerkiksi 1,23 = 1.	1
	Yleinen	Parametrilla *50.10 KVS A oloarv. 1 läpin. lähde* valittu arvo lähetetään oloarvona 1 käyttäen 16-bittistä skaalausta, jossa 100 = 1 yksikkö (eli kokonaisluku ja kaksi desimaalia). **Huomautus:** Kaikki kahden desimaalin jälkeinen informaatio menetetään, esimerkiksi 1,234 = 123.	2
	Momentti	*01.10 Moottorin momentti* lähetetään oloarvona 1. Skaalaus määritetään parametrilla *46.03 Momentin skaalaus*.	3
	Nopeus	*01.01 Moottorin nopeus* lähetetään oloarvona 1. Skaalaus määritetään parametrilla *46.01 Nopeuden skaalaus*.	4
	Taajuus	*01.06 Lähtötaajuus* lähetetään oloarvona 1. Skaalaus määritetään parametrilla *46.02 Taajuuden skaalaus*.	5
50.09	*KVS A tilasanan läpin. lähde*	Valitsee kenttäväylän tilasanan lähteen, kun parametriksi *50.06 KVS A tilasanan valinta* on asetettu *Läpinäkyvä tila*.	*Ei valittu*
	Ei valittu	Lähdettä ei ole valittu.	-
	Muu	Lähteen valinta (katso *Termit ja lyhenteet* sivulla *384*).	-
50.10	*KVS A oloarv. 1 läpin. lähde*	Kun parametrin *50.07 KVS A oloarvon 1 tyyppi* arvoksi on asetettu *Läpinäkyvä*, tämä parametri valitsee kenttäväyläverkkoon kenttäväyläsovittimen A kautta lähetettävän oloarvon 1 lähteen.	*Ei valittu*
	Ei valittu	Lähdettä ei ole valittu.	-
	Muu	Lähteen valinta (katso *Termit ja lyhenteet* sivulla *384*).	-

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
50.11	KSV A oloarv. 2 läpin. lähde	Kun parametrin 50.08 KVS A oloarvon 2 tyyppi arvoksi on asetettu Läpinäkyvä, tämä parametri valitsee kenttäväylä-verkkoon kenttäväyläsovittimen A kautta lähetettävän oloar-von 2 lähteen.	Ei valittu
	Ei valittu	Lähdettä ei ole valittu.	-
	Muu	Lähteen valinta (katso Termit ja lyhenteet sivulla 384).	-
50.12	KVS A testitila	Tämä parametri ottaa käyttöön vianselvitystilan. Näyttää kenttäväyläsovittimesta A saadut ja siihen lähetetyt muokkaamattomat tiedot parametreissa 50.13…50.18.	Ei käytössä
	Ei käytössä	Vianselvitystila ei ole käytössä.	0
	Nopea	Vianselvitystila on käytössä. Jaksoittainen datan päivitys on mahdollisimman nopeaa, mikä kasvattaa taajuusmuuttajan keskusyksikön kuormitusta.	1
50.13	KVS A ohjaussana	Näyttää isännän (PLC) kenttäväyläsovittimeen A lähettämän muokkaamattoman ohjaussanan, jos vianselvitys on otettu käyttöön parametrilla 50.12 KVS A testitila. Tämä parametri on vain luku -muotoa.	-
	00000000h… FFFFFFFFh	Isännän kenttäväyläsovittimeen A lähettämä ohjaussana.	-
50.14	KVS A ohje 1	Näyttää isännän (PLC) kenttäväyläsovittimeen A lähettämän muokkaamattoman ohjeen (Ohje 1), jos vianselvitys on otettu käyttöön parametrilla 50.12 KVS A testitila. Tämä parametri on vain luku -muotoa.	
	-2147483648… 2147483647	Isännän kenttäväyläsovittimeen A lähettämä muokkaamaton Ohje 1.	-
50.15	KVS A ohje 2	Näyttää isännän (PLC) kenttäväyläsovittimeen A lähettämän muokkaamattoman ohjeen (Ohje 2), jos vianselvitys on otettu käyttöön parametrilla 50.12 KVS A testitila. Tämä parametri on vain luku -muotoa.	
	-2147483648… 2147483647	Isännän kenttäväyläsovittimeen A lähettämä muokkaamaton Ohje 2.	-
50.16	KVS A tilasana	Näyttää kenttäväyläsovittimen A isäntään (PLC) lähettämän muokkaamattoman tilasanan, jos vianselvitys on otettu käyttöön parametrilla 50.12 KVS A testitila. Tämä parametri on vain luku -muotoa.	-
	00000000h… FFFFFFFFh	Kenttäväyläsovittimen A isäntään lähettämä tilasana.	-
50.17	KVS A oloarvo 1	Näyttää kenttäväyläsovittimen A isäntään (PLC) lähettämän muokkaamattoman oloarvon 1, jos vianselvitys on otettu käyttöön parametrilla 50.12 KVS A testitila. Tämä parametri on vain luku -muotoa.	-
	-2147483648… 2147483647	Kenttäväyläsovittimen A isäntään lähettämä muokkaamaton oloarvo 1.	
50.18	KVS A oloarvo 2	Näyttää kenttäväyläsovittimen A isäntään (PLC) lähettämän muokkaamattoman oloarvon 2, jos vianselvitys on otettu käyttöön parametrilla 50.12 KVS A testitila. Tämä parametri on vain luku -muotoa.	-
	-2147483648… 2147483647	Kenttäväyläsovittimen A isäntään lähettämä muokkaamaton oloarvo 2.	

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
51 KVS A asetukset		Kenttäväyläsovittimen A konfigurointi.	
51.01	*KVS A tyyppi*	Tuo kytketyn kenttäväyläsovitinmoduulin tyypin näyttöön. **0** = ei mitään. Järjestelmä ei löydä moduulia, moduulia ei ole kytketty oikein tai moduuli on poistettu käytöstä parametrilla *50.01 KVS A käyttöön*. **1** = PROFIBUS-DP **32** = CANopen **37** = DeviceNet **128** = Ethernet **132** = PROFInet IO **135** = EtherCAT **136** = ETH Pwrlink (Ethernet Powerlink) **485** = RS-485 comm **101** = ControlNet **47808** = BACnet/IP **2222 =** Ethernet/IP **502 =** Modbus/TCP Tämä parametri on vain luku -muotoa.	-
51.02	*KVS A parametri 2*	Parametrit *51.02*…*51.26* ovat sovitinmoduulikohtaisia. Lisätietoja on kenttäväyläsovitinmoduulin dokumentaatiossa. Huomaa, että kaikkia näitä parametreja ei välttämättä käytetä.	0
	0…65535	Kenttäväyläsovittimen konfigurointiparametri.	1 = 1
…	…	…	…
51.26	*KVS A parametri 26*	Katso parametri *51.02 KVS A parametri 2*.	-
	0…65535	Kenttäväyläsovittimen konfigurointiparametri.	1 = 1
51.27	*KVS A parametrien päivitys*	Vahvistaa kaikki muutetut kenttäväyläsovitinmoduulin konfigurointiasetukset. Päivityksen jälkeen tämän parametrin arvoksi palautuu automaattisesti *Valmis*. **Huomautus:** Tätä parametria ei voida muuttaa taajuusmuuttajan ollessa käynnissä.	*Valmis*
	Valmis	Päivitys valmis.	0
	Päivitä	Päivitetään.	1
51.28	*KVS A param.taulukon versio*	Näyttää (taajuusmuuttajan muistiin tallennetun) kenttäväyläsovitinmoduulin kuvaustiedostossa olevan parametritaulukkoversion. Muoto on axyz, jossa ax = taulukon version päänumero ja yz = taulukon version lisänumero. Tämä parametri on vain luku -muotoa.	-
		Sovitinmoduulin parametritaulukkoversio.	-
51.29	*KVS A taaj.muutt tyyppikoodi*	Näyttää taajuusmuuttajan tyyppikoodin, joka on (taajuusmuuttajan muistiin tallennetussa) kenttäväyläsovitinmoduulin kuvaustiedostossa. Tämä parametri on vain luku -muotoa.	-
	0…65535	Kuvaustiedostoon tallennettu taajuusmuuttajan tyyppikoodi.	1 = 1
51.30	*KVS A kuvaustiedost. versio*	Näyttää taajuusmuuttajan muistiin tallennetun kenttäväyläsovittimen kuvaustiedoston version desimaalimuodossa. Tämä parametri on vain luku -muotoa.	-
	0…65535	Kuvaustiedoston versio.	1 = 1

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
51.31	*D2FBA A tiedonsiirron tila*	Näyttää kenttäväyläsovitinmoduulin tiedonsiirron tilan. **Huomautus:** Jos KVS havaitsee tiedonsiirron katkoksen, se odottaa viiveajan ja sen jälkeen muuttaa tiedonsiirron tilaparametrin arvoksi *Ei verkossa*. Jos viive on määritetty KVS-moduulille, määritys tehdään moduulikohtaisessa osiossa. Lisätietoja on parametreissa *51.02*…*51.26*.	*Ei määritystä*
	Ei määritystä	Sovitinta ei ole konfiguroitu.	0
	Alustus	Sovitinta alustetaan.	1
	Aikavalvonta	Sovittimen ja taajuusmuuttajan välinen tiedonsiirto on katkaistu (aikakatkaisu).	2
	Määritysvirhe	Sovittimen konfigurointivirhe: kuvaustiedostoa ei löydy taajuusmuuttajan tiedostojärjestelmästä, tai kuvaustiedoston lataaminen on epäonnistunut yli kolme kertaa.	3
	Ei verkossa	Kenttäväylätiedonsiirtoa ei ole kytketty verkkoon.	4
	Verkossa	Kenttäväylätiedonsiirto toimii tai kenttäväyläsovitin on konfiguroitu siten, että se ei havaitse tiedonsiirtokatkoksia. Lisätietoja on kenttäväyläsovittimen dokumentaatiossa.	5
	Kuittaus	Sovitin on kuittaustilassa.	6
51.32	*KVS A yleinen ohjelmaversio*	Näyttää sovitinmoduulin yleisen ohjelmaversion muodossa axyz, jossa a = version päänumero, xy = version lisänumero ja z = korjausnumero tai -kirjain. Esimerkki: 190A = versio 1.90A.	
		Sovitinmoduulin yleinen ohjelmaversio.	-
51.33	*KVS A sovellusohjelmaversio*	Näyttää sovitinmoduulin sovellusohjelmaversion muodossa axyz, jossa a = version päänumero, xy = version lisänumero ja z = korjausnumero tai -kirjain. Esimerkki: 190A = versio 1.90A.	
		Sovitinmoduulin sovellusohjelmaversio.	-

52 KVS A datatulo		Parametrilla valitaan taajuusmuuttajasta kenttäväyläsovittimen A kautta kenttäväyläohjaimeen siirrettävä data. **Huomaa:** 32-bittiset arvot vaativat kaksi perättäistä parametria. Kun 32-bittinen arvo valitaan dataparametrissa, seuraava parametri varataan automaattisesti.	
52.01	*KVS A datatulo 1*	Parametreilla *52.01*…*52.12* valitaan taajuusmuuttajasta kenttäväyläsovittimen A kautta kenttäväyläohjaimeen siirrettävä data.	*Ei valintaa*
	Ei valintaa	Ei mitään.	0
	Ohjaussana 16-bittinen	Ohjaussana (16 bittiä)	1
	Ohje 1 16-bittinen	Ohje 1 (16 bittiä)	2
	Ohje 2 16-bittinen	Ohje 2 (16 bittiä)	3
	Tilasana 16-bittinen	Tilasana (16 bittiä)	4
	Oloarvo 1 16-bittinen	Oloarvo 1 (16 bittiä)	5
	Oloarvo 2 16-bittinen	Oloarvo 2 (16 bittiä)	6
	Varattu		7…10
	Ohjaussana 32-bittinen	Ohjaussana (32 bittiä)	11
	Ohje 1 32-bittinen	Ohje 1 (32 bittiä)	12

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
	Ohje 2 32-bittinen	Ohje REF2 (32 bittiä)	13
	Tilasana 32-bittinen	Tilasana (32 bittiä)	14
	Oloarvo 1 32-bittinen	Oloarvo 1 (32 bittiä)	15
	Oloarvo 2 32-bittinen	Oloarvo 2 (32 bittiä)	16
	Varattu		17…23
	Tilasana 2 16-bittinen	Tilasana 2 (16 bittiä)	24
	Muu	Lähteen valinta (katso parametri *Termit ja lyhenteet* sivulla *384*).	-
…	…	…	…
52.12	*KVS A datatulo 12*	Katso parametri *52.01 KVS A datatulo 1*.	*Ei valintaa*

53 KVS A datalähtö		Parametrilla valitaan kenttäväyläohjaimesta kenttäväyläsovittimen A kautta taajuusmuuttajaan siirrettävä data. **Huomaa:** 32-bittiset arvot vaativat kaksi perättäistä parametria. Kun 32-bittinen arvo valitaan dataparametrissa, seuraava parametri varataan automaattisesti.	
53.01	*KVS A datalähtö*	Parametreilla *53.01*…*53.12* valitaan kenttäväyläohjaimesta kenttäväyläsovittimen A kautta taajuusmuuttajaan siirrettävä data.	*Ei valintaa*
	Ei valintaa	Ei mitään.	0
	Ohjaussana 16-bittinen	Ohjaussana (16 bittiä)	1
	Ohje 1 16-bittinen	Ohje 1 (16 bittiä)	2
	Ohje 2 16-bittinen	Ohje 2 (16 bittiä)	3
	Varattu		7…10
	Ohjaussana 32-bittinen	Ohjaussana (32 bittiä)	11
	Ohje 1 32-bittinen	Ohje 1 (32 bittiä)	12
	Ohje 2 32-bittinen	Ohje REF2 (32 bittiä)	13
	Varattu		14…20
	Ohjaussana 2 16-bittinen	Ohjaussana 2 (16 bittiä)	21
	Muu	Lähteen valinta (katso parametri *Termit ja lyhenteet* sivulla *384*).	-
…	…	…	…
53.12	*KVS datalähtö 12*	Katso parametri *53.01 KVS A datalähtö*.	*Ei valintaa*

58 Sisäänrakennettu kenttäväylä		Sisäänrakennetun kenttäväyläliitännän (SKV) konfigurointi. Katso myös luku *Modbus RTU -ohjaus sisäänrakennetun kenttäväyläliitännän kautta* (sivu *273*).	
58.01	*Protokolla käytössä*	Ottaa sisäänrakennetun kenttäväylän käyttöön tai poistaa sen käytöstä ja valitsee käytettävän protokollan.	*Ei valintaa*
	Ei valintaa	Ei käytössä (tiedonsiirto poissa käytöstä).	0
	Modbus RTU	Sisäänrakennettu kenttäväylä on käytössä, ja siinä käytetään Modbus RTU -protokollaa.	1
	BACnet MSTP	Sisäänrakennettu kenttäväylä on käytössä, ja siinä käytetään BACnet MS/TP -protokollaa.	2
	Varattu		3…4

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
	Ei mitään / IPC-tiedonsiirto	Sisäänrakennettu kenttäväylä on käytössä, ja sitä käytetään IPC-tiedonsiirtoon.	4
	N2	Sisäänrakennettu kenttäväylä on käytössä, ja siinä käytetään N2-protokollaa.	5
	Varattu		6
	GP1	Yleisprotokolla 1. Lisätietoja on saatavana ABB:n teknisestä tuesta.	7
58.02	*Protokollan ID*	Näyttää protokollan ID:n ja version. Ensimmäiset 4 bittiä määrittävät protokollan tunnuksen, ja viimeiset 12 bittiä määrittävät version. Tämä parametri on vain luku -muotoa.	-
		Protokollan ID ja versio.	
58.03	*Osoite*	Määrittää taajuusmuuttajan osoitteen kenttäväyläliitännässä. Arvot 1…247 ovat sallittuja. Kutsutaan myös asematunnukseksi, MAC-osoitteeksi ja laiteosoitteeksi. Kahta laitetta, joilla on sama osoite, ei voida käyttää yhtä aikaa. Tämän parametrin muutokset tulevat voimaan, kun ohjausyksikkö käynnistetään uudelleen tai uudet asetukset vahvistetaan parametrilla *58.06 Tiedonsiirron ohjaus* (*Asetusten päivitys*).	1
	0…255	Osoite (arvot 1…247 ovat sallittuja).	1 = 1
58.04	*Väylän nopeus*	Valitsee kenttäväyläliitännän siirtonopeuden. Valintaa *Automaattinen tunnistus* käytettäessä väylän pariteettiasetus on tiedettävä ja määritettävä parametriin *58.05 Pariteetti*. Jos parametrin *58.04 Väylän nopeus* arvoksi on asetettu *Automaattinen tunnistus*, SKV-asetukset on päivitettävä parametrilla *58.06*. Väylää valvotaan määritetty aika, ja havaittu baudinopeus asetetaan tämän parametrin arvoon. Tämän parametrin muutokset tulevat voimaan, kun ohjausyksikkö käynnistetään uudelleen tai uudet asetukset vahvistetaan parametrilla *58.06 Tiedonsiirron ohjaus* (*Asetusten päivitys*).	Modbus RTU: *19,2 kbps* BACnet MS/TP: *Automaattinen tunnistus* N2: *9,6 kbps*
	Automaattinen tunnistus	Baudinopeus tunnistetaan automaattisesti.	0
	4,8 kbps	4,8 kbit/s.	1
	9,6 kbps	9,6 kbit/s.	2
	19,2 kbps	19,2 kbit/s.	3
	38,4 kbps	38,4 kbit/s.	4
	57,6 kbps	57,6 kbit/s.	5
	76,8 kbps	76,8 kbit/s.	6
	115,2 kbps	115,2 kbit/s.	7
58.05	*Pariteetti*	Vain Modbus RTU, N2: Valitsee pariteettibitin tyypin ja stop-bittien määrän. Tämän parametrin muutokset tulevat voimaan, kun ohjausyksikkö käynnistetään uudelleen tai uudet asetukset vahvistetaan parametrilla *58.06 Tiedonsiirron ohjaus* (*Asetusten päivitys*). **Huomautus:** BACnet MS/TP:ssä BACnet-standardi määrittää pariteetiksi *8N1*.	*8 parillinen 1*
	8N1	Kahdeksan databittiä, ei pariteettibittiä, yksi stop-bitti.	0
	8 ei pariteettia 2	Kahdeksan databittiä, ei pariteettibittiä, kaksi stop-bittiä.	1
	8 parillinen 1	Kahdeksan databittiä, parillinen pariteettibitti, yksi stop-bitti.	2

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
	8 pariton 1	Kahdeksan databittiä, pariton pariteettibitti, yksi stop-bitti.	3
58.06	*Tiedonsiirron ohjaus*	Ottaa muutetut SKV-asetukset käyttöön tai aktivoi hiljaisen tilan.	*Käytössä*
	Käytössä	Normaali toiminta.	0
	Asetusten päivitys	Päivittää asetukset (*58.01*…*58.05*, *58.14*…*58.17*, *58.25*, *58.28*…*58.34*) ja ottaa muutetut SKV-asetukset käyttöön. Palaa automaattisesti arvoon *Käytössä*.	1
	Hiljainen tila	Ottaa hiljaisen tilan käyttöön (viestejä ei välitetä). Hiljainen tila voidaan päättää aktivoimalla tämän parametrin *Asetusten päivitys* -valinta.	2
58.07	*Tiedonsiirron vianmääritys*	Näyttää SKV-tiedonsiirron tilan. Tämä parametri on vain luku -muotoa. Huomaa, että nimi näkyy vain, kun virhe on olemassa (bitin arvo on 1).	-

Bitti	Nimi	Kuvaus
0	Alustus epäonnistui	1 = SKV:n alustus epäonnistui
1	Osoitteen konfig.virhe	1 = Protokolla ei salli osoitetta
2	Hiljainen tila	1 = Taajuusmuuttaja ei voi lähettää
		0 = Taajuusmuuttaja voi lähettää
3	Automaattinen baudinopeuden määritys	1 = Baudinopeuden automaattinen tunnistus on käytössä (katso parametri *58.04*)
4	Kaapelointivirhe	1 = Virheitä havaittu (A/B-kaapelit ehkä vaihtuneet)
5	Pariteettivirhe	1 = Virhe havaittu: tarkista parametrit *58.04* ja *58.05*.
6	Väylänopeusvirhe	1 = Virhe havaittu: tarkista parametrit *58.05* ja *58.04*.
7	Ei väylätoimintoja	1 = 0 tavua vastaanotettu viimeisten viiden sekunnin aikana
8	Ei paketteja	1 = 0 pakettia (mihin tahansa laitteeseen) havaittu viimeisten viiden sekunnin aikana
9	Häiriö tai osoitevirhe	1 = Virheitä havaittu (häiriöitä tai toinen laite samalla osoitteella on kytketty)
10	Tiedonsiirtokatkos	1 = 0 taajuusmuuttajaan lähetettyä pakettia vastaanotettu aikakatkaisun (*58.16*) sisällä
11	Ohj.sana/ohje puuttuu	1 = Ohjaussanaa tai ohjeita ei ole vastaanotettu aikakatkaisun (*58.16*) sisällä
12	Varattu	
13	Protokolla 1	1 = Verkossa on havaittu kaksi samaa tunnusta. Käytössä BACnet-protokollan kanssa.
14	Varattu	
15	Sisäinen virhe	1 = taajuusmuuttajan ja ohjausjärjestelmän välillä on tapahtunut yksi tai useita tiedonsiirtovirheitä. Tämä bitti ilmaisee, että järjestelmässä on tehty virheellinen pyyntö tai pyyntö, joka ei ole tuettu. Bitti ei estä myöhempää tiedonsiirtoa tai osoita laitteistovikaa.

	0000h…FFFFh	SKV-tiedonsiirron tila.	1 = 1
58.08	*Vastaanotetut paketit*	Näyttää kelvollisten taajuusmuuttajaan osoitettujen pakettien määrän. Normaalin toiminnan aikana määrä kasvaa jatkuvasti. Voidaan nollata ohjauspaneelista pitämällä Kuittaus-painiketta painettuna kolmen sekunnin ajan.	-
	0…4294967295	Vastaanotettujen taajuusmuuttajaan osoitettujen pakettien määrä.	

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
58.09	*Lähetetyt paketit*	Näyttää kelvollisten taajuusmuuttajan lähettämien pakettien määrän. Normaalin toiminnan aikana määrä kasvaa jatkuvasti. Voidaan nollata ohjauspaneelista pitämällä Kuittaus-painiketta painettuna kolmen sekunnin ajan.	-
	0…4294967295	Lähetettyjen pakettien määrä.	
58.10	*Kaikki paketit*	Näyttää kelvollisten mihin tahansa väylän laitteeseen osoitettujen pakettien määrän. Normaalin toiminnan aikana määrä kasvaa jatkuvasti. Voidaan nollata ohjauspaneelista pitämällä Kuittaus-painiketta painettuna kolmen sekunnin ajan.	-
	0…4294967295	Kaikkien vastaanotettujen pakettien määrä.	
58.11	*UART-virheet*	Näyttää taajuusmuuttajan vastaanottamien merkkivirheiden määrän. Kasvava määrä viittaa konfigurointiongelmaan väylässä. Voidaan nollata ohjauspaneelista pitämällä Kuittaus-painiketta painettuna kolmen sekunnin ajan.	-
	0…4294967295	UART-virheiden määrä.	
58.12	*CRC-virheet*	Näyttää taajuusmuuttajan vastaanottamien CRC-virheen sisältävien pakettien määrän. Kasvava määrä viittaa häiriöihin väylässä. Voidaan nollata ohjauspaneelista pitämällä Kuittaus-painiketta painettuna kolmen sekunnin ajan.	-
	0…4294967295	CRC-virheiden määrä.	
58.13	*Vuorosanomalas-kuri*	Vain BACnet MS/TP: Ilmaisee, miten monta kertaa laite on vastaanottanut vuoromerkin. Käytetään diagnostiikassa.	0
	0…4294967295	Laskuri.	1 = 1
58.14	*Tiedonsiirtokatkos-toiminto*	Määrittää, kuinka taajuusmuuttaja reagoi SKV-tiedonsiirtokatkokseen. Tämän parametrin muutokset tulevat voimaan, kun ohjausyksikkö käynnistetään uudelleen tai uudet asetukset vahvistetaan parametrilla *58.06 Tiedonsiirron ohjaus* (*Asetusten päivitys*). Katso myös parametrit *58.15 Tiedonsiirtokatkostoiminto* ja *58.16 Tiedonsiirtokatkoksen aika*.	*Ei toimintoa*
	Ei toimintoa	Ei toimintoa (valvonta ei ole käytössä).	0
	Vika	Taajuusmuuttaja valvoo tiedonsiirtokatkosta, kun käynnistystä tai pysäytystä odotetaan SKV:stä käytössä olevassa ohjauspaikassa. Taajuusmuuttaja laukeaa vikaan *6681 SKV:n tiedonsiirtokatkos*, jos tiedonsiirtoyhteys katkeaa, kun aktiivisena olevan ohjauspaikan ohjausta odotetaan sisäisestä kenttäväylästä tai kun ohjearvo saadaan sisäisestä kenttäväylästä.	1
	Viimeisin nopeus	Taajuusmuuttaja antaa varoituksen *A7CE SKV:n tiedonsiirtokatkos* ja nopeus asettuu tasolle, jolla taajuusmuuttaja on viimeksi toiminut. Nopeus määritetään todellisen nopeuden perusteella käyttäen 850 millisekunnin alipäästösuodatusta. Tämä tapahtuu, jos ohjausta tai ohjearvoa odotetaan SKV:stä. **VAROITUS!** Varmista, että laitteen käyttöä voidaan jatkaa turvallisesti tiedonsiirtokatkoksen aikana.	2

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
	Turvanopeusohje	Taajuusmuuttaja antaa varoituksen *A7CE SKV:n tiedonsiirtokatkos* ja asettaa nopeudeksi parametrilla *22.41 Turvanopeusohje* (tai *28.41 Taajuusohje turvallinen*, kun taajuusohje on käytössä) määritetyn nopeuden.Tämä tapahtuu, jos ohjausta tai ohjearvoa odotetaan SKV:stä. **VAROITUS!** Varmista, että laitteen käyttöä voidaan jatkaa turvallisesti tiedonsiirtokatkoksen aikana.	3
	Vika aina	Taajuusmuuttaja tarkkailee koko ajan mahdollista tiedonsiirtokatkosta. Taajuusmuuttaja laukeaa vikaan *6681 SKV:n tiedonsiirtokatkos*. Tämä tapahtuu, vaikka taajuusmuuttajaa ohjattaisiin ohjauspaikasta, jossa SKV:n käynnistystä, pysäytystä tai ohjetta ei käytetä.	4
	Varoitus	Taajuusmuuttaja antaa varoituksen *A7CE SKV:n tiedonsiirtokatkos*. Tämä tapahtuu myös silloin, kun SKV:stä ei odoteta ohjausta. **VAROITUS!** Varmista, että laitteen käyttöä voidaan jatkaa turvallisesti tiedonsiirtokatkoksen aikana.	5
58.15	*Tiedonsiirtokatkos-toiminto*	Määrittää, mitä viestityypit nollaavat SKV-tiedonsiirtokatkoksen havaitsemiseen käytetyn aikakatkaisulaskurin. Tämän parametrin muutokset tulevat voimaan, kun ohjausyksikkö käynnistetään uudelleen tai uudet asetukset vahvistetaan parametrilla *58.06 Tiedonsiirron ohjaus* (*Asetusten päivitys*). Katso myös parametrit *58.14 Tiedonsiirtokatkostoiminto* ja *58.16 Tiedonsiirtokatkoksen aika*.	*Ohjaussana / Ohje1 / Ohje2*
	Kaikki viestit	Mikä tahansa taajuusmuuttajaan osoitettu viesti nollaa aikakatkaisun.	1
	Ohjaussana / Ohje1 / Ohje2	Ohjaussanan tai ohjeen kirjoitus nollaa aikakatkaisun.	2
58.16	*Tiedonsiirtokatkok-sen aika*	Asettaa SKV-tiedonsiirron aikakatkaisun. Jos tiedonsiirtokatkos kestää aikakatkaisua pidempään, parametrilla *58.14 Tiedonsiirtokatkostoiminto* määritetty toiminto suoritetaan. Tämän parametrin muutokset tulevat voimaan, kun ohjausyksikkö käynnistetään uudelleen tai uudet asetukset vahvistetaan parametrilla *58.06 Tiedonsiirron ohjaus* (*Asetusten päivitys*). Katso myös parametri *58.15 Tiedonsiirtokatkostoiminto*. **Huomautus:** Virran kytkemisen jälkeen on 30 sekuntia kestävä käynnistysviive.	30,0 s
	0,0…6000,0 s	SKV-tiedonsiirron aikakatkaisu.	1 = 1 s
58.17	*Lähetysviive*	Vain Modbus RTU, N2: Määrittää minimivasteviiveen mahdollisen protokollan aiheuttaman kiinteän viiveen lisäksi. Tämän parametrin muutokset tulevat voimaan, kun ohjausyksikkö käynnistetään uudelleen tai uudet asetukset vahvistetaan parametrilla *58.06 Tiedonsiirron ohjaus* (*Asetusten päivitys*).	0 ms
	0…65535 ms	Minimivasteviive.	1 = 1 ms
58.18	*SKV-ohjaussana*	Vain Modbus RTU, BACnet MS/TP: Näyttää Modbus-ohjaimen taajuusmuuttajaan lähettämän muokkaamattoman ohjaussanan. Vianselvitystä varten. Tämä parametri on vain luku -muotoa.	-
	00000000h… FFFFFFFFh	Modbus-ohjaimen taajuusmuuttajaan lähettämä ohjaussana.	1 = 1

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
58.19	*SKV-tilasana*	Vain Modbus RTU, BACnet MS/TP: Näyttää muokkaamattoman tilasanan vianselvitystä varten. Tämä parametri on vain luku -muotoa.	-
	00000000h… FFFFFFFFh	Taajuusmuuttajan Modbus-ohjaimeen lähettämä tilasana.	1 = 1
58.25	*Ohjausprofiili*	Vain Modbus RTU: Määrittää Modbus-protokollan käyttämän tiedonsiirtoprofiilin. Tämän parametrin muutokset tulevat voimaan, kun ohjausyksikkö käynnistetään uudelleen tai uudet asetukset vahvistetaan parametrilla *58.06 Tiedonsiirron ohjaus* (*Asetusten päivitys*). Katso kohta *Tietoja ohjausprofiileista* sivulla *281*. **Huomaa:** Jos haluat käyttää ABB Drivesin rajoitettua profiilia, määritä parametrin *96.79 Taaksepäin yhteensopiva ohjausprofiili* arvo sen mukaisesti (tuettu laiteohjelmiston versioissa 2.15 ja myöhemmissä).	*ABB Drives*
	ABB Drives	ABB Drives -ohjausprofiili (16-bittinen ohjaussana)	0
	DCU-profiili	DCU-ohjausprofiili (16- tai 32-bittinen ohjaussana)	5
58.26	*SKV ohjeen 1 tyyppi*	Vain Modbus RTU: Valitsee sisäänrakennetun kenttäväyläliitännän kautta saatavan ohjeen 1 tyypin ja skaalauksen. Skaalattu ohje näkyy parametrissa *03.09 SKV ohje 1*.	*Nopeus tai taajuus*
	Nopeus tai taajuus	Järjestelmä valitsee tyypin ja skaalauksen automaattisesti aktiivisen käyttötilan mukaan seuraavasti: **Käyttötila** (katso parametri *19.01*) — **Ohjeen 1 tyyppi** Nopeussäätö — *Nopeus* Taajuussäätö — *Taajuus*	0
	Läpinäkyvä	Skaalausta ei käytetä.	1
	Yleinen	Yleisohje ilman tiettyä yksikköä. Skaalaus: 1 = 100.	2
	Momentti	Momenttiohje. Skaalaus määritetään parametrilla *46.03 Momentin skaalaus*.	3
	Nopeus	Nopeusohje. Skaalaus määritetään parametrilla *46.01 Nopeuden skaalaus*.	4
	Taajuus	Taajuusohje. Skaalaus määritetään parametrilla *46.02 Taajuuden skaalaus*.	5
58.27	*SKV ohjeen 2 tyyppi*	Vain Modbus RTU: Valitsee sisäänrakennetun kenttäväyläliitännän kautta saatavan ohjeen 2 tyypin ja skaalauksen. Skaalattu ohje näkyy parametrissa *03.10 SKV ohje 2*.	*Nopeus tai taajuus*
58.28	*SKV oloarvon 1 tyyppi*	Vain Modbus RTU: Valitsee oloarvon 1 tyypin.	*Nopeus tai taajuus*
	Nopeus tai taajuus	Järjestelmä valitsee tyypin ja skaalauksen automaattisesti aktiivisen käyttötilan mukaan seuraavasti: **Käyttötila** (katso parametri *19.01*) — **Oloarvon 1 tyyppi** Nopeussäätö — *Nopeus* Taajuussäätö — *Taajuus*	0
	Läpinäkyvä	Skaalausta ei käytetä.	1
	Yleinen	Yleisohje ilman tiettyä yksikköä. Skaalaus: 1 = 100.	2
	Momentti	Skaalaus määritetään parametrilla *46.03 Momentin skaalaus*.	3

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
	Nopeus	Skaalaus määritetään parametrilla *46.01 Nopeuden skaalaus*.	4
	Taajuus	Skaalaus määritetään parametrilla *46.02 Taajuuden skaalaus*.	5
58.29	*SKV oloarvon 2 tyyppi*	Vain Modbus RTU: Valitsee oloarvon 2 tyypin. Lisätietoja valinnoista on parametria *58.28 SKV oloarvon 1 tyyppi* käsittelevässä kohdassa.	*Läpinäkyvä*
58.30	*SKV tilasanan läpinäk. lähde*	Vain N2: Valitsee oloarvon 1 lähteen, kun parametrin *58.28 SKV oloarvon 1 tyyppi* arvoksi on asetettu *Läpinäkyvä*.	*Ei valittu*
	Ei valittu	Ei mitään.	0
	Muu	Lähteen valinta (katso parametri *Termit ja lyhenteet* sivulla *384*).	-
58.31	*SKV oloarvon 1 läpinäk.lähde*	Vain Modbus RTU: Valitsee oloarvon 1 lähteen, kun parametrin *58.28 SKV oloarvon 1 tyyppi* arvoksi on asetettu *Läpinäkyvä*.	*Ei valittu*
	Ei valittu	Ei mitään.	0
	Muu	Lähteen valinta (katso parametri *Termit ja lyhenteet* sivulla *384*).	-
58.32	*SKV oloarv. 2 läpinäk. lähde*	Vain Modbus RTU, N2: Valitsee oloarvon 2 lähteen, kun parametrin *58.29 SKV oloarvon 2 tyyppi* arvoksi on asetettu *Läpinäkyvä*.	*Ei valittu*
	Ei valittu	Ei mitään.	0
	Muu	Lähteen valinta (katso parametri *Termit ja lyhenteet* sivulla *384*).	-
58.33	*Osoitetila*	Vain Modbus RTU: Määrittää vastaavuuden parametrien ja pitorekisterien välillä Modbus-rekisterialueella 400101…465535. Tämän parametrin muutokset tulevat voimaan, kun ohjausyksikkö käynnistetään uudelleen tai uudet asetukset vahvistetaan parametrilla *58.06 Tiedonsiirron ohjaus* (*Asetusten päivitys*).	*Tila 0*
	Tila 0	16-bittiset arvot (ryhmät 1…99, indeksit 1…99): Rekisteriosoite = 400000 + 100 × parametriryhmä + parametrin indeksi. Esimerkiksi parametri 22.80 vastaa rekisteriä 400000 + 2200 + 80 = 402280. 32-bittiset arvot (ryhmät 1…99, indeksit 1…99): Rekisteriosoite = 420000 + 200 × parametriryhmä + 2 × parametrin indeksi. Esimerkiksi parametri 22.80 vastaa rekisteriä 420000 + 4400 + 160 = 424560.	0
	Tila 1	16-bittiset arvot (ryhmät 1…255, indeksit 1…255): Rekisteriosoite = 400000 + 256 × parametriryhmä + parametrin indeksi. Esimerkiksi parametri 22.80 vastaa rekisteriä 400000 + 5632 + 80 = 405712.	1
	Tila 2	32-bittiset arvot (ryhmät 1…127, indeksit 1…255): Rekisteriosoite = 400000 + 512 × parametriryhmä + 2 × parametrin indeksi. Esimerkiksi parametri 22.80 vastaa rekisteriä 400000 + 11264 + 160 = 411424.	2

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
58.34	*Sanajärjestys*	Vain Modbus RTU: Valitsee, missä järjestyksessä 32-bittisten parametrien 16-bittiset rekisterit siirretään. Kussakin rekisterissä ensimmäinen tavu sisältää merkitsevimmän tavun ja toinen tavu vähiten merkitsevän tavun. Tämän parametrin muutokset tulevat voimaan, kun ohjausyksikkö käynnistetään uudelleen tai uudet asetukset vahvistetaan parametrilla *58.06 Tiedonsiirron ohjaus* (*Asetusten päivitys*).	*ALA-YLÄ*
	YLÄ-ALA	Ensimmäinen rekisteri sisältää merkitsevimmän sanan ja toinen vähiten merkitsevän sanan.	0
	ALA-YLÄ	Ensimmäinen rekisteri sisältää vähiten merkitsevän sanan ja toinen merkitsevimmän sanan.	1
58.40	*Laitekohteen tunnus*	Vain BACnet MS/TP: Rakennuksen verkossa jokaisella BACnet-laitteella on oltava oma yksilöivä tunnus. Kelvollinen arvoalue on 0…4194303. Oletusarvoinen laiteobjektitunnus (4194303) osoittaa, että laiteobjektitunnusta ei ole alustettu BACnet-määrityksen mukaisesti ja se on asetettava kelvollisen arvoalueen yksilölliseen arvoon. Tämän parametrin muutokset tulevat voimaan, kun ohjausyksikkö käynnistetään uudelleen tai uudet asetukset vahvistetaan parametrilla *58.06 Tiedonsiirron ohjaus* (*Asetusten päivitys*).	4194303
	0…4194303	Tunnus.	
58.41	*Maks. isäntä*	Vain BACnet MS/TP: BACnet MS/TP -väylän laitteiden suurin isäntäosoite. Tämän parametrin muutokset tulevat voimaan, kun ohjausyksikkö käynnistetään uudelleen tai uudet asetukset vahvistetaan parametrilla *58.06 Tiedonsiirron ohjaus* (*Asetusten päivitys*).	127
	0…127	Osoite.	1 = 1
58.42	*Tietokehyksiä enintään*	Vain BACnet MS/TP: Suurin tietokehysten määrä, jonka laite voi lähettää ennen vuorosanoman lähettämistä. Tämän parametrin muutokset tulevat voimaan, kun ohjausyksikkö käynnistetään uudelleen tai uudet asetukset vahvistetaan parametrilla *58.06 Tiedonsiirron ohjaus* (*Asetusten päivitys*).	1
	0…10	Tietokehysten enimmäismäärä.	1 = 1
58.43	*APDU-yrityksiä enintään*	Vain BACnet MS/TP: Yritysten määrä, kun vahvistettuihin pyyntöihin ei saada vastausta. Tämän parametrin muutokset tulevat voimaan, kun ohjausyksikkö käynnistetään uudelleen tai uudet asetukset vahvistetaan parametrilla *58.06 Tiedonsiirron ohjaus* (*Asetusten päivitys*).	3
	0…10	Yritysten määrä.	1 = 1
58.44	*ADPU-aikakatkaisu*	Vain BACnet MS/TP: Uudelleenlähetysten välissä kuluva aika (sekunteina), kun odotettua kuittausta ei saada. Tämän parametrin muutokset tulevat voimaan, kun ohjausyksikkö käynnistetään uudelleen tai uudet asetukset vahvistetaan parametrilla *58.06 Tiedonsiirron ohjaus* (*Asetusten päivitys*).	10 s
	0…60 s	Aikakatkaisu.	1 = 1
58.47	*AV21 & AV22 yksikkö*	Vain BACnet MS/TP: Tällä parametrilla määritetään BACnet-objektien *analoginen arvo 21* ja *analoginen arvo 22* yksikkö.	Prosentti
	Prosentti	Tämä asetus vastaa taajuusmuuttajassa ennen tätä ominaisuutta ollutta asetusta.	0

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
	AO yksikkö	Tämä valinta määrittää BACnet-objektit käyttämään analogialähdölle ryhmässä *13 Vakio-AO* määritettyä yksikköä. Huomaa, että analogialähdön 2 yksikkö on aina mA.	1
58.101	*Data I/O 1*	Vain Modbus RTU, BACnet MS/TP: Määrittää taajuusmuuttajan osoitteen, jota Modbus-isäntä käyttää tehdessään luku- tai kirjoitustoimintoa Modbus-rekisteriä 1 (400001) vastaavaan rekisteriosoitteeseen. Isäntä määrittää datatyypin (tulo tai lähtö). Arvo välitetään Modbus-esitysmuodossa, joka koostuu kahdesta 16-bittisestä sanasta. Jos arvo on 16-bittinen, se välitetään vähiten merkitsevässä sanassa. Jos arvo on 32-bittinen, myös seuraava parametri varataan sille, ja sen arvoksi on asetettava *Ei valintaa*.	*Ohjaussana 16-bittinen*
	Ei valintaa	Ei vastaavuutta; rekisteri on aina nolla.	0
	Ohjaussana 16-bittinen	*ABB Drives* -profiili: 16-bittinen ABB Drives -ohjaussana; *DCU-profiili*: DCU-ohjaussanan alemmat 16 bittiä.	1
	Ohje 1 16-bittinen	Ohjearvo REF1 (16 bittiä)	2
	Ohje 2 16-bittinen	Ohjearvo REF2 (16 bittiä)	3
	Tilasana 16-bittinen	*ABB Drives* -profiili: 16-bittinen ABB Drives -tilasana; *DCU-profiili*: DCU-tilasanan alemmat 16 bittiä.	4
	Oloarvo 1 16-bittinen	Oloarvo ACT1 (16 bittiä)	5
	Oloarvo 2 16-bittinen	Oloarvo ACT2 aha (16 bittiä).	6
	Varattu		7…10
	Ohjaussana 32-bittinen	Ohjaussana (32 bittiä).	11
	Ohje 1 32-bittinen	Ohje REF1 (32 bittiä).	12
	Ohje 2 32-bittinen	Ohje REF2 (32 bittiä).	13
	Tilasana 32-bittinen	Tilasana (32 bittiä).	14
	Oloarvo 1 32-bittinen	Oloarvo ACT1 (32 bittiä)	15
	Oloarvo 2 32-bittinen	Oloarvo ACT2 (32 bittiä)	16
	Varattu		17…20
	Ohjaussana 2 16-bittinen	*ABB Drives* -profiili: ei käytössä; *DCU-profiili*: DCU-ohjaussanan ylemmät 16 bittiä.	21
	Tilasana 2 16-bittinen	*ABB Drives* -profiili: ei käytössä / aina nolla; *DCU-profiili*: DCU-tilasanan ylemmät 16 bittiä	24
	Varattu		25…30
	RO/DIO ohjaussana	Parametri *10.99 RO/DIO ohjaussana*.	31
	AO1 muistipaikat	Parametri *13.91 AO1 muistipaikat*.	32
	AO2 muistipaikat	Parametri *13.92 AO2 muistipaikat*.	33
	Varattu		34…39
	Tak.kytken. muistipaikat	Parametri *40.91 Tak.kytken. muistipaikat*.	40
	Ohjearvon muistipaikat	Parametri *40.92 Ohjearvon muistipaikat*.	41
	Muu	Lähteen valinta (katso parametri *Termit ja lyhenteet* sivulla *384*).	-

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
58.102	*Data I/O 2*	Vain Modbus RTU, BACnet MS/TP: Määrittää taajuusmuuttajan osoitteen, jota Modbus-isäntä käyttää tehdessään luku- tai kirjoitustoimintoa rekisteriosoitteeseen 400002. Lisätietoja valinnoista on parametria *58.101 Data I/O 1* käsittelevässä kohdassa.	*Ohje 1 16-bittinen*
58.103	*Data I/O 3*	Vain Modbus RTU, BACnet MS/TP: Määrittää taajuusmuuttajan osoitteen, jota Modbus-isäntä käyttää tehdessään luku- tai kirjoitustoimintoa rekisteriosoitteeseen 400003. Lisätietoja valinnoista on parametria *58.101 Data I/O 1* käsittelevässä kohdassa.	*Ohje 2 16-bittinen*
58.104	*Data I/O 4*	Vain Modbus RTU, BACnet MS/TP: Määrittää taajuusmuuttajan osoitteen, jota Modbus-isäntä käyttää tehdessään luku- tai kirjoitustoimintoa rekisteriosoitteeseen 400004. Lisätietoja valinnoista on parametria *58.101 Data I/O 1* käsittelevässä kohdassa.	*Tilasana 16-bittinen*
58.105	*Data I/O 5*	Vain Modbus RTU, BACnet MS/TP: Määrittää taajuusmuuttajan osoitteen, jota Modbus-isäntä käyttää tehdessään luku- tai kirjoitustoimintoa rekisteriosoitteeseen 400005. Lisätietoja valinnoista on parametria *58.101 Data I/O 1* käsittelevässä kohdassa.	*Oloarvo 1 16-bittinen*
58.106	*Data I/O 6*	Vain Modbus RTU, BACnet MS/TP: Määrittää taajuusmuuttajan osoitteen, jota Modbus-isäntä käyttää tehdessään luku- tai kirjoitustoimintoa rekisteriosoitteeseen 400006. Lisätietoja valinnoista on parametria *58.101 Data I/O 1* käsittelevässä kohdassa.	*Oloarvo 2 16-bittinen*
58.107	*Data I/O 7*	Vain Modbus RTU, BACnet MS/TP: Parametrin valitsin Modbus-rekisteriosoitetta 400007 varten. Lisätietoja valinnoista on parametria *58.101 Data I/O 1* käsittelevässä kohdassa.	*Ei valintaa*
…	…	…	…
58.114	*Data I/O 14*	Vain Modbus RTU, BACnet MS/TP: Parametrin valitsin Modbus-rekisteriosoitetta 400014 varten. Lisätietoja valinnoista on parametria *58.101 Data I/O 1* käsittelevässä kohdassa.	*Ei valintaa*

60 DDCS-tiedonsiirto		DCS-tiedonsiirron asetukset. *(Näkyvissä vain malleissa ACH580-31 ja ACH580-34.) DDCS-protokollaa käytetään tiedonsiirrossa taajuusmuuttajajärjestelmän vaihtosuuntaajayksikön ja syöttöyksikön välillä. Lisätietoja on kohdassa Parametriryhmät 50 Kenttäväyläsovitin (KVS) (sivu 596), 51 KVS A asetukset (sivu 601), 52 KVS A datatulo (sivu 602), 53 KVS A datalähtö (sivu 603) ja 58 Sisäänrakennettu kenttäväylä (sivu 603). (sivu 116).* Tiedonsiirto tapahtuu vaihtosuuntaajayksikön (INU) ja syöttöyksikön (LSU) välistä sisäistä tiedonsiirtokanavaa pitkin.	
60.78	*FA2FA tied.siirron valv.aika*	Määrittää toisen suuntaajan (esimerkiksi syöttöyksikkö) tiedonsiirrolle valvonta-ajan. Jos tiedonsiirtokatkos kestää aikakatkaisua pidempään, parametrilla *60.79 FA2FA-tiedonsiirtokatkostoiminto* määritetty toiminto suoritetaan.	100 ms
	0…65535 ms	Suuntaajien välisen tiedonsiirron valvonta-aika.	1 = 1 ms

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
60.79	FA2FA-tiedonsiirto-katkostoiminto	Valitsee, miten vaihtosuuntaaja toimii tilanteessa, jossa vaihtosuuntaajan ja toisen suuntaajan (tyypillisesti syöttöyksikön) välinen tiedonsiirtoyhteys on katkennut. ⚠ **VAROITUS!** Jos asetus on muu kuin *Vika*, vaihtosuuntaajayksikkö jatkaa toimintaa toisesta suuntaajasta viimeksi saadun tilatiedon perusteella. Varmista, että tämä ei aiheuta vaaratilannetta.	*Vika*
	Ei toimintoa	Ei toimintoa.	0
	Varoitus	Taajuusmuuttaja antaa varoituksen *AF80 INU-LSU:n tiedonsiirtovirhe*.	1
	Vika	Taajuusmuuttaja laukeaa vikaan *7580 INU-LSU:n tiedonsiirtovirhe*.	2

61 D2D ja DDCS lähetystiedot		Parametrilla valitaan DDCS-yhteyden kautta lähetettävä data. *(Näkyvissä vain malleissa ACH580-31 ja ACH580-34.)* Katso myös parametriryhmä *60 DDCS-tiedonsiirto*.	
61.201	INU-LSU-datasetin 10 tiedon 1 arvo	Parametri näyttää (kokonaislukuna) tiedon, joka lähetetään toiseen suuntaajaan datasetin 10 sanana 1.	0
	0…65535	Datasetin 10 sanana 1 lähetettävä tieto.	1 = 1
61.202	INU-LSU-datasetin 10 tiedon 2 arvo	Parametri näyttää (kokonaislukuna) tiedon, joka lähetetään toiseen suuntaajaan datasetin 10 sanana 2.	0
	0…65535	Datasetin 10 sanana 2 lähetettävä tieto.	1 = 1
61.203	INU-LSU-datasetin 10 tiedon 3 arvo	Parametri näyttää (kokonaislukuna) tiedon, joka lähetetään toiseen suuntaajaan datasetin 10 sanana 3.	0
	0…65535	Datasetin 10 sanana 3 lähetettävä tieto.	1 = 1

62 D2D ja DDCS vastaanotto		Parametrilla valitaan DDCS-yhteyden kautta lähetettävä data. *(Näkyvissä vain malleissa ACH580-31 ja ACH580-34.)* Katso myös parametriryhmä *60 DDCS-tiedonsiirto*.	
62.201	INU-LSU-datasetin 11 tiedon 1 arvo	Parametri näyttää (kokonaislukuna) tiedon, joka lähetetään toiseen suuntaajaan datasetin 10 sanana 1.	0
	0…65535	Datasetin 10 sanana 1 lähetettävä tieto.	1 = 1

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
70 Ohita		Ohitustoiminnon, ohituksen aktivointisignaalin ja ohituksen nopeuden/taajuuden ottaminen käyttöön ja poistaminen käytöstä. Katso parametrin *Ohitus* sivulla *382* oleva ohjausketjukaavio.	
70.01	*Ohituksen tila*	Näyttää ohituksen tilan. Tämä parametri on vain luku -muotoa.	-

Bitti	Nimi	Kuvaus
0	Ohitus käytössä	0 = Ohitus poissa käytöstä; 1 = Ohitus käytössä.
1	Ohitus aktiivinen	0 = Ohitus on aktiivinen; 1 = Taajuusmuuttaja on aktiivinen.
2	Ohitussuunta eteenpäin	0 = Ohituksen suunta ei ole eteenpäin; 1 = Ohituksen suunta on eteenpäin.
3	Ohitussuunta taaksepäin	0 = Ohituksen suunta ei ole taaksepäin; 1 = Ohituksen suunta on taaksepäin.
4	Pysäytystavan ohitus on aktiivinen	0 = Pysäytystavan ohitus ei ole aktiivinen; 1 = Pysäytystavan ohitus on aktiivinen.
5…6	Varattu	
7	Käyntilupa	0 = Estää käynnin; 1 = Sallii käynnin.
8	Käynnistyksen lukitus 1	0 = Estää käynnistyksen; 1 = Sallii käynnistyksen.
9	Käynnistyksen lukitus 2	0 = Estää käynnistyksen; 1 = Sallii käynnistyksen.
10	Käynnistyksen lukitus 3	0 = Estää käynnistyksen; 1 = Sallii käynnistyksen.
11	Käynnistyksen lukitus 4	0 = Estää käynnistyksen; 1 = Sallii käynnistyksen.
12…15	Varattu	

70.02	*Ohitus käyttöön*	Ottaa ohitustoiminnon käyttöön. Lisätietoja ohituksesta malleissa ACH580-31 ja ACH580-34 on kohdassa *Syöttöyksikön ohitus* sivulla *116*.	*Ei käytössä*
	Ei käytössä	Ohitus ei ole käytössä.	0
	Käytössä	Ohitus on käytössä.	1
	Käytössä, kriittinen	Sallii äärettömän määrän vikakuittauksia. Jotta tätä valintaa voi käyttää, parametrin *70.20 Ohitus: viankäsittely* arvona on oltava *Automaattinen kuittaus*. **Huomautus:** Kriittisen ohituksen käyttäminen voi aiheuttaa takuun raukeamisen, mikäli toimintoa ei käytetä oikein.	2
70.03	*Ohituksen aktivoinnin lähde*	Valitsee ohituksen aktivoinnin lähteen. Lähteen arvo 0 poistaa ohituksen aktivoinnin. Lähteen arvo 1 aktivoi ohituksen.	*Ei käytössä*
	Ei käytössä	0.	0
	DI1	Digitaalitulo DI1 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 0).	1
	DI2	Digitaalitulo DI2 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 1).	2
	DI3	Digitaalitulo DI3 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 2).	3
	DI4	Digitaalitulo DI4 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 3).	4
	DI5	Digitaalitulo DI5 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 4).	5
	DI6	Digitaalitulo DI6 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 5).	6
	-DI1	Digitaalitulo DI1 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 0).	7
	-DI2	Digitaalitulo DI2 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 1).	8
	-DI3	Digitaalitulo DI3 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 2).	9

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
	-DI4	Digitaalitulo DI4 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 3).	10
	-DI5	Digitaalitulo DI5 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 4).	11
	-DI6	Digitaalitulo DI6 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 5).	12
	Vakionopeus	Parametrin *06.19 Nopeussäädön tilasana* bitti 7 (katso sivu *401*).	13
	Muu [bitti]	Lähteen valinta (katso *Termit ja lyhenteet* sivulla *384*).	-
70.04	*Ohitus: ohjearvon lähde*	Valitsee ohitustilassa käytettävän nopeuden lähteen.	*Ohitus nopeudella/taajuudella*
	Vakionopeus	Ohjeena käytetään vakionopeutta.	0
	AI1	*12.12 AI1 skaalattu arvo* (sivu *423*).	1
	AI2	*12.22 AI2 skaalattu arvo* (sivu *424*).	2
	Ohitus nopeudella/taajuudella	Ohjeena käytetään parametria *70.06 Ohitus: taajuus* tai *70.07 Ohitus: nopeus*.	3
	Moottorin potentiometri	*22.80 Moott. pot.met. ohj. oloarvo* (liukulukuohjauksen (moottoripotentiometrin) lähtö).	4
	Seis	Taajuusmuuttajan lähtö sammuu ja moottorin käynti pysähtyy. Ohitus näkyy ohjauspaneelissa, mutta moottori ei käy. Taajuusmuuttaja noudattaa valittua pysäytystapaa.	5
	Prosessi-PID sarja 1	*40.01 PID-lähdön oloarvo* (sivu *565*).	6
70.05	*Ohitus: käyntisuunta*	Valitsee ohitustilassa käytettävän moottorin pyörimissuunnan lähteen.	*Eteen*
	Eteen	Suunta on eteenpäin.	0
	Taakse	Suunta on taaksepäin.	1
	DI1	Digitaalitulo DI1 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 0).	2
	DI2	Digitaalitulo DI2 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 1).	3
	DI3	Digitaalitulo DI3 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 2).	4
	DI4	Digitaalitulo DI4 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 3).	5
	DI5	Digitaalitulo DI5 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 4).	6
	DI6	Digitaalitulo DI6 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 5).	7
	-DI1	Digitaalitulo DI1 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 0).	8
	-DI2	Digitaalitulo DI2 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 1).	9
	-DI3	Digitaalitulo DI3 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 2).	10
	-DI4	Digitaalitulo DI4 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 3).	11
	-DI5	Digitaalitulo DI5 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 4).	12
	-DI6	Digitaalitulo DI6 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 5).	13
	Muu [bitti]	Lähteen valinta (katso *Termit ja lyhenteet* sivulla *384*).	-
70.06	*Ohitus: taajuus*	Määrittää ohitustilassa ohjeena käytettävän taajuuden, jos parametrin *70.04 Ohitus: ohjearvon lähde* arvoksi on asetettu *Ohitus nopeudella/taajuudella* ja taajuusmuuttaja on taajuustilassa.	0,0 Hz
	-500,0…500,0 Hz	Ohitustaajuus.	1 = 1 Hz
70.07	*Ohitus: nopeus*	Määrittää ohitustilassa ohjeena käytettävän nopeuden, jos parametrin *70.04 Ohitus: ohjearvon lähde* arvoksi on asetettu *Ohitus nopeudella/taajuudella* ja taajuusmuuttaja on nopeustilassa.	0,0 rpm
	30000,0… 30000,0 rpm	Ohitusnopeus.	1 = rpm

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
70.10	Ohitus: tulosignaalit	Valitsee, mitkä taajuusmuuttajan parametreihin määritetyt käynnistyslukitus- ja käyntilupasignaalit eivät luovuta moottorin käyttöä ohitustoiminnoille tai pysäyttävät moottorin. Taajuusmuuttaja pysyy tällöinkin ohitustilassa.	00000b

Bitti	Nimi	Kuvaus
0	Käyntilupa	1 = Ohitustoiminnolle ei sallita moottorin käyttöä tai moottori pysäytetään, jos parametrissa 20.40 Käyntilupa määritetyn lähteen arvo on 0.
1	Käynnistyksen lukitus 1	1 = Ohitustoiminnolle ei sallita moottorin käynnistämistä tai moottori pysäytetään, jos parametrissa 20.41 Käynnistyksen lukitus 1 määritetyn lähteen arvo on 0.
2	Käynnistyksen lukitus 2	1 = Ohitustoiminnolle ei sallita moottorin käynnistämistä tai moottori pysäytetään, jos parametrissa 20.42 Käynnistyksen lukitus 2 määritetyn lähteen arvo on 0.
3	Käynnistyksen lukitus 3	1 = Ohitustoiminnolle ei sallita moottorin käynnistämistä tai moottori pysäytetään, jos parametrissa 20.43 Käynnistyksen lukitus 3 määritetyn lähteen arvo on 0.
4	Käynnistyksen lukitus 4	1 = Ohitustoiminnolle ei sallita moottorin käynnistämistä tai moottori pysäytetään, jos parametrissa 20.44 Käynnistyksen lukitus 4 määritetyn lähteen arvo on 0.
5…15	Varattu	

70.20	Ohitus: viankäsittely	Viat on ryhmitelty korkean ja matalan prioriteetin vikoihin. Seuraavat viat ovat korkean prioriteetin vikoja. Ne näkyvät näytössä ja pysäyttävät taajuusmuuttajan: 2310 Ylivirta, 2330 Maavuoto, 2340 Oikosulku, 3210 Välipiirin ylijännite, 4991 Moottorin turvallinen lämpötila, 5089 SMT-piir. toim.häiriö, 5090 STO-laitevika, 5091 Safe torque off, 7580 INU-LSU:n tiedonsiirtovirhe, FA81 Safe torque off 1, FA82 Safe torque off 2. Muut viat ovat matalan prioriteetin vikoja. Aktiivisena olevat matalan prioriteetin viat kuittaantuvat, kun taajuusmuuttaja siirtyy ohitustilaan. Matalan prioriteetin viat eivät aiheuta mitään toimintoja, kun taajuusmuuttaja on ohitustilassa.	Vika, kun prioriteetti on korkea
	Vika, kun prioriteetti on korkea	Korkean prioriteetin viasta seuraa vikatila. Vika on kuitattava ohjauspaneelista tai digitaalitulosta.	0
	Automaattinen kuittaus	Korkean prioriteetin viasta (poikkeuksena STO-viat) seuraa vikatila, automaattinen viankuittaus ja käynti. Katso korkean prioriteetin vikojen luettelo yllä. Katso parametri 70.21 Ohitus: autom.kuitt. yrit.	1
70.21	Ohitus: autom.kuitt. yrit.	Määrittää, kuinka monta kertaa taajuusmuuttaja suorittaa automaattisen kuittauksen ohitustoiminnan aikana. Jos parametrin arvoksi on asetettu 0, kuittausyritykset ovat jatkuvia ohitustilan ollessa käytössä. Arvo välillä 1…5 määrittää tietyn määrän automaattisia kuittausyrityksiä.	5
	0…5	Automaattisten kuittausyritysten määrä.	1 = 1
70.22	Ohitus: autom.kuitt. viive	Määrittää ajan, jonka taajuusmuuttaja odottaa vian havaitsemisen jälkeen, ennen kuin se yrittää kuitata vian automaattisesti.	5,0 s
	5,0…120,0 s	Automaattisen kuittauksen viiveaika.	10 = 1 s
70.40	Ohitus: Loki 1 aloituspäivä	Näyttää viimeisimmän ohituksen aktivoinnin aloituspäivän.	01.01.1980
		Alkamispäivä.	

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
70.41	Ohitus: Loki 1 aloitusaika	Näyttää viimeisimmän ohituksen aktivoinnin aloitusajan.	00:00:00
		Alkamisaika.	
70.42	Ohitus: Loki 1 loppupäivä	Näyttää viimeisimmän ohituksen päättymispäivän. Jos taajuusmuuttaja on ohitustilassa, parametri näyttää kuluvan päivän.	01.01.1980
		Päättymispäivä.	
70.43	Ohitus: Loki 1 loppuaika	Näyttää viimeisimmän ohituksen päättymisajan. Jos taajuusmuuttaja on ohitustilassa, parametri näyttää tämänhetkisen ajan.	00:00:00
		Päättymisaika.	
70.44	Ohitus: Loki 1 vika 1	Näyttää viimeisimmän vian, jos viimeisimmän ohituksen aikana on ilmennyt vikoja.	0
		Vian kuvaus.	
70.45	Ohitus: Loki 1 vika 2	Näyttää toiseksi viimeisen vian, jos viimeisimmän ohituksen aikana on ilmennyt vikoja.	0
		Vian kuvaus.	
70.46	Ohitus: Loki 1 vika 3	Näyttää kolmanneksi viimeisen vian, jos viimeisimmän ohituksen aikana on ilmennyt vikoja.	0
		Vian kuvaus.	
70.47	Ohitus: Loki 1 varoitus 1	Näyttää viimeisimmän varoituksen, jos viimeisimmän ohituksen aikana on ilmennyt varoituksia.	0
		Varoituksen kuvaus.	
70.48	Ohitus: Loki 1 varoitus 2	Näyttää toiseksi viimeisen varoituksen, jos viimeisimmän ohituksen aikana on ilmennyt varoituksia.	0
		Varoituksen kuvaus.	
70.49	Ohitus: Loki 1 varoitus 3	Näyttää kolmanneksi viimeisen varoituksen, jos viimeisimmän ohituksen aikana on ilmennyt varoituksia.	0
		Varoituksen kuvaus.	
70.50	Ohitus: Loki 2 aloituspäivä	Näyttää toiseksi viimeisen ohituksen aktivoinnin aloituspäivän.	01.01.1980
		Alkamispäivä.	
70.51	Ohitus: Loki 2 aloitusaika	Näyttää toiseksi viimeisen ohituksen aktivoinnin aloitusajan.	00:00:00
		Alkamisaika.	
70.52	Ohitus: Loki 2 loppupäivä	Näyttää toiseksi viimeisen ohituksen päättymispäivän.	01.01.1980
		Päättymispäivä.	
70.53	Ohitus: Loki 2 loppuaika	Näyttää toiseksi viimeisen ohituksen päättymisajan.	00:00:00
		Päättymisaika.	
70.54	Ohitus: Loki 2 vika 1	Näyttää toiseksi viimeisen ohituksen viimeisen vian, jos toiseksi viimeisen ohituksen aikana on ilmennyt vikoja.	0
		Vian kuvaus.	
70.55	Ohitus: Loki 2 vika 2	Näyttää toiseksi viimeisen ohituksen toiseksi viimeisen vian, jos toiseksi viimeisen ohituksen aikana on ilmennyt vikoja.	0
		Vian kuvaus.	

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
70.56	Ohitus: Loki 2 vika 3	Näyttää toiseksi viimeisen ohituksen kolmanneksi viimeisen vian, jos toiseksi viimeisen ohituksen aikana on ilmennyt vikoja.	0
		Vian kuvaus.	
70.57	Ohitus: Loki 2 varoitus 1	Näyttää toiseksi viimeisen ohituksen viimeisen varoituksen, jos toiseksi viimeisen ohituksen aikana on ilmennyt varoituksia.	0
		Varoituksen kuvaus.	
70.58	Ohitus: Loki 2 varoitus 2	Näyttää toiseksi viimeisen ohituksen toiseksi viimeisen varoituksen, jos toiseksi viimeisen ohituksen aikana on ilmennyt varoituksia.	0
		Varoituksen kuvaus.	
70.59	Ohitus: Loki 2 varoitus 3	Näyttää toiseksi viimeisen ohituksen kolmanneksi viimeisen varoituksen, jos toiseksi viimeisen ohituksen aikana on ilmennyt varoituksia.	0
		Varoituksen kuvaus.	
70.60	Ohitus: Loki 3 aloituspäivä	Näyttää kolmanneksi viimeisen ohituksen aktivoinnin aloituspäivän.	01.01.1980
		Alkamispäivä.	
70.61	Ohitus: Loki 3 loppupäivä	Näyttää kolmanneksi viimeisen ohituksen aktivoinnin aloitusajan.	00:00:00
		Alkamisaika.	
70.62	Ohitus: Loki 3 loppuaika	Näyttää kolmanneksi viimeisen ohituksen päättymispäivän.	01.01.1980
		Päättymispäivä.	
70.63	Ohitus: Loki 3 loppuaika	Näyttää kolmanneksi viimeisen ohituksen päättymisajan.	00:00:00
		Päättymisaika.	
70.64	Ohitus: Loki 3 vika 1	Näyttää kolmanneksi viimeisen ohituksen viimeisen vian, jos kolmanneksi viimeisen ohituksen aikana on ilmennyt vikoja.	0
		Vian kuvaus.	
70.65	Ohitus: Loki 3 vika 2	Näyttää kolmanneksi viimeisen ohituksen toiseksi viimeisen vian, jos kolmanneksi viimeisen ohituksen aikana on ilmennyt vikoja	0
		Vian kuvaus.	
70.66	Ohitus: Loki 3 vika 3	Näyttää kolmanneksi viimeisen ohituksen kolmanneksi viimeisen vian, jos kolmanneksi viimeisen ohituksen aikana on ilmennyt vikoja.	0
		Vian kuvaus.	
70.67	Ohitus: Loki 3 varoitus 1	Näyttää kolmanneksi viimeisen ohituksen viimeisen varoituksen, jos kolmanneksi viimeisen ohituksen aikana on ilmennyt varoituksia.	0
		Varoituksen kuvaus.	
70.68	Ohitus: Loki 3 varoitus 2	Näyttää kolmanneksi viimeisen ohituksen toiseksi viimeisen varoituksen, jos kolmanneksi viimeisen ohituksen aikana on ilmennyt varoituksia.	0
		Varoituksen kuvaus.	
70.69	Ohitus: Loki 3 varoitus 3	Näyttää kolmanneksi viimeisen ohituksen kolmanneksi viimeisen varoituksen, jos kolmanneksi viimeisen ohituksen aikana on ilmennyt varoituksia.	0
		Varoituksen kuvaus.	

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
71 Ulkoinen PID1		Ulkoisen PID:n konfigurointi. Katso ohjausketjukaaviot *Ulkoisen PID-säädön asetusarvon ja takaisinkytkennän lähteen valinta* ja *Ulkoinen PID-säädin* sivuilla *379* ja *380*.	
71.01	*Ulkoisen PID:n oloarvo*	Katso parametri *40.01 PID-lähdön oloarvo*.	-
71.02	*Takaisinkytkennän oloarvo*	Katso parametri *40.02 PID-takaisinkytkenn. oloarvo*.	-
71.03	*Asetusarvon oloarvo*	Katso parametri *40.03 PID-ohjearvon oloarvo*.	-
71.04	*Eroarvon oloarvo*	Katso parametri *40.04 PID-eroarvon oloarvo*.	-
71.06	*PID:n tilasana*	Näyttää ulkoisen prosessi-PID-säädön tilatiedon. Tämä parametri on vain luku -muotoa.	-

Bitti	Nimi	Arvo
0	PID aktiivinen	1 = Prosessi-PID-säätö aktiivinen.
1	Varattu	
2	Lähtö jäädytetty	1 = Prosessi-PID-säätimen lähtö jäädytetty. Bitti on asetettu, jos parametrin *71.38 Lähdön jäädytys käytössä* arvo on TOSI tai hystereesitoiminto on aktiivinen (bitti 9 on asetettu).
3…6	Varattu	
7	Lähdön yläraja	1 = PID-lähtöä rajoitetaan parametrilla *71.37*.
8	Lähdön alaraja	1 = PID-lähtöä rajoitetaan parametrilla *71.36*.
9	Hystereesi aktiivinen	1 = Hystereesi on aktiivinen.
10…11	Varattu	
12	Sisäinen ohjearvo aktiivinen	1 = Sisäinen ohjearvo aktiivinen (katso parametrit *71.16*…*71.23*)
13…15	Varattu	

	0000h…FFFFh	Prosessi-PID-säätimen tilasana.	1 = 1
71.07	*PID-käyttötila*	Katso parametri *40.07 PID-säädön käyttötila*.	*Ei käytössä*
71.08	*Takaisinkytkennän 1 lähde*	Katso parametri *40.08 Sarja 1 takaisinkytk. 1 lähde*.	*Ei valittu*
71.11	*Takaisinkytkennän suodatusaika*	Katso parametri *40.11 Sarja 1 tak.kytk. suodat.aika*.	0,000 s
71.14	*Asetusarvon skaalaus*	Määrittää yhdessä parametrin *71.15 Lähdön skaalaus* kanssa yleisen skaalauskertoimen ulkoiselle PID-säätöketjulle. Tätä skaalausta voidaan käyttää, kun esimerkiksi prosessin ohjearvon yksikkö tulossa on Hz ja PID-säätimen lähtöä käytetään nopeussäädön rpm-arvona. Tässä tapauksessa tämän parametrin arvoksi voidaan asettaa 50 ja parametrin *71.15* arvoksi moottorin nimellisnopeus taajuudella 50 Hz. Käytännössä PID-säätimen lähtö [*71.15*], kun eroarvo (asetusarvo - takaisinkytkentä) = [*71.14*] ja [*71.32*] = 1. **Huomautus:** Skaalaus perustuu parametrien *71.14* ja *71.15* väliseen suhteeseen. Esimerkiksi arvoilla 50 ja 1 500 saadaan aikaan sama skaalaus kuin arvoilla 1 ja 3.	100,00
	-200 000,00… 200000,0	Prosessin ohjearvoalue.	1 = 1
71.15	*Lähdön skaalaus*	Katso parametri *71.14 Asetusarvon skaalaus*.	100,00

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
	-200 000,00… 200000,0	Prosessi-PID-säätimen lähtöalue.	1 = 1
71.16	*Asetusarvon 1 lähde*	Katso parametri *40.16 Sarja 1 ohjearvon 1 lähde*.	*Ei valittu*
71.19	*Sisäisen asetusarvon valinta 1*	Katso parametri *40.19 Sarja 1 sis. ohjearv. valinta 1*.	*Ei valittu*
71.20	*Sisäisen asetusarvon valinta 2*	Katso parametri *40.20 Sarja 1 sis. ohjearv. valinta 2*.	*Ei valittu*
71.21	*Sisäinen asetusarvo 1*	Katso parametri *40.21 Sarja 1 sisäinen ohjearvo 1*.	0,00 %
71.22	*Sisäinen asetusarvo 2*	Katso parametri *40.22 Sarja 1 sisäinen ohjearvo 2*.	0,00 %
71.23	*Sisäinen asetusarvo 3*	Katso parametri *40.23 Sarja 1 sisäinen ohjearvo 3*.	0,00 %
71.26	*Asetusarvon minimi*	Katso parametri *40.26 Sarja 1 ohjearvo minimi*.	0,00 %
71.27	*Asetusarvon maksimi*	Katso parametri *40.27 Sarja 1 ohjearvo maksimi*.	200000,00 %
71.31	*Eroarvon invertointi*	Katso parametri *40.31 Sarja 1 eroarvon invertointi*.	*Ei käänteinen (Ohje - Tak.)*
71.32	*Vahvistus*	Katso parametri *40.32 Sarja 1 vahvistus*.	1,00
71.33	*Integrointiaika*	Katso parametri *40.33 Sarja 1 integrointiaika*.	60,0 s
71.34	*Derivointiaika*	Katso parametri *40.34 Sarja 1 derivointiaika*.	0,000 s
71.35	*Derivoinnin suodatusaika*	Katso parametri *40.35 Sarja 1 deriv. suodatusaika*.	0,0 s
71.36	*Lähdön minimi*	Katso parametri *40.36 Sarja 1 lähdön minimi*.	-200000,00 %
71.37	*Lähdön maksimi*	Katso parametri *40.37 Sarja 1 lähdön maksimi*.	200000,00 %
71.38	*Lähdön jäädytys käytössä*	Katso parametri *40.38 Sarja 1 lähdön jäädytys*.	*Ei valittu*
71.39	*Hystereesialue*	Ohjausohjelma vertaa parametrin *71.04 Eroarvon oloarvo* absoluuttista arvoa tämän parametrin määrittämään hystereesialueeseen. Jos absoluuttinen arvo on hystereesialueella parametrin *71.40 Hystereesiviive* määrittämän ajan, PID:n hystereesitila aktivoituu ja parametrin *71.06 PID:n tilasana* bitti 9 *Hystereesi aktiivinen* asetetaan. Tämän jälkeen PID:n lähtö jäädytetään ja parametrin *71.06 PID:n tilasana* bitti 2 *Lähtö jäädytetty* asetetaan. Jos absoluuttinen arvo on suurempi tai yhtä suuri kuin hystereesialue, PID:n hystereesitilan aktivointi poistuu.	0,0 %
	0,0…200000,0 %	Alue	1 = 1 %
71.40	*Hystereesiviive*	Määrittää hystereesitoiminnon hystereesiviiveen. Katso parametri *71.39 Hystereesialue*.	0,0 s
	0,0…3600,0 s	Viive	1 = 1 s
71.58	*Kasvata estoa*	Aktivoi PID-integrointitermin kasvamisen eston ulkoiselle PID:lle 1.	*Ei*
	Ei	Kasvamisen esto ei ole käytössä.	0
	Rajoitus	Ulkoisen PID:n integrointitermi ei kasva.	1
	Prosessi-PID:n minimiraja	Ulkoisen PID:n integrointitermiä ei kasvateta, kun PID-prosessin lähtö on saavuttanut minimirajan. Tässä kokoonpanossa ulkoinen PID toimii PID-prosessin lähteenä. Tämä parametri on voimassa PID-sarjalle 1.	2

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
	Prosessi-PID:n maksimiraja	Ulkoisen PID:n integrointitermiä ei kasvateta, kun ulkoisen PID:n lähtö on saavuttanut maksimirajansa. Tässä kokoonpanossa ulkoinen PID toimii PID-prosessin lähteenä.	3
	Muu [bitti]	Lähteen valinta (katso *Termit ja lyhenteet* sivulla *384*).	-
71.59	*Pienennä estoa*	Aktivoi PID-integrointitermin pienenemisen eston ulkoiselle PID:lle 1.	*Ei*
	Ei	Kasvamisen esto ei ole käytössä.	0
	Rajoitus	Ulkoisen PID:n integrointitermiä ei pienennetä.	1
	Prosessi-PID:n minimiraja	Ulkoisen PID:n integrointitermiä ei pienennetä, kun PID-prosessin lähtö on saavuttanut minimirajan. Tässä kokoonpanossa ulkoinen PID toimii PID-prosessin lähteenä.	2
	Prosessi-PID:n maksimiraja	Ulkoisen PID:n integrointitermiä ei pienennetä, kun ulkoisen PID:n lähtö on saavuttanut maksimirajan. Tässä kokoonpanossa ulkoinen PID toimii PID-prosessin lähteenä.	3
	Muu [bitti]	Lähteen valinta (katso *Termit ja lyhenteet* sivulla *384*).	-
71.62	*Sisäisen asetusarvon oloarvo*	Katso parametri *40.62 PID - sisäisen asetusarvon oloarvo*.	0,00 %
71.79	*Ulkoinen PID, yksiköt*	Katso parametri *40.79 Sarjan 1 yksiköt*.	*%*

72 Ulkoinen PID2		Ulkoisen PID2:n konfigurointi.	
72.01	*Ulkoisen PID:n oloarvo*	Katso parametri *40.01 PID-lähdön oloarvo*.	-
72.02	*Takaisinkytkennän oloarvo*	Katso parametri *40.02 PID-takaisinkytkenn. oloarvo*.	-
72.03	*Asetusarvon oloarvo*	Katso parametri *40.03 PID-ohjearvon oloarvo*.	-
72.04	*Eroarvon oloarvo*	Katso parametri *40.04 PID-eroarvon oloarvo*.	-
72.06	*PID:n tilasana*	Näyttää ulkoisen prosessi-PID-säädön tilatiedon. Tämä parametri on vain luku -muotoa.	-

Bitti	Nimi	Arvo
0	PID aktiivinen	1 = Prosessi-PID-säätö aktiivinen.
1	Varattu	
2	Lähtö jäädytetty	1 = Prosessi-PID-säätimen lähtö jäädytetty. Bitti on asetettu, jos parametrin *72.38 Lähdön jäädytys käytössä* arvo on TOSI tai hystereesitoiminto on aktiivinen (bitti 9 on asetettu).
3…6	Varattu	
7	Lähdön yläraja	1 = PID-lähtöä rajoitetaan parametrilla *72.37*.
8	Lähdön alaraja	1 = PID-lähtöä rajoitetaan parametrilla *72.36*.
9	Hystereesi aktiivinen	1 = Hystereesi on aktiivinen.
10…11	Varattu	
12	Sisäinen ohjearvo aktiivinen	1 = Sisäinen ohjearvo aktiivinen (katso parametrit *72.16*…*72.23*)
13…15	Varattu	

	0000h…FFFFh	Prosessi-PID-säätimen tilasana.	1 = 1
72.07	*PID-käyttötila*	Katso parametri *40.07 PID-säädön käyttötila*.	*Ei käytössä*
72.08	*Takaisinkytkennän 1 lähde*	Katso parametri *40.08 Sarja 1 takaisinkytk. 1 lähde*.	*Ei valittu*

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
72.11	Takaisinkytkennän suodatusaika	Katso parametri 40.11 Sarja 1 tak.kytk. suodat.aika.	0,000 s
72.14	Asetusarvon skaalaus	Määrittää yhdessä parametrin 72.15 Lähdön skaalaus kanssa yleisen skaalauskertoimen ulkoiselle PID-säätöketjulle. Tätä skaalausta voidaan käyttää, kun esimerkiksi prosessin ohjearvon yksikkö tulossa on Hz ja PID-säätimen lähtöä käytetään nopeussäädön rpm-arvona. Tässä tapauksessa tämän parametrin arvoksi voidaan asettaa 50 ja parametrin 72.15 arvoksi moottorin nimellisnopeus taajuudella 50 Hz. Käytännössä PID-säätimen lähtö [72.15], kun eroarvo (asetusarvo – takaisinkytkentä) = [72.14] ja [72.32] = 1. **Huomautus:** Skaalaus perustuu parametrien 72.14 ja 72.15 väliseen suhteeseen. Esimerkiksi arvoilla 50 ja 1 500 saadaan aikaan sama skaalaus kuin arvoilla 1 ja 3.	100,00
	-200 000,00… 200000,00	Prosessin ohjearvoalue.	1 = 1
72.15	Lähdön skaalaus	Katso parametri 72.14 Asetusarvon skaalaus.	100,00
	-200 000,00… 200000,00	Prosessi-PID-säätimen lähtöalue.	1 = 1
72.16	Asetusarvon 1 lähde	Katso parametri 40.16 Sarja 1 ohjearvon 1 lähde.	Ei valittu
72.19	Sisäisen asetusarvon valinta 1	Katso parametri 40.19 Sarja 1 sis. ohjearv. valinta 1.	Ei valittu
72.20	Sisäisen asetusarvon valinta 2	Katso parametri 40.20 Sarja 1 sis. ohjearv. valinta 2.	Ei valittu
72.21	Sisäinen asetusarvo 1	Katso parametri 40.21 Sarja 1 sisäinen ohjearvo 1.	0,00 PID Ulk2 -asia-kasyksikköä
72.22	Sisäinen asetusarvo 2	Katso parametri 40.22 Sarja 1 sisäinen ohjearvo 2.	0,00 PID Ulk2 -asia-kasyksikköä
72.23	Sisäinen asetusarvo 3	Katso parametri 40.23 Sarja 1 sisäinen ohjearvo 3.	0,00 PID Ulk2 -asia-kasyksikköä
72.26	Asetusarvon minimi	Katso parametri 40.26 Sarja 1 ohjearvo minimi.	0,00
72.27	Asetusarvon maksimi	Katso parametri 40.27 Sarja 1 ohjearvo maksimi.	200000,00
72.31	Eroarvon invertointi	Katso parametri 40.31 Sarja 1 eroarvon invertointi.	Ei käänteinen (Ohje - Tak.)
72.32	Vahvistus	Katso parametri 40.32 Sarja 1 vahvistus.	1,00
72.33	Integrointiaika	Katso parametri 40.33 Sarja 1 integrointiaika.	60,0 s
72.34	Derivointiaika	Katso parametri 40.34 Sarja 1 derivointiaika.	0,000 s
72.35	Derivoinnin suodatusaika	Katso parametri 40.35 Sarja 1 deriv. suodatusaika.	0,0 s
72.36	Lähdön minimi	Katso parametri 40.36 Sarja 1 lähdön minimi.	-200000,00
72.37	Lähdön maksimi	Katso parametri 40.37 Sarja 1 lähdön maksimi.	200000,00
72.38	Lähdön jäädytys käytössä	Katso parametri 40.38 Sarja 1 lähdön jäädytys.	Ei valittu

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
72.39	Hystereesialue	Ohjausohjelma vertaa parametrin 72.04 Eroarvon oloarvo absoluuttista arvoa tämän parametrin määrittämään hystereesialueeseen. Jos absoluuttinen arvo on hystereesialueella parametrin 72.40 Hystereesiviive määrittämän ajan, PID:n hystereesitila aktivoituu ja parametrin 72.06 PID:n tilasana bitti 9 Hystereesi aktiivinen asetetaan. Tämän jälkeen PID:n lähtö jäädytetään ja parametrin 72.06 PID:n tilasana bitti 2 Lähtö jäädytetty asetetaan. Jos absoluuttinen arvo on suurempi tai yhtä suuri kuin hystereesialue, PID:n hystereesitilan aktivointi poistuu.	0.0
	0,0…200000,0	Alue	1 = 1
72.40	Hystereesiviive	Määrittää hystereesitoiminnon hystereesiviiveen. Katso parametri 72.39 Hystereesialue.	0,0 s
	0,0…3600,0 s	Viive	1 = 1 s
72.58	Kasvata estoa	Katso parametri 71.58 Kasvata estoa.	Ei
72.59	Pienennä estoa	Katso parametri 71.59 Pienennä estoa.	Ei
72.62	Sisäisen asetusarvon oloarvo	Katso parametri 40.62 PID - sisäisen asetusarvon oloarvo.	0,00 PID Ulk2 -asia-kasyksikköä

73 Ulkoinen PID3		Ulkoisen PID3:n konfigurointi.	
73.01	Ulkoisen PID:n oloarvo	Katso parametri 40.01 PID-lähdön oloarvo.	-
73.02	Takaisinkytkennän oloarvo	Katso parametri 40.02 PID-takaisinkytkenn. oloarvo.	-
73.03	Asetusarvon oloarvo	Katso parametri 40.03 PID-ohjearvon oloarvo.	-
73.04	Eroarvon oloarvo	Katso parametri 40.04 PID-eroarvon oloarvo.	-
73.06	PID:n tilasana	Näyttää ulkoisen prosessi-PID-säädön tilatiedon. Tämä parametri on vain luku -muotoa.	-

Bitti	Nimi	Arvo
0	PID aktiivinen	1 = Prosessi-PID-säätö aktiivinen.
1	Varattu	
2	Lähtö jäädytetty	1 = Prosessi-PID-säätimen lähtö jäädytetty. Bitti on asetettu, jos parametrin 73.38 Lähdön jäädytys käytössä arvo on TOSI tai hystereesitoiminto on aktiivinen (bitti 9 on asetettu).
3…6	Varattu	
7	Lähdön yläraja	1 = PID-lähtöä rajoitetaan parametrilla 73.37.
8	Lähdön alaraja	1 = PID-lähtöä rajoitetaan parametrilla 73.36.
9	Hystereesi aktiivinen	1 = Hystereesi on aktiivinen.
10…11	Varattu	
12	Sisäinen ohjearvo aktiivinen	1 = Sisäinen ohjearvo aktiivinen (katso parametrit 73.16…73.21)
13…15	Varattu	

	0000h…FFFFh	Prosessi-PID-säätimen tilasana.	1 = 1
73.07	PID-käyttötila	Katso parametri 40.07 PID-säädön käyttötila.	Ei käytössä
73.08	Takaisinkytkennän 1 lähde	Katso parametri 40.08 Sarja 1 takaisinkytk. 1 lähde.	Ei valittu

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
73.11	Takaisinkytkennän suodatusaika	Katso parametri 40.11 Sarja 1 tak.kytk. suodat.aika.	0,000 s
73.14	Asetusarvon skaalaus	Määrittää yhdessä parametrin 73.15 Lähdön skaalaus kanssa yleisen skaalauskertoimen ulkoiselle PID-säätöketjulle. Tätä skaalausta voidaan käyttää, kun esimerkiksi prosessin ohjearvon yksikkö tulossa on Hz ja PID-säätimen lähtöä käytetään nopeussäädön rpm-arvona. Tässä tapauksessa tämän parametrin arvoksi voidaan asettaa 50 ja parametrin 73.15 arvoksi moottorin nimellisnopeus taajuudella 50 Hz. Käytännössä PID-säätimen lähtö [73.15], kun eroarvo (asetusarvo - takaisinkytkentä) = [73.14] ja [73.32] = 1. **Huomautus:** Skaalaus perustuu parametrien 73.14 ja 73.15 väliseen suhteeseen. Esimerkiksi arvoilla 50 ja 1 500 saadaan aikaan sama skaalaus kuin arvoilla 1 ja 3.	100,00
	-200 000,00… 200000,00	Prosessin ohjearvoalue.	1 = 1
73.15	Lähdön skaalaus	Katso parametri 73.14 Asetusarvon skaalaus.	100,00
	-200 000,00… 200000,00	Prosessi-PID-säätimen lähtöalue.	1 = 1
73.16	Asetusarvon 1 lähde	Katso parametri 40.16 Sarja 1 ohjearvon 1 lähde.	Ei valittu
73.19	Sisäisen asetusarvon valinta 1	Katso parametri 40.19 Sarja 1 sis. ohjearv. valinta 1.	Ei valittu
73.20	Sisäisen asetusarvon valinta 2	Katso parametri 40.20 Sarja 1 sis. ohjearv. valinta 2.	Ei valittu
73.21	Sisäinen asetusarvo 1	Katso parametri 40.21 Sarja 1 sisäinen ohjearvo 1.	0,00 PID Ulk3 -asia-kasyksikköä
73.22	Sisäinen asetusarvo 2	Katso parametri 40.22 Sarja 1 sisäinen ohjearvo 2.	0,00 PID Ulk3 -asia-kasyksikköä
73.23	Sisäinen asetusarvo 3	Katso parametri 40.23 Sarja 1 sisäinen ohjearvo 3.	0,00 PID Ulk3 -asia-kasyksikköä
73.26	Asetusarvon minimi	Katso parametri 40.26 Sarja 1 ohjearvo minimi.	0,00
73.27	Asetusarvon maksimi	Katso parametri 40.27 Sarja 1 ohjearvo maksimi.	200000,00
73.31	Eroarvon invertointi	Katso parametri 40.31 Sarja 1 eroarvon invertointi.	Ei käänteinen (Ohje - Tak.)
73.32	Vahvistus	Katso parametri 40.32 Sarja 1 vahvistus.	1,00
73.33	Integrointiaika	Katso parametri 40.33 Sarja 1 integrointiaika.	60,0 s
73.34	Derivointiaika	Katso parametri 40.34 Sarja 1 derivointiaika.	0,000 s
73.35	Derivoinnin suodatusaika	Katso parametri 40.35 Sarja 1 deriv. suodatusaika.	0,0 s
73.36	Lähdön minimi	Katso parametri 40.36 Sarja 1 lähdön minimi.	-200000,00
73.37	Lähdön maksimi	Katso parametri 40.37 Sarja 1 lähdön maksimi.	200000,00
73.38	Lähdön jäädytys käytössä	Katso parametri 40.38 Sarja 1 lähdön jäädytys.	Ei valittu

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
73.39	*Hystereesialue*	Ohjausohjelma vertaa parametrin *73.04 Eroarvon oloarvo* absoluuttista arvoa tämän parametrin määrittämään hystereesialueeseen. Jos absoluuttinen arvo on hystereesialueella parametrin *73.40 Hystereesiviive* määrittämän ajan, PID:n hystereesitila aktivoituu ja parametrin *73.06 PID:n tilasana* bitti 9 *Hystereesi aktiivinen* asetetaan. Tämän jälkeen PID:n lähtö jäädytetään ja parametrin *73.06 PID:n tilasana* bitti 2 *Lähtö jäädytetty* asetetaan. Jos absoluuttinen arvo on suurempi tai yhtä suuri kuin hystereesialue, PID:n hystereesitilan aktivointi poistuu.	0.0
	0,0…200000,0	Alue	1 = 1
73.40	*Hystereesiviive*	Määrittää hystereesitoiminnon hystereesiviiveen. Katso parametri *73.39 Hystereesialue*.	0,0 s
	0,0…3600,0 s	Viive	1 = 1 s
73.58	*Kasvata estoa*	Katso parametri *71.58 Kasvata estoa*.	*Ei*
73.59	*Pienennä estoa*	Katso parametri *71.59 Pienennä estoa*.	*Ei*
73.62	*Sisäisen asetusarvon oloarvo*	Katso parametri *40.62 PID - sisäisen asetusarvon oloarvo*.	0,00 PID Ulk3 -asia-kasyksikköä

74 Ulkoinen PID4		Ulkoisen PID4:n konfigurointi.	
74.01	*Ulkoisen PID:n oloarvo*	Katso parametri *40.01 PID-lähdön oloarvo*.	-
74.02	*Takaisinkytkennän oloarvo*	Katso parametri *40.02 PID-takaisinkytkenn. oloarvo*.	-
74.03	*Asetusarvon oloarvo*	Katso parametri *40.03 PID-ohjearvon oloarvo*.	-
74.04	*Eroarvon oloarvo*	Katso parametri *40.04 PID-eroarvon oloarvo*.	-
74.06	*PID:n tilasana*	Näyttää ulkoisen prosessi-PID-säädön tilatiedon. Tämä parametri on vain luku -muotoa.	-

Bitti	Nimi	Arvo
0	PID aktiivinen	1 = Prosessi-PID-säätö aktiivinen.
1	Varattu	
2	Lähtö jäädytetty	1 = Prosessi-PID-säätimen lähtö jäädytetty. Bitti on asetettu, jos parametrin *74.38 Lähdön jäädytys käytössä* arvo on TOSI tai hystereesitoiminto on aktiivinen (bitti 9 on asetettu).
3…6	Varattu	
7	Lähdön yläraja	1 = PID-lähtöä rajoitetaan parametrilla *74.37*.
8	Lähdön alaraja	1 = PID-lähtöä rajoitetaan parametrilla *74.36*.
9	Hystereesi aktiivinen	1 = Hystereesi on aktiivinen.
10…11	Varattu	
12	Sisäinen ohjearvo aktiivinen	1 = Sisäinen ohjearvo aktiivinen (katso parametrit *74.16*…*74.23*)
13…15	Varattu	

	0000h…FFFFh	Prosessi-PID-säätimen tilasana.	1 = 1
74.07	*PID-käyttötila*	Katso parametri *40.07 PID-säädön käyttötila*.	*Ei käytössä*
74.08	*Takaisinkytkennän 1 lähde*	Katso parametri *40.08 Sarja 1 takaisinkytk. 1 lähde*.	*Ei valittu*

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
74.11	Takaisinkytkennän suodatusaika	Katso parametri 40.11 Sarja 1 tak.kytk. suodat.aika.	0,000 s
74.14	Asetusarvon skaalaus	Määrittää yhdessä parametrin 74.15 Lähdön skaalaus kanssa yleisen skaalauskertoimen ulkoiselle PID-säätöketjulle. Tätä skaalausta voidaan käyttää, kun esimerkiksi prosessin ohjearvon yksikkö tulossa on Hz ja PID-säätimen lähtöä käytetään nopeussäädön rpm-arvona. Tässä tapauksessa tämän parametrin arvoksi voidaan asettaa 50 ja parametrin 74.15 arvoksi moottorin nimellisnopeus taajuudella 50 Hz. Käytännössä PID-säätimen lähtö [74.15], kun eroarvo (asetusarvo - takaisinkytkentä) = [74.14] ja [74.32] = 1. **Huomautus:** Skaalaus perustuu parametrien 74.14 ja 74.15 väliseen suhteeseen. Esimerkiksi arvoilla 50 ja 1 500 saadaan aikaan sama skaalaus kuin arvoilla 1 ja 3.	100,00
	-200 000,00… 200000,00	Prosessin ohjearvoalue.	1 = 1
74.15	Lähdön skaalaus	Katso parametri 74.14 Asetusarvon skaalaus.	100,00
	-200 000,00… 200000,00	Prosessi-PID-säätimen lähtöalue.	1 = 1
74.16	Asetusarvon 1 lähde	Katso parametri 40.16 Sarja 1 ohjearvon 1 lähde.	Ei valittu
74.19	Sisäisen asetusarvon valinta 1	Katso parametri 40.19 Sarja 1 sis. ohjearv. valinta 1.	Ei valittu
74.20	Sisäisen asetusarvon valinta 2	Katso parametri 40.20 Sarja 1 sis. ohjearv. valinta 2.	Ei valittu
74.21	Sisäinen asetusarvo 1	Katso parametri 40.21 Sarja 1 sisäinen ohjearvo 1.	0,00 PID Ulk4 -asia-kasyksikköä
74.22	Sisäinen asetusarvo 2	Katso parametri 40.22 Sarja 1 sisäinen ohjearvo 2.	0,00 PID Ulk4 -asia-kasyksikköä
74.23	Sisäinen asetusarvo 3	Katso parametri 40.23 Sarja 1 sisäinen ohjearvo 3.	0,00 PID Ulk4 -asia-kasyksikköä
74.26	Asetusarvon minimi	Katso parametri 40.26 Sarja 1 ohjearvo minimi.	0,00
74.27	Asetusarvon maksimi	Katso parametri 40.27 Sarja 1 ohjearvo maksimi.	200000,00
74.31	Eroarvon invertointi	Katso parametri 40.31 Sarja 1 eroarvon invertointi.	Ei käänteinen (Ohje - Tak.)
74.32	Vahvistus	Katso parametri 40.32 Sarja 1 vahvistus.	1,00
74.33	Integrointiaika	Katso parametri 40.33 Sarja 1 integrointiaika.	60,0 s
74.34	Derivointiaika	Katso parametri 40.34 Sarja 1 derivointiaika.	0,000 s
74.35	Derivoinnin suodatusaika	Katso parametri 40.35 Sarja 1 deriv. suodatusaika.	0,0 s
74.36	Lähdön minimi	Katso parametri 40.36 Sarja 1 lähdön minimi.	-200000,00
74.37	Lähdön maksimi	Katso parametri 40.37 Sarja 1 lähdön maksimi.	200000,00
74.38	Lähdön jäädytys käytössä	Katso parametri 40.38 Sarja 1 lähdön jäädytys.	Ei valittu

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
74.39	Hystereesialue	Ohjausohjelma vertaa parametrin 74.04 Eroarvon oloarvo absoluuttista arvoa tämän parametrin määrittämään hystereesialueeseen. Jos absoluuttinen arvo on hystereesialueella parametrin 74.40 Hystereesiviive määrittämän ajan, PID:n hystereesitila aktivoituu ja parametrin 74.06 PID:n tilasana bitti 9 Hystereesi aktiivinen asetetaan. Tämän jälkeen PID:n lähtö jäädytetään ja parametrin 74.06 PID:n tilasana bitti 2 Lähtö jäädytetty asetetaan. Jos absoluuttinen arvo on suurempi tai yhtä suuri kuin hystereesialue, PID:n hystereesitilan aktivointi poistuu.	0.0
	0,0…200000,0	Alue.	1 = 1
74.40	Hystereesiviive	Määrittää hystereesitoiminnon hystereesiviiveen. Katso parametri 74.39 Hystereesialue.	0,0 s
	0,0…3600,0 s	Viive.	1 = 1 s
74.58	Kasvata estoa	Katso parametri 71.58 Kasvata estoa.	Ei
74.59	Pienennä estoa	Katso parametri 71.59 Pienennä estoa.	Ei
74.62	Sisäisen asetusarvon oloarvo	Katso parametri 40.62 PID - sisäisen asetusarvon oloarvo.	0,00 Ulk4 - asiakasyksikköä

76 PFC-konfiguraatio		PFC:n (pumpun ja puhaltimen ohjauksen), usean pumpun ohjauksen ja automaattisen muutoksen konfigurointiparametrit. Katso kohta Yksittäisen pumpun ja puhaltimen ohjaus (PFC/SPFC) sivulla 130, Sovellusesimerkki 1: Syöttöpuhallin, peruskokoonpano: nopeusohjattu orja sivulla 138 ja Älykäs pumpun ohjaus (IPC) sivulla 118. **Huomautus:** Parametrit piilotetaan dynaamisesti valittuna olevan pumppaustilan (76.21 PFC-konfiguraatio) ja moottorien määrän mukaan (76.25 Moottorien määrä).	
76.01	PFC:n tila	Näyttää PFC-moottorien käy/pysäytetty-tilan. PFC1, PFC2, PFC3, PFC4, PFC5 ja PFC6 vastaavat aina PFC-järjestelmän moottoreita 1…6. Jos parametrin 76.74 Autom. muut. lisä-PFC arvoksi on asetettu Vain apumoottorit, PFC1 vastaa taajuusmuuttajaan kytkettyä moottoria ja PFC2 ensimmäistä apumoottoria (järjestelmän toista moottoria). Jos parametrin 76.74 arvona on Kaikki moottorit, PFC1 on ensimmäinen moottori ja PFC2 toinen. Taajuusmuuttaja voidaan kytkeä mihin tahansa näistä moottoreista automaattisen muutostoiminnon mukaan.	–

Bitti	Nimi	Arvo
0	PFC 1 käy	0 = Pysäytys, 1 = Käynnistys
1	PFC 2 käy	0 = Pysäytys, 1 = Käynnistys
2	PFC 3 käy	0 = Pysäytys, 1 = Käynnistys
3	PFC 4 käy	0 = Pysäytys, 1 = Käynnistys
4	PFC 5 käy	0 = Pysäytys, 1 = Käynnistys
5	PFC 6 käy	0 = Pysäytys, 1 = Käynnistys
6…15	Varattu	

	0000h…FFFFh	PFC-relelähtöjen tila.	1 = 1
76.02	PFC-järjestelmän tila	Näyttää usean pumpun järjestelmän tilan tekstinmuodossa. Antaa nopean yleiskuvan PFC- tai IPC-järjestelmästä jos esimerkiksi parametri lisätään ohjauspaneelin kotinäyttöön.	PFC poissa käytöstä

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
	PFC poissa käytöstä	PFC (pumppu- ja puhallinohjaus) on poistettu käytöstä.	0
	PFC käytössä (ei käynnissä)	PFC on käytössä mutta ei käynnissä.	1
	SPFC käytössä	SPFC (pehmeä pumppu- ja puhallinohjaus) on käytössä mutta ei käynnissä.	2
	MPFC käytössä	Usean pumpun ja puhaltimen ohjaustoiminto on käytössä.	3
	Virheellinen konfigurointi	PFC-konfiguraatio on virheellinen.	4
	PFC ei käytössä (paikallisohjaus)	PFC ei ole käytössä, koska taajuusmuuttaja on paikallisohjauksessa.	5
	PFC ei käytössä (virh. käyttötila)	PFC ei ole käytössä, koska käyttötila on virheellinen.	6
	Taajuusmuuttajan moottorit lukittu	Taajuusmuuttajaan liitetty moottori on lukittu (ei käytettävissä). Varoitus *D503 VSD-ohjattu PFC-moottori lukittu* (sivu *251*) annetaan.	7
	Kaikki moottorit lukittu	Kaikki moottorit on lukittu (eivät käytettävissä). Varoitus *D502 Kaikki moottorit lukittu* (sivu *251*) annetaan.	8
	PFC ei käytössä (ulk1 aktiivinen)	PFC ei ole käytössä, koska ulkoinen ohjauspaikka ULK1 on käytössä. Vain ohjauspaikka ULK2 tukee PFC-toimintoa.	9
	Käynnissä VSD:n kanssa	Taajuusmuuttaja ohjaa yhtä pumpun/puhaltimen moottoria. Apumoottoreita ei ole käytössä.	100
	Käynnissä VSD:n kanssa + 1 apu	Yksi apumoottori on otettu käyttöön.	101
	Käynnissä VSD:n kanssa + 2 apu	Kaksi apumoottoria on otettu käyttöön.	102
	Käynnissä VSD:n kanssa + 3 apu	Kolme apumoottoria on otettu käyttöön.	103
	Käynnistetään lisä1	Apumoottoria 1 käynnistetään.	200
	Käynnistetään lisä2	Apumoottoria 2 käynnistetään.	201
	Käynnistetään lisä3	Apumoottoria 3 käynnistetään.	202
	Pysäytetään lisä1	Apumoottoria 1 pysäytetään.	300
	Pysäytetään lisä2	Apumoottoria 2 pysäytetään.	301
	Pysäytetään lisä3	Apumoottoria 3 pysäytetään.	302
	Automaattinen muutos aktiivinen	Automaattinen muutos (käynnistysjärjestyksen automaattinen kierto) on aktiivinen.	400
	Käynnistett. lisämoott. ei ole	Käynnistettäviä apumoottoreita ei ole käytettävissä. Kaikki moottorit ovat käytössä tai moottori ei ole käytettävissä esimerkiksi huollon vuoksi.	500
	Säätimen ohjaus aktiivinen	Verkkojännitteeseen kytketyt pumput käynnistetään ja pysäytetään automaattisesti.	600
	MPFC-yhteys ok	Usean pumpun ja puhaltimen ohjauksen yhteys on kunnossa.	700
	Lukittu	Pumppu on lukittu.	701
	Ei valmis	IPC ei ole valmis.	702
	Valmiustila	Taajuusmuuttaja on valmiustilassa.	703
	Isäntä	Taajuusmuuttaja toimii isäntänä ja on käynnissä.	704
	Isäntä (rajoitettu)	Taajuusmuuttaja toimii isäntänä, yksi tai useita pumppuja on offline-tilassa tai estyneinä.	705
	Orja	Taajuusmuuttaja toimii seuraajayksikkönä.	706

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
	Seuraaja (rajoitettu)	Taajuusmuuttaja toimii seuraajayksikkönä, yksi tai useita pumppuja on offline-tilassa tai estyneinä.	707
	Seuraaja (käynnistyy)	Taajuusmuuttaja toimii seuraajayksikkönä ja käynnistyy parhaillaan.	708
	Isäntä (pysäytysviive)	Taajuusmuuttaja toimii isäntänä ja odottaa, kunnes pysäytysviive on kulunut.	709
	Isäntä (käynnistysviive)	Taajuusmuuttaja toimii isäntänä ja odottaa, kunnes käynnistysviive on kulunut.	710
	Isäntä (odottaa käynnistyksen kuittausta)	Odottaa isäntäpumppua.	711
	Isäntä (seuraajayksikkö käynnistyy)	Taajuusmuuttaja toimii isäntänä, seuraajayksikkö on käynnistymässä.	712
	Isäntä (odottaa kytkennän kuittausta)	Odottaa isäntäpumppua.	713
	Isäntä (seuraajayksikkö pysähtyy)	Taajuusmuuttaja toimii isäntänä, seuraajayksikkö on pysähtymässä.	714
	Isäntä (offline-tilassa)	Taajuusmuuttaja toimii isäntänä ja on offline-tilassa.	715
	Ei valmis (solmuvirhe)	Järjestelmässä on havaittu useita solmuja samalla tunnuksella.	716
	Seuraaja (pysähtyy)	Pumppu toimii seuraajayksikkönä ja on pysähtymässä.	717
	Ei valmis (Off-tila)	Taajuusmuuttaja on Off-tilassa.	718
	Ei valmis (Käsi-tilassa)	Taajuusmuuttaja on Käsi-tilassa.	719
	Ei valmis (Käsi-tila, ULK1)	ULK1 on valittu ulkoisen ohjauksen lähteeksi.	720
	Valmiustila (offline)	Taajuusmuuttaja on valmiustilassa. Etäpumppuja ei ole liitetty.	721
	Isäntä (automaattinen vaihtaminen)	Taajuusmuuttaja toimii isäntänä, automaattinen isännän vaihtaminen on meneillään.	722
	Isäntä (PID nukkumistilassa)	Taajuusmuuttaja toimii isäntänä, PID on nukkumistilassa.	723
	IPC-versiovirhe	Laitteiden laiteohjelmistoversiot eivät ole keskenään yhteensopivia.	724
	Asetusten synkronointi.	Asetusten synkronointi on meneillään.	725
	Isäntä (nukkumistilassa)	Taso-ohjaus, ei pumppuja käynnissä, pumppu on seuraava isäntäyksikkö.	726
	Ei valmis	Yhtään solmua ei ole määritetty.	727
	Isäntä (puhdistustoiminto)	Taajuusmuuttaja toimii isäntänä, puhdistustoiminto on meneillään.	728
	Ei valmis (pumppaustilassa)	Solmuasetukset eivät täsmää.	729
	Ei valmis (tasovirhe)	Pumppujen käynnistys- tai pysäytystasoissa on ristiriita. Mahdollinen syy tälle voi olla, että parametrin *30.13 Minimitaajuus* arvo on suurempi kuin parametrin *76.41 Pysäytysnopeus 1* arvo.	730

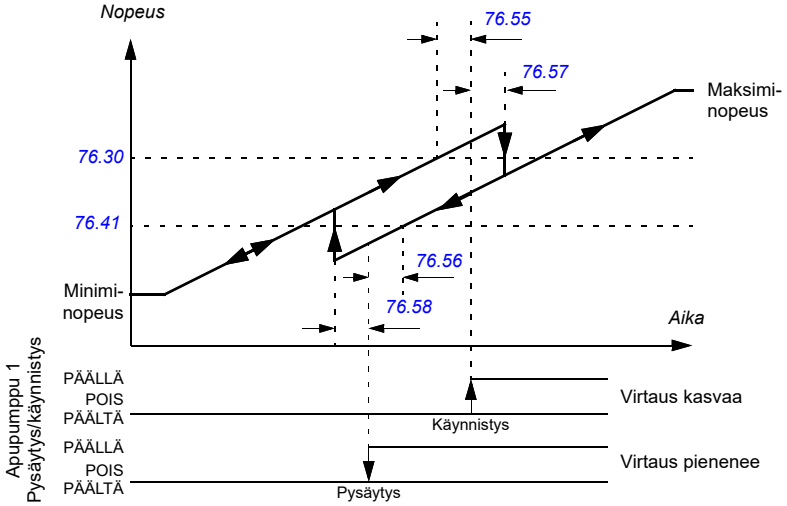
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
	Isäntä (odottaa käyntilupaa)	Taajuusmuuttaja on isäntä ja odottaa käyntilupaa ennen käynnistystä.	733
	Orja (odottaa käyntilupaa)	Taajuusmuuttaja on orja ja odottaa käyntilupaa ennen käynnistystä.	734
	PID-nukkumistila	PID-nukkumistila on käytössä. Pumppu voidaan pysäyttää matalan kuormituksen aikoina.	800
	PID-nukkum. tehostus	PID-nukkumistila ja pidennetty nukkumisaika ovat käytössä. Pumppu voidaan pysäyttää matalan kuormituksen aikoina.	801
76.11	*Pumpun/puhaltimen tila 1*	Näyttää pumpun tai puhaltimen 1 tilan.	-

Bitti	Nimi	Arvo
0	Valmis	0 = Ei, 1 = Kyllä
1	CRC-virhe	0 = Ei, 1 = Kyllä
2	Käy	0 = Ei, 1 = Kyllä
3…4	Pumpun prioriteetti	0 = korkea, 1 = normaali, 2 = matala
5	PFC-ohjauksessa	0 = Ei, 1 = Kyllä
6	IPC-ohjauksessa	0 = Ei, 1 = Kyllä
7	Isäntä käytössä	0 = Ei, 1 = Kyllä
8	Aktiivinen isäntä	0 = Ei, 1 = Kyllä
9…10	Varattu	
11	Lukittu	0 = Ei, 1 = Kyllä
12	Paikall.tila	0 = Ei, 1 = Kyllä
13	Pumpun puhdistus	0 = Ei, 1 = Kyllä
14	Taajuusmuuttajan käynnistys käytössä	0 = Ei, 1 = Kyllä
15	Enimmäisseisonta-aika kulunut	0 = Ei, 1 = Kyllä

	0000h…FFFFh	Pumpun tai puhaltimen 1 tila.	1 = 1
76.12	*Pumpun/puhaltimen tila 2*	Katso parametri *76.11 Pumpun/puhaltimen tila 1*.	-
76.13	*Pumpun/puhaltimen tila 3*	Katso parametri *76.11 Pumpun/puhaltimen tila 1*.	-
76.14	*Pumpun/puhaltimen tila 4*	Katso parametri *76.11 Pumpun/puhaltimen tila 1*.	-
76.15	*Pumpun/puhaltimen tila 5*	Katso parametri *76.11 Pumpun/puhaltimen tila 1*.	-
76.16	*Pumpun/puhaltimen tila 6*	Katso parametri *76.11 Pumpun/puhaltimen tila 1*.	-
76.17	*Pumpun/puhaltimen tila 7*	Katso parametri *76.11 Pumpun/puhaltimen tila 1*. Vain IPC.	-
76.18	*Pumpun/puhaltimen tila 8*	Katso parametri *76.11 Pumpun/puhaltimen tila 1*. Vain IPC.	-
76.21	*PFC-konfiguraatio*	Valitsee usean pumpun tai puhaltimen tilan.	*Ei käytössä*
	Ei käytössä	Pois käytöstä.	0
	IPC	IPC käytössä. Katso *Älykäs pumpun ohjaus (IPC)* sivulla *118*.	1

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
	PFC	PFC käytössä. Taajuusmuuttaja ohjaa yhtä pumppua kerrallaan. Muut pumput ovat verkkojännitteeseen kytkettyjä pumppuja, jotka taajuusmuuttajan logiikka käynnistää ja pysäyttää. Taajuuden (ryhmä *28 Taajuusohjeketju*) / nopeuden (ryhmä *22 Nopeusohjeen valinta*) ohje on määriteltävä PID:ksi, jotta PFC-toiminto toimii oikein. Katso *Yksittäisen pumpun ja puhaltimen ohjaus (PFC/SPFC)* sivulla *130*.	2
	SPFC	SPFC käytössä. Katso kohta *Pehmeä pumppu- ja puhallinohjaus (SPFC)* sivulla *132*.	3
76.22	*Solmunumero (usean pumpun järjestelmässä)*	Vaihtosuuntaajien väliseen liitäntään kytketyn taajuusmuuttajan solmun numero. **Huomautus:** • Jokaisella liitäntään kytketyllä taajuusmuuttajalla on eri solmunumero. • Taajuusmuuttajien solmunumerojen tulee alkaa numerosta 1 ja niiden on oltava peräkkäisiä. Jos solmuja on esimerkiksi neljä, niiden numeroiden on oltava 1, 2, 3 ja 4. • Jos taajuusmuuttajalla ei ole prioriteettiluokitusta, solmunumeroa käytetään myös pumppujen käynnistysjärjestyksen määrittämiseen.	0
	0	Ei tiedonsiirtoa.	
	1…8	IPC:n solmunumero.	
76.23	*Isännän käyttöönotto*	Valitsee, toimiiko tämä pumppu IPC-järjestelmän isäntänä. Isännällä on oltava anturiliitäntä prosessin säätämistä varten.	*Käytössä*
	Ei käytössä	Vaihtosuuntaajien väliseen liitäntään kytkettynä tämä taajuusmuuttaja voi olla vain orja.	0
	Käytössä	Vaihtosuuntaajien väliseen liitäntään kytkettynä tämä taajuusmuuttaja voi olla isäntä.	1
	Muu [bitti]	Lähteen valinta (katso parametri *Termit ja lyhenteet* sivulla *384*). Sallii yhteyden mihin tahansa bittilähteeseen. Esimerkiksi AI-valvonta voidaan kytkeä parametrilla *04.40* valitsemalla asianmukainen varoitus mille tahansa käytettävissä olevalle bitille.	
76.24	*IPC-tiedonsiirtoportti*	Usean pumpun toimintoa voidaan käyttää sisäisessä kenttäväylässä tai kenttäväyläsovitinliitännässä FMBA-01-sovittimella. Jos käytössä on FMBA-01-sovitin, sisäistä kenttäväylää voidaan käyttää muihin tarkoituksiin, esimerkiksi automaatiojärjestelmän BACnet MS/TP -yhteyttä varten. Jos parametrit on määritetty väärin, taajuusmuuttaja muodostaa varoituksen *A6E7 IPC-määritysvaroitus*.	*SKV*
	SKV	Sisäänrakennettua kenttäväylää käytetään IPC-tiedonsiirtoon. Määritä parametrin *76.21 PFC-konfiguraatio* arvoksi *IPC* ja parametrin *58.01 Protokolla käytössä* arvoksi *Ei mitään / IPC-tiedonsiirto*.	0
	KVS	IPC-tiedonsiirtoon käytetään FMBA-01-sovittimen kenttäväyläsovitinliitäntää. Liitä FMBA-01-sovitin laitepaikkaan 1. Määritä parametrin *50.01 KVS A käyttöön* arvoksi *Ei käytössä*.	1
76.25	*Moottorien määrä*	Sovelluksessa käytettyjen moottorien kokonaismäärä, mukaan lukien suoraan taajuusmuuttajaan kytketty moottori.	1

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
	1…8	Moottorien määrä. Laitteille PFC 1…6 tai IPC 1…8.	1 = 1
76.26	Moott. sallittu vähimm.määrä	Samanaikaisesti käyvien moottorien vähimmäismäärä.	1
	0…8	Moottorien vähimmäismäärä. Jos älykäs pumpun ohjaus (IPC) on käytössä, minimiarvo on 1. Laitteille PFC 0…6 tai IPC 1…8.	1 = 1
76.27	Moott. sallittu enimm.määrä	Samanaikaisesti käyvien moottorien enimmäismäärä.	1
	1…8	Moottorien enimmäismäärä. Laitteille PFC 1…6 tai IPC 1…8.	1 = 1
76.30	Aloitusnopeus 1	Määrittää ensimmäisen apumoottorin käynnistysnopeuden tai -taajuuden (Hz/rpm). Kun moottorin nopeus tai taajuus ylittää tällä parametrilla määritetyn rajan, uusi apumoottori käynnistetään. Toisen apumoottorin turhien käynnistysten välttämiseksi nopeussäädetyn moottorin nopeuden tulee olla käynnistysnopeutta korkeampi parametrilla 76.55 Käynnistysviive määritetyn keston ajan. Jos nopeus laskee käynnistysnopeuden alapuolelle, apumoottoria ei käynnistetä. Prosessin olosuhteiden säilyttämiseksi toisen apumoottorin käynnistyksen aikana voidaan määrittää nopeuden pitoaika parametrilla 76.57 Nopeuden pito käytössä. Jotkin pumpputyypit eivät tuota merkittävää virtausta alhaisilla taajuuksilla. Nopeuden pitoajalla voidaan kompensoida aikaa, joka tarvitaan toisen apumoottorin kiihdyttämiseen nopeuteen, jossa se tuottaa virtausta. Toisen apumoottorin käynnistystä ei keskeytetä, jos ensimmäisen apumoottorin nopeus laskee.	Vektori: 1300 rpm; skalaari 48 Hz; 58 Hz (95.20 b0)



	0,00… 32767,00 rpm/Hz	Nopeus/taajuus	1 = 1 yksikkö

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
76.31	Aloitusnopeus 2	Määrittää toisen apumoottorin käynnistysnopeuden tai -taajuuden (Hz/rpm). Katso parametri 76.31 Aloitusnopeus 1.	Vektori: 1300 rpm; skalaari 48 Hz; 58 Hz (95.20 b0)
76.32	Aloitusnopeus 3	Määrittää kolmannen apumoottorin käynnistysnopeuden tai -taajuuden (Hz/rpm). Katso parametri 76.31 Aloitusnopeus 1.	Vektori: 1300 rpm; skalaari 48 Hz; 58 Hz (95.20 b0)
76.33	Aloitusnopeus 4	Määrittää neljännen apumoottorin käynnistysnopeuden tai -taajuuden (Hz/rpm). Katso parametri 76.30 Aloitusnopeus 1.	Vektori: 1300 rpm; skalaari 48 Hz; 58 Hz (95.20 b0)
76.34	Aloitusnopeus 5	Määrittää viidennen apumoottorin käynnistysnopeuden tai -taajuuden (Hz/rpm). Katso parametri 76.30 Aloitusnopeus 1.	Vektori: 1300 rpm; skalaari 48 Hz; 58 Hz (95.20 b0)
76.35	Aloitusnopeus 6	Määrittää kuudennen apumoottorin käynnistysnopeuden tai -taajuuden (Hz/rpm). Katso parametri 76.30 Aloitusnopeus 1. Vain IPC.	Vektori: 1300 rpm; skalaari 48 Hz; 58 Hz (95.20 b0)
76.36	Aloitusnopeus 7	Määrittää seitsemännen apumoottorin käynnistysnopeuden tai -taajuuden (Hz/rpm). Katso parametri 76.30 Aloitusnopeus 1. Vain IPC.	Vektori: 1300 rpm; skalaari 48 Hz; 58 Hz (95.20 b0)
76.41	Pysäytysnopeus 1	Määrittää ensimmäisen apumoottorin pysäytysnopeuden tai -taajuuden (Hz/rpm). Kun suoraan taajuusmuuttajaan kytketyn moottorin nopeus laskee tämän arvon alapuolelle ja yksi apumoottori on käynnissä, parametrilla 76.56 Pysäytysviive määritetty pysäytysviive alkaa. Jos nopeus on edelleen samalla tasolla tai alempana, kun pysäytysviive on kulunut, ensimmäinen apumoottori pysähtyy. Taajuusmuuttajan käyntinopeutta kasvatetaan arvolla [Aloitusnopeus 1 - Pysäytysnopeus 1], kun apumoottori on pysähtynyt.	Vektori: 800 rpm; skalaari 25 Hz; 30 Hz (95.20 b0)
	0,00… 32767,00 rpm/Hz	Nopeus/taajuus	1 = 1 yksikkö
76.42	Pysäytysnopeus 2	Määrittää toisen apumoottorin pysäytysnopeuden tai -taajuuden (Hz/rpm). Katso parametri 76.41 Pysäytysnopeus 1.	Vektori: 800 rpm; skalaari 25 Hz; 30 Hz (95.20 b0)

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
76.43	Pysäytysnopeus 3	Määrittää kolmannen apumoottorin pysäytysnopeuden tai -taajuuden (Hz/rpm). Katso parametri 76.41 Pysäytysnopeus 1.	Vektori: 800 rpm; skalaari 25 Hz; 30 Hz (95.20 b0)
76.44	Pysäytysnopeus 4	Määrittää neljännen seuraajapumpun tai apumoottorin pysäytysnopeuden tai -taajuuden (Hz/rpm). Katso parametri 76.41 Pysäytysnopeus 1.	Vektori: 800 rpm; skalaari 25 Hz; 30 Hz (95.20 b0)
76.45	Pysäytysnopeus 5	Määrittää viidennen seuraajapumpun tai apumoottorin pysäytysnopeuden tai -taajuuden (Hz/rpm). Katso parametri 76.41 Pysäytysnopeus 1.	Vektori: 800 rpm; skalaari 25 Hz; 30 Hz (95.20 b0)
76.46	Pysäytysnopeus 6	Määrittää kuudennen seuraajapumpun tai apumoottorin pysäytysnopeuden tai -taajuuden (Hz/rpm). Katso parametri 76.41 Pysäytysnopeus 1. Vain IPC.	Vektori: 800 rpm; skalaari 25 Hz; 30 Hz (95.20 b0)
76.47	Pysäytysnopeus 7	Määrittää seitsemännen seuraajapumpun tai apumoottorin pysäytysnopeuden tai -taajuuden (Hz/rpm). Katso parametri 76.41 Pysäytysnopeus 1. Vain IPC.	Vektori: 800 rpm; skalaari 25 Hz; 30 Hz (95.20 b0)
76.55	Käynnistysviive	Määrittää apumoottorien käynnistysviiveen. Katso parametri 76.31 Aloitusnopeus 1.	10,00 s
	0,00…12600,00 s	Viiveaika.	1 = 1 s
76.56	Pysäytysviive	Määrittää apumoottorien käynnistysviiveen. Katso parametri 76.31 Pysäytysnopeus 1.	10,00 s
	0,00…12600,00 s	Viiveaika.	1 = 1 s
76.57	Nopeuden pito käytössä	Apumoottorin virrankytkennän pitoaika. Katso parametri 76.31 Aloitusnopeus 1.	0,00 s
	0,00…1000,00 s	Aika.	1 = 1 s
76.58	Nopeuden pito ei käytössä	Apumoottorin virrankatkaisun pitoaika. Katso parametri 76.31 Pysäytysnopeus 1.	0,00 s
	0,00…1000,00 s	Aika.	1 = 1 s
76.59	PFC-kontaktorin viive	Taajuusmuuttajan suoraan ohjaaman moottorin käynnistysviive. Tämä ei vaikuta apumoottorien käynnistymiseen. ⚠ **VAROITUS!** Viive täytyy aina asettaa, jos moottoreissa on tähti-kolmio-käynnistimet. Viiveen täytyy olla pidempi kuin käynnistimen aika-asetus. Kun moottori on kytketty päälle taajuusmuuttajan relelähdön kautta, täytyy olla riittävästi aikaa, jotta tähti-kolmio-käynnistin ehtii ensin kytkeä tähtikytkennän ja sitten taas kolmiokytkennän, ennen kuin moottori kytketään taajuusmuuttajaan.	0,50 s
	0,20…600,00 s	Viiveaika.	1 = 1 s

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
76.60	PFC-rampin kiihdytysaika	Määrittää kiihdytysajan taajuusmuuttajan moottorin nopeuden kompensointia varten, kun apumoottori pysäytetään. Tätä ramppiaikaa käytetään myös taajuusmuuttajan moottorin kiihdyttämiseen automaattisen muutoksen jälkeen. Parametrilla asetetaan kiihdytysramppiaika sekunteina nollasta maksimitaajuuteen (ei edellisestä ohjeesta uuteen ohjeeseen).	1,00 s
	0,00…1800,00 s	Aika.	1 = 1 s
76.61	PFC-rampin hidastusaika	Määrittää hidastusajan taajuusmuuttajan moottorin nopeuden kompensointia varten, kun apumoottori käynnistetään. Tätä ramppiaikaa käytetään myös taajuusmuuttajan moottorin hidastamiseen automaattisen muutoksen jälkeen. Parametrilla asetetaan hidastusramppiaika sekunteina maksimitaajuudesta nollaan (ei edellisestä ohjeesta uuteen ohjeeseen).	1,00 s
	0,00…1800,00 s	Aika.	1 = 1 s
76.62	IPC:n tasainen kiihdytysaika	Määrittää uuden käynnistyvän pumpun ramppiajan. Nykyisen isännän käynnistämä pumppu noudattaa tätä nopeutta, kunnes kaikki pumput pyörivät samalla nopeudella ja isännän rooli vaihtuu. Pehmeän kiihdytysajan on oltava pidempi kuin parametrilla 40.33 Sarja 1 integrointiaika määritetty aika.	20,00 s
	3,00…1800,00 s	IPC:n pehmeän kiihdytyksen ramppiaika sekunteina.	1 = 1 s
76.63	IPC:n tasainen hidastusaika	Määrittää pumpun pysäytyksessä käytettävän ramppiajan. Kun nykyinen isäntä pysäyttää pumpun, pumppu noudattaa tätä nopeutta, kunnes se on pysähtynyt kokonaan. Pehmeän hidastusajan on oltava pidempi kuin parametrilla 40.33 Sarja 1 integrointiaika määritetty aika.	20,00 s
	3,00…1800,00 s	IPC:n pehmeän hidastuksen ramppiaika sekunteina.	1 = 1 s
76.64	Run permissive timeout	Määrittää pisimmän ajan, jonka taajuusmuuttaja odottaa parametrissa 20.40 Käyntilupa määritetyn ehdon täyttymistä sen jälkeen, kun taajuusmuuttaja on vastaanottanut käynnistyskomennon. Taajuusmuuttaja laukeaa vikaan D40C Usean pumpun käyntiluvan aikakatkaisu, jos aika ehtii kulua ennen käyntiluvan saamista. Jos seuraava pumppu on käytettävissä, pumppu käynnistetään. Tämän parametrin arvon asettaminen arvoon 0 estää komennon aloituksen ilman käyntilupaehdon täyttymistä (parametri 76.02 PFC-järjestelmän tila pysyy arvossa *Ei valmis* kunnes käyntilupaehto täyttyy).	0,0 s
	0,00…300,00 s	Maksimiviive.	1 = 1 s
76.70	Automaattinen muutos	Määrittää automaattinen muutoksen laukaisutavan. Kaikissa tapauksissa (pois lukien Tasainen kuluminen) käynnistysjärjestys siirtyy askeleen eteenpäin joka kerta, kun automaattinen muutos tapahtuu. Jos käynnistysjärjestys on aluksi 1-2-3-4, se on ensimmäisen automaattisen muutoksen jälkeen 2-3-4-1 jne. Vaihtoehdossa Tasainen kuluminen käynnistysjärjestys määritetään niin, että kaikkien moottorien käyntiajat pysyvät määritetyn rajan alapuolella. Jos IPC on käytössä arvoilla Ei valittu tai Valittu, järjestelmä valitsee arvon Tasainen kuluminen automaattisesti. **Huomautus:** Automaattinen muutos tapahtuu vain, kun taajuusmuuttajan nopeus on parametrilla 76.73 Autom. muut. taso määritetyn nopeuden alapuolella. Katso myös kohta Automaattinen muutos sivulla 133.	Tasainen kuluminen (IPC) Ei valittu (PFC)

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
	Ei valittu	Automaattinen muutos ei ole käytössä.	0
	Valittu	Nouseva reuna käynnistää automaattisen muutoksen, jos sille määritetyt ehdot täyttyvät.	1
	DI1	Automaattisen muutoksen laukaisee digitaalitulon DI1 nouseva reuna (*10.02 DI viivästetty tila*, bitti 0).	2
	DI2	Automaattisen muutoksen laukaisee digitaalitulon DI2 nouseva reuna (*10.02 DI viivästetty tila*, bitti 1).	3
	DI3	Automaattisen muutoksen laukaisee digitaalitulon DI3 nouseva reuna (*10.02 DI viivästetty tila*, bitti 2).	4
	DI4	Automaattisen muutoksen laukaisee digitaalitulon DI4 nouseva reuna (*10.02 DI viivästetty tila*, bitti 3).	5
	DI5	Automaattisen muutoksen laukaisee digitaalitulon DI5 nouseva reuna (*10.02 DI viivästetty tila*, bitti 4).	6
	DI6	Automaattisen muutoksen laukaisee digitaalitulon DI6 nouseva reuna (*10.02 DI viivästetty tila*, bitti 5).	7
	Ajastettu toiminto 1	Automaattisen muutoksen laukaisee ajastettu toiminto 1 (parametrin *34.01 Ajastetun toiminnon tila* bitti 0 (katso sivu *540*)).	8
	Ajastettu toiminto 2	Automaattisen muutoksen laukaisee ajastettu toiminto 2 (parametrin *34.01 Ajastetun toiminnon tila* bitti 1 (katso sivu *540*)).	9
	Ajastettu toiminto 3	Automaattisen muutoksen laukaisee ajastettu toiminto 3 (parametrin *34.01 Ajastetun toiminnon tila* bitti 2 (katso sivu *540*)).	10
	Kiinteä aikaväli	Automaattinen muutos tehdään, kun parametrilla *76.71 Autom. muut. aikaväli* määritetty aikaväli on kulunut.	11
	Kaikkien pysäytys	Automaattinen muutos tehdään, kun kaikki moottorit ovat pysähtyneet. PID:n nukkumistoiminnon (parametrit *40.43 Sarja 1 nukkumistaso*…*40.48 Sarja 1 heräämisviive*) täytyy olla käytössä, jotta taajuusmuuttaja pysähtyy, kun prosessin tarve on vähäinen.	12
	Tasainen kuluminen	Taajuusmuuttaja tasaa moottorien käyntiajan. Automaattinen muutos tapahtuu, kun ero vähiten ja eniten käytetyn moottorin käyntiajassa ylittää parametrilla *76.72 Kulum. suurin epäsymm.* määritetyn ajan. Moottorien käyntiajat löytyvät ryhmästä *77 PFC-huolto ja -valvonta*.	13
	Muu [bitti]	Lähteen valinta (katso parametri *Termit ja lyhenteet* sivulla *384*).	-
76.71	*Autom. muut. aikaväli*	Määrittää aikavälin, jota käytetään parametrin *76.70 Automaattinen muutos* asetuksessa *Kiinteä aikaväli*.	1,00 h
	0,00… 100000,00 h	Aika.	1 = 1 h
76.72	*Kulum. suurin epäsymm.*	Määrittää suurimman kulumisen epätasapainon (moottorien käyntiaikojen välisen eron), jota käytetään parametrin *76.70 Automaattinen muutos* asetuksessa *Tasainen kuluminen*.	10,00 h
	0,00… 1000000,00 h	Aika.	1 = 1 h

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
76.73	*Autom. muut. taso*	Nopeuden yläraja automaattinen muutoksen tapahtumista varten. Automaattinen muutos tapahtuu, kun: • parametrilla *76.70 Automaattinen muutos* määritetty ehto täyttyy ja • taajuusmuuttajan moottorin nopeus *01.03 Moottorin nopeus %* on tällä parametrilla määritetyn nopeusrajan alapuolella. **Huomaa:** Kun arvoksi valitaan 0 %, tämän nopeusrajan tarkistus ei ole käytössä.	100,0 %
	0,0…300,0 %	Nopeus/taajuus prosentteina taajuusmuuttajan moottorin nimellisnopeudesta tai -taajuudesta.	1 = 1 %
76.74	*Autom. muut. lisä-PFC*	Valitsee, sisältyvätkö vain apumoottorit vai kaikki moottorit automaattiseen muutostoimintoon.	*Vain apumoottorit*
	Kaikki moottorit	Kaikki moottorit, myös taajuusmuuttajaan kytketty, ovat mukana automaattisessa muutoksessa. Automaattisen muutoksen logiikka kytkee taajuusmuuttajan kuhunkin moottoriin parametrin *76.70 Automaattinen muutos* asetuksen mukaan. **Huomaa:** Ensimmäinen moottori (PFC1) vaatii myös sopivat laitteistokontaktorikytkennät. Lisäksi PFC1 täytyy olla määritetty jossakin relelähdön lähdeparametrissa.	0
	Vain apumoottorit	Automaattinen muutostoiminto vaikuttaa vain apumoottoreihin (verkkojännitteeseen kytkettyihin moottoreihin). **Huomaa:** PFC1 viittaa moottoriin, joka on kiinnitetty taajuusmuuttajaan, eikä sitä pidä valita missään relelähdön lähdeparametrissa. Vain apumoottorien käynnistysjärjestystä kierrätetään.	1
76.76	*Enimmäisseisonta-aika*	Määrittää enimmäisajan, jonka matalan prioriteetin pumppu voi olla pysähtyneenä. IPC-järjestelmä käynnistää ja pysäyttää pumppuja prioriteettijärjestyksen mukaan. Tämä parametri asettaa ylärajan pumpun seisonta-ajalle, jotta tukkeumat voidaan välttää.	0,0 h
	0,0… 214748368,0 h	Enimmäisseisonta-aika tunteina.	1 = 1 h
76.77	*Pumppuprioriteetti*	Määrittää pumpun prioriteetin IPC-järjestelmässä. **Huomautus:** Parametri *76.76 Enimmäisseisonta-aika* määrittää enimmäisajan, jonka matalan prioriteetin pumppu voi olla pysähtyneenä.	*Normaali*
	Yläraja	Korkean prioriteetin pumppu. IPC-järjestelmä asettaa korkean prioriteetin pumput etusijalle.	1
	Normaali	Normaalin prioriteetin pumppu.	3
	Alaraja	Matalan prioriteetin pumppu. Matalan prioriteetin pumppu käy mahdollisimman vähän. Se käynnistetään vain, jos tarvitaan täysi pumppauskapasiteetti.	5
76.81	*PFC 1 -lukitus*	Määrittää, voidaanko PFC-moottori 1 käynnistää. Lukittua PFC-moottoria ei voi käynnistää. 0 = Lukittu (ei käytettävissä) 1 = Käytettävissä	*Käytettä-vissä. PFC-moottori on käytettävissä*
	Lukittu. PFC-moottori ei ole käytössä	PFC-moottori on lukittu, eikä se ole käytettävissä.	0

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
	Käytettävissä. PFC-moottori on käytettävissä	PFC-moottori on käytettävissä.	1
	DI1	Digitaalitulo DI1 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 0).	2
	DI2	Digitaalitulo DI2 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 1).	3
	DI3	Digitaalitulo DI3 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 2).	4
	DI4	Digitaalitulo DI4 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 3).	5
	DI5	Digitaalitulo DI5 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 4).	6
	DI6	Digitaalitulo DI6 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 5).	7
	Ajastettu toiminto 1	Parametrin *34.01 Ajastetun toiminnon tila* bitti 0 (katso sivu *540*).	8
	Ajastettu toiminto 2	Parametrin *34.01 Ajastetun toiminnon tila* bitti 1 (katso sivu *540*).	9
	Ajastettu toiminto 3	Parametrin *34.01 Ajastetun toiminnon tila* bitti 2 (katso sivu *540*).	10
	Muu [bitti]	Lähteen valinta (katso parametri *Termit ja lyhenteet* sivulla *384*).	-
76.82	*PFC 2 -lukitus*	Katso parametri *76.81 PFC 1 -lukitus*.	*Käytettä-vissä. PFC-moottori on käytettävissä*
76.83	*PFC 3 -lukitus*	Katso parametri *76.81 PFC 1 -lukitus*.	*Käytettä-vissä. PFC-moottori on käytettävissä*
76.84	*PFC 4 -lukitus*	Katso parametri *76.81 PFC 1 -lukitus*.	*Käytettä-vissä. PFC-moottori on käytettävissä*
76.85	*PFC 5 -lukitus*	Katso parametri *76.81 PFC 1 -lukitus*.	*Käytettä-vissä. PFC-moottori on käytettävissä*
76.86	*PFC 6 -lukitus*	Katso parametri *76.81 PFC 1 -lukitus*.	*Käytettä-vissä. PFC-moottori on käytettävissä*
76.95	*Säätimen ohituksen ohjaus*	Määrittää, käynnistetään ja pysäytetäänkö verkkojännitteeseen kytketyt pumput automaattisesti. Tätä asetusta voidaan käyttää sovelluksissa, joissa antureita on vähän eivätkä tarkkuusvaatimukset ole suuret.	*Ei käytössä*
	Ei käytössä	Automaattinen käynnistys ja pysäytys eivät ole käytössä.	0
	Käytössä	Automaattinen käynnistys ja pysäytys ovat käytössä.	1
	Muu [bitti]	Lähteen valinta (katso parametri *Termit ja lyhenteet* sivulla *384*).	-
76.101	*IPC-parametrisynk-ronointi*	Määrittää parametrien synkronoinnin IPC-järjestelmässä.	*Käytössä*
	Ei käytössä	Parametrien synkronointi on poissa käytöstä.	1
	Käytössä	Parametrien synkronointi on käytössä.	2

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
76.102	IPC-synkronointi-asetukset	Valitsee asetukset, jotka synkroinodaan taajuusmuuttajien välillä, kun ne on kytketty vaihtosuuntaajien väliseen tiedonsiirtoväylään. Prosessi-PID- ja IPC-parametrit synkronoidaan. **Huomautus:** Tämä parametri ei synkronoi AI-parametreja.	0b0110

Bitti	Nimi	Arvo
0	AI-parametrit	Parametriryhmä *12 Vakio-AI*.
1	Prosessi-PID-sarjan 1 parametrit	Parametriryhmä *40 Prosessi PID sarja 1*. Parametrit *19.11 Ulk1/Ulk2-valinta*, *20.06 Ulk2 komennot*, *20.08 Ulk2 tulo 1 lähde*, *22.18 Ulk2 nopeusohje 1* ja *28.15 Ulk2 taajuusohje 1*.
2	IPC-parametrit	Parametriryhmä *76 PFC-konfiguraatio* ja *77 PFC-huolto ja -valvonta*.
3…15	Varattu	

	0000h…FFFFh	Synkronointiasetukset	1 = 1
76.105	IPC-synkronoinnin tarkistussumma	Näyttää parametrilla *76.102 IPC-synkronointiasetukset* valittujen parametriryhmien lasketun tarkistussumman (CRC). Jos tämän parametrin arvo on sama kaikissa taajuusmuuttajissa, asetukset on synkronoitu oikein.	-
	0000h…FFFFh	Tarkistussumma.	1 = 1

77 PFC-huolto ja -valvonta		PFC:n (pumpun ja puhaltimen ohjauksen) ja usean pumpun huolto- ja valvontaparametrit	
77.10	PFC-käyttöajan muutos	Ottaa käyttöön parametrien *77.11 Pumpun/tuul. 1 ajoaika* *77.18 Pumpun 8 ajoaika* nollauksen tai vapaan asetuksen.	*Valmis*
	Valmis	Parametri palaa automaattisesti tähän arvoon.	0
	Aseta minkä tahansa PFC:n käyntiaika	Ottaa käyttöön parametrin *77.11 Pumpun/tuul. 1 ajoaika* *77.18 Pumpun 8 ajoaika* asetuksen.	1
	Nollaa PFC1:n käyntiaika	Nollaa parametrin *77.11 Pumpun/tuul. 1 ajoaika*.	2
	Nollaa PFC2:n käyntiaika	Nollaa parametrin *77.12 Pumpun/tuul. 2 ajoaika*.	3
	Nollaa PFC3:n käyntiaika	Nollaa parametrin *77.13 Pumpun/puhaltimen 3 käyttöaika*.	4
	Nollaa PFC4:n käyntiaika	Nollaa parametrin *77.14 Pumpun/puhaltimen 4 käyttöaika*.	4
	Kuittaa PFC5-käyttöaika	Nollaa parametrin *77.15 Pumpun/tuul. 5 ajoaika*	
	Nollaa PFC6:n käyttöaika	Nollaa parametrin *77.16 Pumpun/tuul. 6 ajoaika*.	7
77.11	Pumpun/tuul. 1 ajoaika	Pumpun/puhaltimen 1 käyntiaikalaskuri. Voidaan asettaa tai nollata parametrilla *77.10 PFC-käyttöajan muutos*.	0,00 h
	0,00… 42949672,95 h	Aika	1 = 1 h
77.12	Pumpun/tuul. 2 ajoaika	Katso parametri *77.11 Pumpun/tuul. 1 ajoaika*.	0,00 h
77.13	Pumpun/puhaltimen 3 käyttöaika	Katso parametri *77.11 Pumpun/tuul. 1 ajoaika*.	0,00 h
77.14	Pumpun/puhaltimen 4 käyttöaika	Katso parametri *77.11 Pumpun/tuul. 1 ajoaika*.	0,00 h

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
77.15	*Pumpun/tuul. 5 ajoaika*	Katso parametri *77.11 Pumpun/tuul. 1 ajoaika*.	0,00 h
77.16	*Pumpun/tuul. 6 ajoaika*	Katso parametri *77.11 Pumpun/tuul. 1 ajoaika*.	0,00 h
77.17	*Pumpun 7 ajoaika*	Pumpun 7 käyntiaikalaskuri. Vain IPC.	0,00 h
77.18	*Pumpun 8 ajoaika*	Pumpun 8 käyntiaikalaskuri. Vain IPC.	0,00 h
77.20	*IPC-verkkopumput*	Näyttää pumput, jotka voivat muodostaa yhteyden vaihtosuuntaajien välisen tiedonsiirron kautta. Esimerkiksi kolmen pumpun järjestelmässä taajuusmuuttajat 1 ja 2 näkevät toisensa, mutta taajuusmuuttaja 3 ei näe toisia taajuusmuuttajia. Taajuusmuuttaja 1 = 0011b, Taajuusmuuttaja 2 = 0011b, Taajuusmuuttaja 3 = 0100b	-

Bitti	Nimi	Kuvaus
0	Solmu 1	Pumppu 1 on toiminnassa.
1	Solmu 2	Pumppu 2 on toiminnassa.
2	Solmu 3	Pumppu 3 on toiminnassa.
3	Solmu 4	Pumppu 4 on toiminnassa.
4	Solmu 5	Pumppu 5 on toiminnassa.
5	Solmu 6	Pumppu 6 on toiminnassa.
6	Solmu 7	Pumppu 7 on toiminnassa.
7	Solmu 8	Pumppu 8 on toiminnassa.
8…15	Varattu	

	0000h…FFFFh	Pumpun tila	1 = 1

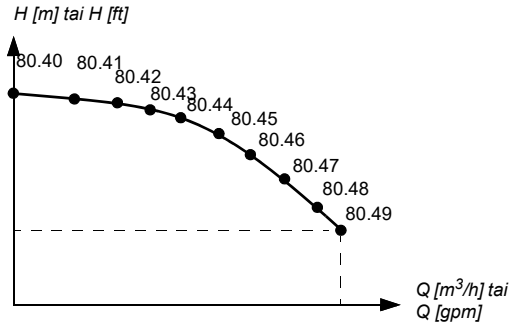
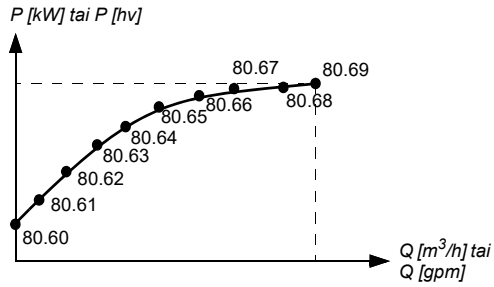
Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
77.21	*IPC-tiedonsiirron katkotila*	Näyttää taajuusmuuttajien tiedonsiirtokatkoksen tilan. Voit ohittaa tiedonsiirtokatkoksen oletustoiminnot asettamalla bittien arvojen perusteella käynnistyslukituksen tai vakionopeuden. **Huomautus:** Bitit nollautuvat, kun tiedonsiirto palautuu.	-

Bitti	Nimi	Kuvaus
0	Käyvän isännän tiedonsiirtokatkos	Käyvä isäntätaajuusmuuttaja on menettänyt yhteyden toisiin taajuusmuuttajiin. Oletuksena on, että taajuusmuuttaja jatkaa isäntänä.
1	Käyvän orjan (jonka asetuksissa on sallittu käyttö myös isäntänä) tiedonsiirtokatkos	Käyvä orjataajuusmuuttaja, joka on sallittua määrittää myös isännäksi, on menettänyt yhteyden toisiin taajuusmuuttajiin. Oletuksena on, että taajuusmuuttajasta tulee isäntä (offline-tila).
2	Valmiustilassa olevan isäntäkelpoisen taajuusmuuttajan tiedonsiirtokatkos	Valmiustilassa oleva taajuusmuuttaja, joka on sallittua määrittää myös isännäksi, on menettänyt yhteyden toisiin taajuusmuuttajiin. Oletuksena on, että tämä taajuusmuuttaja jää valmiustilaan, jos käynnissä olevat taajuusmuuttajat pystyvät ylläpitämään prosessia.
3	Valmiustilassa olevan ei-isäntäkelpoisen taajuusmuuttajan tiedonsiirtokatkos	Valmiustilassa oleva taajuusmuuttaja, jota ei voi määrittää isännäksi, on menettänyt yhteyden toisiin taajuusmuuttajiin. Oletuksena on, että tämä taajuusmuuttaja säilyy valmiustilassa.
4…15	Varattu	

	0000h…FFFFh	Tiedonsiirtokatkoksen tila	1 = 1

80 Virtauksen laskenta		Virtauksen oloarvon laskenta **Huomautus:** Parametrit piilotetaan dynaamisesti virtauksen laskentatavan valinnan mukaan. Parametrit näkyvät parametrin *80.13 Virtauksen tak.kytkentätoim* asetuksen mukaisesti.	
80.01	*Virtauksen oloarvo*	Järjestelmän virtauksen oloarvo, joka lasketaan paine-erosta, mitataan suoraan tai arvioidaan pumpun käyrien perusteella. Laskentamenetelmä valitaan parametrilla *80.13 Virtauksen tak.kytkentätoim*. Katso parametrin *PID-virtauksen laskenta* sivulla *375* oleva ohjausketjukaavio. **Huomautus:** Virtauksen oletusarvoinen yksikkö on m^3/h. Yksikkö voidaan kuitenkin muuttaa parametrin *81.21 Virtauksen yksikkö* mukaisesti.	-
	-200000,00…200000,00 virtauksen yksikköä	Virtauksen oloarvo.	1 = 1 virtauksen yksikkö
80.02	*Virtauksen oloarvo*	Näyttää, montako prosenttia parametri *80.01 Virtauksen oloarvo* on parametrista *80.15 Maksimivirtaus*.	-
	-100,00…100,00 %	Enimmäisvirtauksen prosenttiarvo.	100 = 1 %

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
80.03	*Kokonaistilavuus*	Näyttää kumulatiivisen lasketun tilavuuden, joka on pumpattu edellisen nollauksen (*80.29 Total volume reset*) jälkeen. **Huomautuksia:** • Yksikkö on oletusarvoisesti m^3. Yksikkö voidaan kuitenkin muuttaa parametrin *81.21 Virtauksen yksikkö* mukaisesti. • Arvo skaalataan parametrilla *80.20 Volume unit multiplier*. Jos parametrin *80.20* arvoksi on asetettu 1000, todellinen tilavuus on 1000 kertaa suurempi kuin näytetty arvo.	–
	0,00… 21474836,00 yksikköä	Laskettu kokonaistilavuus.	–
80.04	*Ominaisenergia*	Näyttää pumpun virtausnopeuden ja tehonsyötön välisen suhteen. **Huomautus:** Virtauksen oletusarvoinen yksikkö on m^3/kWh. Yksikkö voidaan kuitenkin muuttaa parametrin *81.21 Virtauksen yksikkö* mukaisesti.	-
	0,00… 32767,95 yksikköä	Pumpun ominaisenergia.	1 = 1 yksikkö
80.05	*Arvioitu painekorkeus*	Näyttää pumpun tuottaman paineen arvion. **Huomautus:** Oletusarvoinen yksikkö on m. Yksikkö voidaan kuitenkin muuttaa parametrin *81.22 Pituuden yksikkö* mukaisesti.	–
	0,00…32 767,00 m	Arvioitu pumpun paine.	1 = 1 m
80.11	*Virt. tak.kytkentä 1 lähde*	Valitsee virtauksen takaisinkytkennän 1 lähteen.	*Ei valittu*
	Ei valittu	Takaisinkytkentä ei ole käytössä.	0
	AI1 skaalattu	*12.12 AI1 skaalattu arvo* (katso sivu *423*).	1
	AI2 skaalattu	*12.22 AI2 skaalattu arvo* (katso sivu *425*).	2
	Taajuustulo skaalattu	*11.39 Taajuustulon 1 skaalattu arvo* (katso sivu *420*).	3
	AI1 prosenttia	*12.101 AI1:n prosenttiarvo* (katso sivu *426*).	8
	AI2 prosenttia	*12.102 AI2:n prosenttiarvo* (katso sivu *426*).	9
	Takaisinkytkennän muistipaikat	*40.91 Tak.kytken. muistipaikat* (katso sivu *581*).	10
	Varattu		11…12
	AI3 skaalattu	*15.52 AI3 skaalattu arvo* (katso sivu *445*).	13
	AI4 skaalattu	*15.62 AI4 skaalattu arvo* (katso sivu *447*).	14
	AI5 skaalattu	*15.72 AI5 skaalattu arvo* (katso sivu *449*).	15
	AI3 prosenttiarvo	*15.53 AI3:n prosenttiarvo* (katso sivu *445*).	16
	AI4 prosenttiarvo	*15.63 AI4:n prosenttiarvo* (katso sivu *447*).	17
	AI5 prosenttiarvo	*15.73 AI5 skaalattu arvo* (katso sivu *449*).	18
	Muu	Lähteen valinta (katso parametri *Termit ja lyhenteet* sivulla *384*).	-
80.12	*Virt. tak.kytkentä 2 lähde*	Valitsee virtauksen takaisinkytkennän 2 lähteen. Lisätietoja valinnoista on parametrin *80.11 Virt. tak.kytkentä 1 lähde* yhteydessä.	*Ei valittu*
80.13	*Virtauksen tak.kytkentätoim*	Valitsee funktion parametreilla *80.11 Virt. tak.kytkentä 1 lähde* ja *80.12 Virt. tak.kytkentä 2 lähde* valittujen virtauksen takaisinkytkennän lähteiden välille. Funktion tulos kerrotaan kaikissa valinnoissa parametrin *80.14 Virt. tak.kytkennän kerroin* arvolla.	*Tulo1*

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
	Tulo1	Käytä arvoa *80.11 Virt. tak.kytkentä 1 lähde* suoraan virtauksen arvona.	0
	Tulo2	Käytä arvoa *80.12 Virt. tak.kytkentä 2 lähde* suoraan virtauksen arvona.	1
	Varattu		2…7
	neliöjuuri(Tulo1)	Virtaus lasketaan paine-eron mittauksen neliöjuurena: $k\sqrt{\Delta P}$ Paine-eron arvo valitaan parametrilla *80.11 Virt. tak.kytkentä 1 lähde*.	8
	neliöjuuri(Tulo1-Tulo2)	Virtaus lasketaan kahden mitatun absoluuttisen paineen neliöjuurena: $k\sqrt{(P_1 - P_2)}$ Paineen mittauksen lähteet valitaan parametreilla *80.11 Virt. tak.kytkentä 1 lähde* ja *80.12 Virt. tak.kytkentä 2 lähde*.	9
	HQ-käyrä	HQ-käyrää käytetään virtauksen laskennassa. Voit määrittää paineanturin asetukset parametriryhmässä *81 Anturiasetukset*. Alla oleva kuva esittää pumpun HQ-käyrän virtauksen laskentaa varten. 	100
	PQ-käyrä	PQ-käyrää käytetään virtauksen laskennassa. Voit määrittää paineanturin asetukset parametriryhmässä *81 Anturiasetukset*. Alla oleva kuva esittää pumpun PQ-käyrän virtauksen laskentaa varten. 	101

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
80.14	Virt. tak.kytkennän kerroin	Määrittää virtauksen laskennassa käytettävän kertoimen (k). Parametrin 80.13 Virtauksen tak.kytkentätoim lähtöarvo kerrotaan tällä arvolla.	1,00
	200 000,00… 200 000,00	Kerroin.	1 = 1
80.15	Maksimivirtaus	Määrittää järjestelmän nimellisen maksimivirtauksen. Arvoa käytetään todellisen virtauksen prosenttiarvon laskemiseen siten, että parametrin 80.02 arvo 100 % vastaa tämän parametrin arvoa. **Huomautus:** Virtauksen oletusarvoinen yksikkö on m^3/h. Yksikkö voidaan kuitenkin muuttaa parametrin 81.21 Virtauksen yksikkö mukaisesti.	1000,00 m^3/h
	-200000,00… 200000,00 m^3/h	Maksimivirtauksen suojauksen raja.	1 = 1 m^3/h
80.16	Minimivirtaus	Määrittää järjestelmän nimellisen minimivirtauksen. **Huomautus:** Virtauksen oletusarvoinen yksikkö on m^3/h. Yksikkö voidaan kuitenkin muuttaa parametrin 81.21 Virtauksen yksikkö mukaisesti.	1,00 m^3/h
	-200000,00… 200000,00 m^3/h	Minimivirtauksen suojauksen raja.	1 = 1 m^3/h
80.17	Maksimivirtauksen suojaus	Valitsee maksimivirtauksen suojauksen toimenpiteen. Katso parametrit 22.41 Turvanopeusohje ja 28.41 Taajuusohje turvallinen.	Ei toimintoa
	Ei toimintoa	Maksimivirtauksen suojaus ei ole käytössä.	0
	Varoitus	Taajuusmuuttaja antaa varoituksen D50C Maksimivirtaussuojaus.	1
	Vika	Taajuusmuuttaja laukeaa vikaan D406 Maksimivirtaussuojaus.	2
	Turvanopeusohje	Turvanopeusohje on aktivoitu.	3
80.18	Minimivirtauksen suojaus	Valitsee minimivirtauksen suojauksen toimenpiteen. Katso parametrit 22.41 Turvanopeusohje ja 28.41 Taajuusohje turvallinen.	Ei toimintoa
	Ei toimintoa	Minimivirtauksen suojaus ei ole käytössä.	0
	Varoitus	Taajuusmuuttaja antaa varoituksen D50D Minimivirtaussuojaus.	1
	Vika	Taajuusmuuttaja laukeaa vikaan D407 Minimivirtaussuojaus.	2
	Turvanopeusohje	Turvanopeusohje on aktivoitu.	3
80.19	Virtauksen tarkistusviive	Määrittää moottorin käynnistyksen jälkeen kuluvan ajan, jolloin virtauksen suojaus on aktiivinen.	5,00 s
	0,00…3600,00 s	Virtauksen tarkistuksen viive.	1 = 1 s
80.20	Volume unit multiplier	Kumulatiivinen laskettu tilavuus jaetaan tällä arvolla, ennen kuin arvo esitetään parametreissa 80.03 Kokonaistilavuus ja 80.08 Incremental volume. Toiminto on hyödyllinen hyvin suuren virtauksen sovelluksissa, joissa sillä voidaan varmistaa, ettei raja-arvoa of 21 474 836,00 saavuteta.	1
	1 tai 1000	Tilavuuden yksikön kerroin.	1 = 1
80.21	Virtauspumpun nimellisnopeus	Määritetty käytössä olevan pumpun käyrän nopeudeksi. Tavallisesti pumpun nimellisnopeus. Käytetään ohjearvona ilman anturia toteutetussa virtauksen laskennassa (katso kohta Virtauksen laskenta ilman anturia sivulla 154). Näkyvissä vain vektorisäätötilassa.	Parametrin 99.09 Moottorin nimellisnopeus arvo
	0,0…30000,0 rpm	Pumpun nopeus.	1 = 1 rpm

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
80.22	Pumpun imun läpimitta	Määrittää pumpun imuputken läpimitan. **Huomautus:** Oletusarvoinen yksikkö on m. Yksikkö voidaan kuitenkin muuttaa parametrin 81.22 Pituuden yksikkö mukaisesti.	0,100 m
	0,010… 32767,000 pituusyksikköä	Pumpun imuputken läpimitta.	1 = 1 pituuden yksikkö
80.23	Pumpun lähdön läpimitta	Määrittää pumpun painepuolen putken läpimitan. **Huomautus:** Oletusarvoinen yksikkö on m. Yksikkö voidaan kuitenkin muuttaa parametrin 81.22 Pituuden yksikkö mukaisesti.	0,100 m
	0,010… 32767,000 pituusyksikköä	Pumpun painepuolen putken läpimitta.	1 = 1 pituuden yksikkö
80.26	Miniminopeuden laskenta	Määrittää nopeusrajan, jonka alapuolella virtausta ei lasketa.	5,00 Hz
	0,00… 32767,00 Hz/rpm	Virtauksen laskennan miniminopeusraja.	1 = 1 yksikkö
80.28	Tiheys	Määrittää virtauksen laskennassa käytettävän pumpattavan nesteen tiheyden. **Huomautus:** Yksikkö on oletusarvoisesti kg/m^3. Yksikkö voidaan kuitenkin muuttaa parametrin 81.23 Tiheyden yksikkö mukaisesti.	1000,00 kg/m^3
	0,00… 32767,00 tiheyden yksikköä	Nesteen tiheys.	1 = 1 tiheyden yksikkö
80.29	Total volume reset	Nollaa signaalin 80.03 Kokonaistilavuus.	Ei valittu
	Ei valittu	Kokonaistilavuuden nollausta ei ole valittu.	0
	Kuittaus	Nollaa parametrin 80.03 Kokonaistilavuus arvoon nolla ja asettaa parametrit 80.31 Total volume reset date ja 80.32 Total volume reset time. **Huomautus:** Arvo palaa automaattisesti arvoon Ei valittu, kun tilavuus nollataan.	1
	Muu	Lähteen valinta (katso parametri Termit ja lyhenteet sivulla 384). **Huomautus:** Valitun signaalin on annettava pulssi, jotta tilavuuden kertyminen alkaa; jatkuva korkea signaali pitää tilavuuden nollassa.	–
80.31	Total volume reset date	Näyttää päivämäärän, jolloin signaalin 80.03 Kokonaistilavuus arvoksi on palautettu nolla.	1/1/1980
	-	Kokonaistilavuuden nollauspäivämäärä.	–
80.32	Total volume reset time	Näyttää kellonajan, jolloin signaalin 80.03 Kokonaistilavuus arvoksi on palautettu nolla.	00:00:00
	-	Kokonaistilavuuden nollausaika.	–
80.40	H käyrä H1	Määrittää painekorkeuden HQ- ja QH-käyrien pisteessä 1. **Huomautus:** Oletusarvoinen yksikkö on m. Yksikkö voidaan kuitenkin muuttaa parametrin 81.22 Pituuden yksikkö mukaisesti.	0,00 pituusyksikköä
	0,00… 32767,00 pituusyksikköä	Painekorkeus HQ- ja QH-käyrien pisteessä 1.	1 = 1 pituuden yksikkö
80.41	H käyrä H2	Määrittää painekorkeuden H-käyrän pisteessä 2. Katso parametri 80.40 H käyrä H1 sivulla 645.	0,00 pituusyksikköä

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
80.42	H käyrä H3	Määrittää painekorkeuden H-käyrän pisteessä 3. Katso parametri 80.40 H käyrä H1 sivulla 645.	0,00 pituusyksikköä
80.43	H käyrä H4	Määrittää painekorkeuden H-käyrän pisteessä 4. Katso parametri 80.40 H käyrä H1 sivulla 645.	0,00 pituusyksikköä
80.44	H käyrä H5	Määrittää painekorkeuden H-käyrän pisteessä 5. Katso parametri 80.40 H käyrä H1 sivulla 645.	0,00 pituusyksikköä
80.45	H käyrä H6	Määrittää painekorkeuden H-käyrän pisteessä 6. Katso parametri 80.40 H käyrä H1 sivulla 645.	0,00 pituusyksikköä
80.46	H käyrä H7	Määrittää painekorkeuden H-käyrän pisteessä 7. Katso parametri 80.40 H käyrä H1 sivulla 645.	0,00 pituusyksikköä
80.47	H käyrä H8	Määrittää painekorkeuden H-käyrän pisteessä 8. Katso parametri 80.40 H käyrä H1 sivulla 645.	0,00 pituusyksikköä
80.48	H käyrä H9	Määrittää painekorkeuden H-käyrän pisteessä 9. Katso parametri 80.40 H käyrä H1 sivulla 645.	0,00 pituusyksikköä
80.49	H käyrä H10	Määrittää painekorkeuden H-käyrän pisteessä 10. Katso parametri 80.40 H käyrä H1 sivulla 645.	0,00 pituusyksikköä
80.50	P käyrä P1	Määrittää pumpun syöttötehon P-käyrän pisteessä 1. **Huomautus:** Yksikkö on oletusarvoisesti kW. Yksikkö voidaan kuitenkin muuttaa parametrin 96.16 Yksikön valinta bitin 00 *Tehon yksikkö* mukaisesti.	0,00 kW
	0,00… 32767,00 kW tai hv	Pumpun syöttöteho pisteessä 1.	1 = 1 yksikkö
80.51	P käyrä P2	Määrittää pumpun syöttötehon PQ- ja HQ-käyrien pisteessä 2. Katso parametri 80.50 P käyrä P1 sivulla 646.	0,00 kW
80.52	P käyrä P3	Määrittää pumpun syöttötehon PQ- ja HQ-käyrien pisteessä 3. Katso parametri 80.50 P käyrä P1 sivulla 646.	0,00 kW
80.53	P käyrä P4	Määrittää pumpun syöttötehon PQ- ja HQ-käyrien pisteessä 4. Katso parametri 80.50 P käyrä P1 sivulla 646.	0,00 kW
80.54	P käyrä P5	Määrittää pumpun syöttötehon PQ- ja HQ-käyrien pisteessä 5. Katso parametri 80.50 P käyrä P1 sivulla 646.	0,00 kW
80.55	P käyrä P6	Määrittää pumpun syöttötehon PQ- ja HQ-käyrien pisteessä 6. Katso parametri 80.50 P käyrä P1 sivulla 646.	0,00 kW
80.56	P käyrä P7	Määrittää pumpun syöttötehon PQ- ja HQ-käyrien pisteessä 7. Katso parametri 80.50 P käyrä P1 sivulla 646.	0,00 kW
80.57	P käyrä P8	Määrittää pumpun syöttötehon PQ- ja HQ-käyrien pisteessä 8. Katso parametri 80.50 P käyrä P1 sivulla 646.	0,00 kW
80.58	P käyrä P9	Määrittää pumpun syöttötehon PQ- ja HQ-käyrien pisteessä 9. Katso parametri 80.50 P käyrä P1 sivulla 646.	0,00 kW
80.59	P käyrä P10	Määrittää pumpun syöttötehon PQ- ja HQ-käyrien pisteessä 10. Katso parametri 80.50 P käyrä P1 sivulla 646.	0,00 kW
80.60	Q-arvo Q1	Määrittää virtauksen PQ- ja HQ-käyrien pisteessä 1. **Huomautus:** Virtauksen oletusarvoinen yksikkö on m^3/h. Yksikkö voidaan kuitenkin muuttaa parametrin 81.21 Virtauksen yksikkö mukaisesti.	0,00 yksikköä
	0,00… 200000,00 yksikköä	Virtaus PQ-käyrän pisteessä 1.	1 = 1 yksikkö
80.61	Q-arvo Q2	Määrittää virtauksen PQ- ja HQ-käyrien pisteessä 2. Katso parametri 80.60 Q-arvo Q1 sivulla 646.	0,00 yksikköä
80.62	Q-arvo Q3	Määrittää virtauksen PQ- ja HQ-käyrien pisteessä 3. Katso parametri 80.60 Q-arvo Q1 sivulla 646.	0,00 yksikköä

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
80.63	Q-arvo Q4	Määrittää virtauksen PQ- ja HQ-käyrien pisteessä 4. Katso parametri 80.60 Q-arvo Q1 sivulla 646.	0,00 yksikköä
80.64	Q-arvo Q5	Määrittää virtauksen PQ- ja HQ-käyrien pisteessä 5. Katso parametri 80.60 Q-arvo Q1 sivulla 646.	0,00 yksikköä
80.65	Q-arvo Q6	Määrittää virtauksen PQ- ja HQ-käyrien pisteessä 6. Katso parametri 80.60 Q-arvo Q1 sivulla 646.	0,00 yksikköä
80.66	Q-arvo Q7	Määrittää virtauksen PQ- ja HQ-käyrien pisteessä 7. Katso parametri 80.60 Q-arvo Q1 sivulla 646.	0,00 yksikköä
80.67	Q-arvo Q8	Määrittää virtauksen PQ- ja HQ-käyrien pisteessä 8. Katso parametri 80.60 Q-arvo Q1 sivulla 646.	0,00 yksikköä
80.68	Q-arvo Q9	Määrittää virtauksen PQ- ja HQ-käyrien pisteessä 9. Katso parametri 80.60 Q-arvo Q1 sivulla 646.	0,00 yksikköä
80.69	Q-arvo Q10	Määrittää virtauksen PQ- ja HQ-käyrien pisteessä 10. Katso parametri 80.60 Q-arvo Q1 sivulla 646.	0,00 yksikköä

81 Anturiasetukset		Tulo- ja lähtöpaineen painesuojaustoiminnon anturiasetukset.	
81.01	Tulopaineen oloarvo	Näyttää todellisen tulopaineen. **Huomautus:** Parametrin oletusyksikkö on bar. Yksikkö voidaan kuitenkin muuttaa parametrin 81.20 Paineen yksikkö mukaisesti.	-
	0,00… 32767,00 paineyksikköä	Todellinen tulopaine.	1 = 1 paineen yksikkö
81.02	Lähtöpaineen oloarvo	Näyttää todellisen lähtöpaineen. **Huomautus:** Parametrin oletusyksikkö on bar. Yksikkö voidaan kuitenkin muuttaa parametrin 81.20 Paineen yksikkö mukaisesti.	-
	0,00… 32767,00 paineyksikköä	Todellinen lähtöpaine.	1 = 1 paineen yksikkö
81.10	Tulopaineen lähde	Valitsee pumpun tulopaineen mittauksen ensisijaisen lähteen.	Ei valittu
	Ei valittu	Ei mitään.	0
	AI1 skaalattu	Parametri 12.12 AI1 skaalattu arvo.	1
	AI2 skaalattu	Parametri 12.22 AI2 skaalattu arvo.	2
	Taajuustulo skaalattu	Parametri 11.39 Taajuustulon 1 skaalattu arvo.	3
	AI1 prosenttia	Parametri 12.101 AI1:n prosenttiarvo.	8
	AI2 prosenttia	Parametri 12.102 AI2:n prosenttiarvo.	9
	Takaisinkytkennän muistipaikat	Parametri 40.91 Tak.kytken. muistipaikat.	10
	Varattu		11…12
	AI3 skaalattu	15.52 AI3 skaalattu arvo (katso sivu 445).	13
	AI4 skaalattu	15.62 AI4 skaalattu arvo (katso sivu 447).	14
	AI5 skaalattu	15.72 AI5 skaalattu arvo (katso sivu 449).	15
	AI3 prosenttiarvo	15.53 AI3:n prosenttiarvo (katso sivu 445).	16
	AI4 prosenttiarvo	15.63 AI4:n prosenttiarvo (katso sivu 447).	17
	AI5 prosenttiarvo	15.73 AI5 skaalattu arvo (katso sivu 449).	18
	Muu	Lähteen valinta (katso parametri Termit ja lyhenteet sivulla 384).	-

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
81.11	*Lähtöpaineen lähde*	Valitsee pumpun lähtöpaineen mittauksen ensisijaisen lähteen. Lisätietoja käytettävissä olevista valinnoista on parametria *81.10 Tulopaineen lähde* käsittelevässä kohdassa.	*Ei valittu*
81.12	*Anturien korkeusero*	Määrittää tulo- ja lähtöpaineen anturien välisen korkeuseron virtauksen laskentaa varten. **Huomautus:** Oletusarvoinen yksikkö on m. Yksikkö voidaan kuitenkin muuttaa parametrin *81.22 Pituuden yksikkö* mukaisesti.	0,00 pituusyk-sikköä
	0,00… 32767,00 pituusyk-sikköä	Anturien korkeusero.	1 = 1 pituuden yksikkö
81.20	*Paineen yksikkö*	Valitsee paineen yksikön.	*bar*
	bar	Paine.	0
	kPa	Kilopascalia.	1
	psi	Paunaa neliötuumaa kohti.	2
	Pa	Pascalia.	3
81.21	*Virtauksen yksikkö*	Valitsee virtauksen yksikön. Tämä valinta vaikuttaa myös tilavuuden ja ominaisenergian yksiköihin.	*m3/h*
	m^3/h	Kuutiometriä tunnissa (tilavuuden yksikkö on m^3).	0
	l/s	Litraa sekunnissa (tilavuuden yksikkö on l).	1
	gpm	Yhdysvaltain gallonaa minuutissa (tilavuuden yksikkö on gal).	2
81.22	*Pituuden yksikkö*	Valitsee yksikön arvioiduille painepisteille, anturien korkeuserolle ja pumpun tulo- ja lähtöputken läpimitalle.	*metriä*
	senttimetriä	Pituuden yksikkö: senttimetri.	69
	metriä	Pituuden yksikkö: metri.	72
	Tuumaa	Pituuden yksikkö: tuuma.	73
	jalkaa	Pituuden yksikkö: jalka.	27
81.23	*Tiheyden yksikkö*	Valitsee tiheyden yksikön.	*kg/m3*
	kg/m^3	Kiloa kuutiometrissä.	0
	kg/l	Kiloa litrassa.	1
	lb/gal	Paunaa Yhdysvaltain gallonassa.	2

82 Pumpun suojaukset		Pumpun suojaustoimintojen (putken pehmeä täyttö ja kuivan pumpun suojaus) asetukset (kuivakäyntisuojaus). Katso kohdat *Putken pehmotäyttö* (sivu *153*) ja *Pumpun kuivasuojaus* (sivu *157*).	
82.20	*Kuivakäyntisuojaus*	Valitsee kuivakäyntisuojauksen. Lisätietoja on kohdassa *Pumpun kuivasuojaus* (sivu *157*).	*Ei toimintoa*
	Ei toimintoa	Kuivakäyntisuojaus on poissa käytöstä.	0
	Varoitus	Kuivakäyntisuojaus muodostaa varoituksen *D50A Kuivakäynti*.	1
	Vika	Kuivakäyntisuojaus muodostaa vian *D404 Kuivakäynti*.	2
	Vika jos käynnissä	Kuivakäyntisuojaus muodostaa vian, jos lähdesignaalin arvo on käynnin aikana korkea.	3
82.21	*Kuivakäynnin lähde*	Valitsee kuivakäyntisuojauksen lähteen.	*Alikuormitus-käyrä*
	Alikuormituskäyrä	Aktivoi kuivakäyntisuojauksen (parametri *37.01 ULC-lähdön tilasana*, bitti 0). Lisätietoja on kohdassa *Vianmääritys* (sivu *229*).	0

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
	DI1	Digitaalitulo DI1.	1
	DI2	Digitaalitulo DI2.	2
	DI3	Digitaalitulo DI3.	3
	DI4	Digitaalitulo DI4.	4
	DI5	Digitaalitulo DI5.	5
	DI6	Digitaalitulo DI6.	6
	Valvonta 1	Aktivoi kuivakäyntisuojauksen.	7
	Valvonta 2	Aktivoi kuivakäyntisuojauksen.	8
	Valvonta 3	Aktivoi kuivakäyntisuojauksen.	9
82.25	*Pehmotäytön valvonta*	Valitsee taajuusmuuttajan toiminnon tilanteessa, jossa järjestelmä ei saavuta asetusarvoa parametrilla *82.26 Aikakatkaisuraja* määritetyn ajan kuluessa. Aika lasketaan parametrin *40.03 PID-ohjearvon oloarvo* viimeisimmän ohjemuutoksen mukaan. Lisätietoja on kohdassa *Putken pehmotäyttö* (sivu *153*).	*Ei toimintoa*
	Ei toimintoa	Pehmeän putken täytön aikakatkaisu on poissa käytöstä.	0
	Varoitus	Pehmeän putken täytön valvonta muodostaa varoituksen *D50B Putken täytön aikakatkaisu*.	1
	Vika	Pehmeän putken täytön valvonta muodostaa vian *D405 Putken täytön aikakatkaisu*.	2
82.26	*Aikakatkaisuraja*	Määrittää viiveen, jonka kuluessa asetusarvo on saavutettava viimeisimmän PID-ohjeen rampin lähdön muutoksen jälkeen.	60,0 s
	0,0…1800,0 s	Aikakatkaisun raja sekunteina.	1 = 1 s
82.30	*Painepuolen mini-mipainesuojaus*	Ottaa käyttöön painepuolen minimipaineen suojaustoiminnon.	*Ei käytössä*
	Ei käytössä	Painepuolen minimipaineen suojaustoiminto on poissa käytöstä.	0
	Varoitus	Painepuolen minimipaineen suojaustoiminto muodostaa varoituksen *D50E Minimilähtöpaine*, kun painepuolen minimipaine on parametrilla *82.31 Painepuolen minimipaineen varoitusraja* määritetyn tason alapuolella parametrilla *82.45 Paineentarkistuksen viive* valitun ajan.	1
	Vika	Painepuolen minimipaineen suojaustoiminto muodostaa vian *D408 Minimilähtöpaine*, kun painepuolen minimipaine on parametrilla *82.32 Painepuolen minimipaineen vikaraja* määritetyn tason alapuolella parametrilla *82.45 Paineentarkistuksen viive* valitun ajan.	2
	Varoitus/Vika	Painepuolen minimipaineen suojaustoiminto muodostaa ensin varoituksen, kun paine on parametrilla *82.31 Painepuolen minimipaineen varoitusraja* määritetyn tason alapuolella parametrilla *82.45 Paineentarkistuksen viive* valitun ajan. Jos paine putoaa edelleen parametrilla *82.32 Painepuolen minimipaineen vikaraja* määritetyn tason alapuolelle, järjestelmä muodostaa painepuolen minimipainevian.	3
82.31	*Painepuolen minimipaineen varoitusraja*	Määrittää tason, jossa taajuusmuuttajan pitäisi muodostaa painepuolen minimipainevaroitus. **Huomautus:** Parametrin oletusyksikkö on bar. Yksikkö voidaan kuitenkin muuttaa parametrin *81.20 Paineen yksikkö* mukaisesti.	0,00 bar
	0,00… 32 767,00 bar	Painepuolen minimipaineen varoitustaso.	1 = 1 bar

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
82.32	Painepuolen minimipaineen vikaraja	Määrittää tason, jossa taajuusmuuttajan pitäisi muodostaa painepuolen minimipainevika. **Huomautus:** Parametrin oletusyksikkö on bar. Yksikkö voidaan kuitenkin muuttaa parametrin 81.20 Paineen yksikkö mukaisesti.	0,00 bar
	0,00… 32 767,00 bar	Painepuolen minimipaineen vikataso.	1 = 1 bar
82.35	Painepuolen maksimipainesuojaus	Ottaa käyttöön painepuolen maksimipaineen suojaustoiminnon.	Ei käytössä
	Ei käytössä	Painepuolen maksimipaineen suojaus on poissa käytöstä.	0
	Varoitus	Painepuolen maksimipaineen suojaustoiminto muodostaa varoituksen D50F Maksimilähtöpaine, kun paine on parametrilla 82.37 Painepuolen maksimipaineen varoitusraja määritetyn tason yläpuolella parametrilla 82.45 Paineentarkistuksen viive valitun ajan.	1
	Vika	Painepuolen maksimipaineen suojaustoiminto muodostaa vian D409 Maksimilähtöpaine, kun paine on parametrilla 82.38 Painepuolen maksimipaineen vikaraja määritetyn tason yläpuolella parametrilla 82.45 Paineentarkistuksen viive valitun ajan.	2
	Varoitus/Vika	Painepuolen maksimipaineen suojaustoiminto muodostaa ensin varoituksen, kun paine on parametrilla 82.37 Painepuolen maksimipaineen varoitusraja määritetyn tason yläpuolella parametrilla 82.45 Paineentarkistuksen viive valitun ajan. Jos paine kasvaa edelleen parametrilla 82.38 Painepuolen maksimipaineen vikaraja määritetyn tason yläpuolelle, järjestelmä muodostaa painepuolen maksimipainevian.	3
82.37	Painepuolen maksimipaineen varoitusraja	Määrittää tason, jossa taajuusmuuttajan pitäisi muodostaa painepuolen maksimipainevaroitus. **Huomautus:** Parametrin oletusyksikkö on bar. Yksikkö voidaan kuitenkin muuttaa parametrin 81.20 Paineen yksikkö mukaisesti.	0,00 bar
	0,00… 32 767,00 bar	Painepuolen maksimipaineen varoitustaso.	1 = 1 bar
82.38	Painepuolen maksimipaineen vikaraja	Määrittää tason, jossa taajuusmuuttajan pitäisi muodostaa painepuolen maksimipainevika. **Huomautus:** Parametrin oletusyksikkö on bar. Yksikkö voidaan kuitenkin muuttaa parametrin 81.20 Paineen yksikkö mukaisesti.	0,00 bar
	0,00… 32767,00 bar	Painepuolen maksimipaineen vikataso.	1 = 1 bar
82.40	Imupuolen minimipainesuojaus	Ottaa käyttöön imupuolen minimipaineen suojaustoiminnon.	Ei käytössä
	Ei käytössä	Imupuolen minimipaineen suojaus on poissa käytöstä.	0
	Varoitus	Imupuolen minimipaineen suojaustoiminto muodostaa varoituksen D510 Minimitulopaine, kun paine on parametrilla 82.41 Imupuolen minimipaineen varoitusraja määritetyn tason alapuolella parametrilla 82.45 Paineentarkistuksen viive valitun ajan.	1
	Vika	Imupuolen minimipaineen suojaustoiminto muodostaa vian D40A Minimitulopaine, kun paine on parametrilla 82.42 Imupuolen minimipaineen vikaraja määritetyn tason alapuolella parametrilla 82.45 Paineentarkistuksen viive valitun ajan.	2

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
	Varoitus/Vika	Imupuolen minimipaineen suojaustoiminto muodostaa ensin varoituksen, kun paine on parametrilla *82.41 Imupuolen minimipaineen varoitusraja* määritetyn tason alapuolella parametrilla *82.45 Paineentarkistuksen viive* valitun ajan. Jos paine putoaa edelleen parametrilla *82.42 Imupuolen minimipaineen vikaraja* määritetyn tason alapuolelle, järjestelmä muodostaa vian.	3
82.41	*Imupuolen minimipaineen varoitusraja*	Määrittää tason, jossa taajuusmuuttajan pitäisi muodostaa imupuolen minimipainevaroitus. **Huomautus:** Parametrin oletusyksikkö on bar. Yksikkö voidaan kuitenkin muuttaa parametrin *81.20 Paineen yksikkö* mukaisesti.	0,00 bar
	0,00… 32767,00 bar	Imupuolen minimipaineen varoitustaso.	1 = 1 bar
82.42	*Imupuolen minimipaineen vikaraja*	Määrittää tason, jossa taajuusmuuttajan pitäisi muodostaa imupuolen minimipainevika. **Huomautus:** Parametrin oletusyksikkö on bar. Yksikkö voidaan kuitenkin muuttaa parametrin *81.20 Paineen yksikkö* mukaisesti.	0,00 bar
	0,00… 32 767,00 bar	Imupuolen minimipaineen vikataso.	1 = 1 bar
82.45	*Paineentarkistuksen viive*	Määrittää viiveen, jonka ajan paineen valvonnat ovat poissa käytöstä. Viivettä voidaan säätää järjestelmissä, joissa paine ei nouse välittömästi moottorin käynnistyksen jälkeen.	3,00 s
	0,00…3600,00 s	Paineen tarkistuksen viive.	1 = 1 s
82.51	*Pump autoreset selection*	Valitsee automaattisesti kuitattavat pumppujen suojausten viat. Parametri on 16-bittinen sana, jonka jokainen bitti vastaa tiettyä vikatyyppiä. Kun bitin asetus on 1, vastaava vika kuitataan automaattisesti, kun *82.52 Pump autoreset delay time* on kulunut. VAROITUS! Varmista ennen toiminnon aktivointia, että se ei voi johtaa vaaratilanteisiin. Toiminto käynnistää taajuusmuuttajan automaattisesti ja jatkaa sen toimintaa vian jälkeen.	0

Bitti	Nimi	Kuvaus
0	Kuivakäynti	Ottaa käyttöön Kuivakäynti-vikatilan automaattisen nollauksen.
1	Kavitointi havaittu	Ottaa käyttöön kavitointivian automaattisen kuittauksen.
2…15	Varattu	

	0…65535	Bittimaski	1 = 1
82.52	*Pump autoreset delay time*	Määrittää ajan, jonka taajuusmuuttaja odottaa pumpun suojausvian jälkeen, ennen kuin se yrittää kuitata vian automaattisesti.	60,0 min
	0,0…3276,0 min	Odotusaika	10 = 1 min

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
84 Advanced damper control		Säätöpellin ohjauksen lisäasetukset. Säätöpellin ohjaustoimintoihin voi kuulua: • yksi poistoilman säätöpelti (PI-pelti) tai • yksi poistoilman säätöpelti (PI-pelti) ja yksi ulkoilman säätöpeli (UI-pelti). Kullekin säätöpellille voidaan määrittää avoimen pään ja suljetun pään kytkimet. Aikakatkaisun sattuessa mahdollisia toimintoja on kolme. **Huomautuksia:** • Ryhmä 84 korvaa parametrin *20.40 Käyntilupa* logiikan. Parametrien *20.40* ja *84.01 Advanced damper configuration* samanaikaista aktivointia ei suositella. • Ryhmä 84 (ryhmä *70 Ohita*) toimii ohitustilassa samoin kuin ei-ohitustilassa. Parametrin *70.10 Ohitus: tulosignaalit* bitti 0 ei vaikuta ryhmään 84.	
84.01	*Advanced damper configuration*	Valitsee säätöpellin lisäasetukset.	*Ei käytössä*
	Ei käytössä	Poistaa säätöpellin lisäasetukset käytöstä.	0
	PI-säätöpelti, ei esipainetta	Taajuusmuuttaja ohjaa yhtä poistoilman (PI) säätöpeltiä yhdellä relelähdöllä (katso parametrien *10.24*, *10.27* ja *10.30* valintabitti 63). Kun käynnistystä pyydetään käynnistyskomennolla tai ohituksella, taajuusmuuttaja käskee poistoilman säätöpellin avautumaan. Kun säätöpelti on kokonaan auki ja avoimen pään kytkin on varmistanut sen olevan auki (katso parametri *84.03*), taajuusmuuttaja jatkaa moottorin pyörittämisen käynnistystä. Pysäytystä pyydettäessä (eli jos käynnistyskomentoa ei ole, taajuusmuuttaja on vikatilassa tai käynnistyksen estobitti on aktiivisena eikä ohitus ole aktiivisena), taajuusmuuttaja pitää relelähdön aktiivisena ja seuraa pysäytystilaa (katso parametri *21.03*). Kun moottori hidastaa ja kun lähtötaajuus on pienempi kuin *30.13 Minimitaajuus* (skalaarisäätötilassa) tai moottorin nopeus on pienempi kuin *30.11 Miniminopeus* (vektorisäätötilassa), taajuusmuuttaja käskee säätöpellin sulkeutumaan päästämällä relelähdön.	1
	PI-säätöpelti esipaineella	Taajuusmuuttaja ohjaa yhtä poistoilman (PI) säätöpeltiä yhdellä relelähdöllä (katso parametrien *10.24*, *10.27* ja *10.30* valintabitti 63). Kun käynnistystä on pyydetty käynnistyskomennolla tai ohituksella, taajuusmuuttaja käy arvossa *30.13 Minimitaajuus* (skalaarisäätötilassa) tai arvossa *30.11 Miniminopeus* (vektorisäätötilassa), ja kun tämä minimi on saavutettu, taajuusmuuttaja käskee poistoilman säätöpellin auki. Kun säätöpelti on kokonaan auki ja avoimen pään kytkin on varmistanut sen olevan auki (katso parametri *84.03*), taajuusmuuttaja jatkaa komennon ohjearvossa. Pysäytystä pyydettäessä (eli jos käynnistyskomentoa ei ole, taajuusmuuttaja on vikatilassa tai käynnistyksen estobitti on aktiivisena eikä ohitus ole aktiivisena), taajuusmuuttaja pitää relelähdön aktiivisena ja seuraa pysäytystilaa (katso parametri *21.03*). Kun moottori hidastaa ja kun lähtötaajuus on pienempi kuin *30.13 Minimitaajuus* (skalaarisäätötilassa) tai moottorin nopeus on pienempi kuin *30.11 Miniminopeus* (vektorisäätötilassa), taajuusmuuttaja käskee säätöpellin sulkeutumaan päästämällä relelähdön.	2

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
	UI+PI-säätöpellit esipaineella	Taajuusmuuttaja ohjaa yhtä poistoilman säätöpeltiä (PI) ja yhtä ulkoilman säätöpeltiä (UI) kahdella relelähdöllä (katso parametrien *10.24*, *10.27* ja *10.30* valintabitit 63 ja 64). Kun käynnistystä pyydetään käynnistyskomennolla tai ohituksella, taajuusmuuttaja käskee ulkoilman säätöpellin auki. Kun ulkoilman säätöpelti on kokonaan auki ja kun avoimen pään kytkin on varmistanut pellin olevan auki (katso parametri *84.13*), taajuusmuuttaja käy arvossa *30.13 Minimitaajuus* (skalaarisäätötilassa) tai arvossa *30.11 Miniminopeus* (vektorisäätötilassa). Kun vähimmäisarvo saavutetaan, taajuusmuuttaja käskee poistoilman säätöpellin auki. Kun poistoilman säätöpelti on kokonaan auki ja avoimen pään kytkin on varmistanut sen olevan auki (katso parametri *84.03*), taajuusmuuttaja jatkaa komennon ohjearvossa. Pysäytystä pyydettäessä (eli jos käynnistyskomentoa ei ole, taajuusmuuttaja on vikatilassa tai käynnistyksen estobitti on aktiivisena eikä ohitus ole aktiivisena), taajuusmuuttaja pitää molemmat relelähdöt aktiivisena ja seuraa pysäytystilaa (katso parametri *21.03*). Kun moottori hidastaa ja kun lähtötaajuus on pienempi kuin *30.13 Minimitaajuus* (skalaarisäätötilassa) tai moottorin nopeus on pienempi kuin *30.11 Miniminopeus* (vektorisäätötilassa), taajuusmuuttaja käskee poistoilman säätöpellin sulkeutumaan päästämällä poistoilman säätöpellin relelähdön. Kun suljetun pään kytkin on varmistanut poistoilman säätöpellin olevan auki (katso parametri *84.06*), taajuusmuuttaja komentaa poistoilman säätöpellin kiinni päästämällä poistoilman säätöpellin releen.	3
84.02	*Damper control status word*	Säätöpeltien tila, säätöpeltien komennot ja aikakatkaisun tunnistus.	-

Bitti	Nimi	Kuvaus
0	Poistoilman säätöpelti kiinni	1 = Poistoilman säätöpelti on kiinni.
1	Poistoilman säätöpelti aukeaa	1 = Poistoilman säätöpelti aukeaa.
2	Poistoilman säätöpelti sulkeutuu	1 = Poistoilman säätöpelti sulkeutuu.
3	Poistoilman säätöpellin komento	1 = Poistoilman säätöpelti on käsketty auki.
4	Ulkoilman säätöpelti kiinni	1 = Ulkoilman säätöpelti on kiinni.
5	Ulkoilman säätöpelti aukeaa	1 = Ulkoilman säätöpelti aukeaa.
6	Ulkoilman säätöpelti sulkeutuu	1 = Ulkoilman säätöpelti sulkeutuu.
7	Ulkoilman säätöpellin komento	1 = Ulkoilman säätöpelti on käsketty auki.
8…14	Varattu	
15	Säätöpellin ohjauksen aikakatkaisu	1 = Säätöpellin ohjauksen aikakatkaisu on havaittu.

	0000h…FFFFh	Säätöpellin ohjauksen tilasana.	1 = 1
84.03	*DA damper open input*	Valitsee mikä digitaalitulo (tai tulon käänteisarvo) on kytketty poistoilman säätöpellin avoimeen päähän.	*Ei käytössä*
	Ei käytössä	Avoimen pään kytkintä ei käytetä.	0
	Ei käytössä	Avoimen pään kytkintä ei käytetä.	1
	DI1	DI1 on kytketty avoimen pään kytkimeen.	2

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
	DI2	DI2 on kytketty avoimen pään kytkimeen.	3
	DI3	DI3 on kytketty avoimen pään kytkimeen.	4
	DI4	DI4 on kytketty avoimen pään kytkimeen.	5
	DI5	DI5 on kytketty avoimen pään kytkimeen.	6
	DI6	DI6 on kytketty avoimen pään kytkimeen.	7
	-DI1	DI1:n käänteisarvo on kytketty avoimen pään kytkimeen.	8
	-DI2	DI2:n käänteisarvo on kytketty avoimen pään kytkimeen.	9
	-DI3	DI3:n käänteisarvo on kytketty avoimen pään kytkimeen.	10
	-DI4	DI4:n käänteisarvo on kytketty avoimen pään kytkimeen.	11
	-DI5	DI5:n käänteisarvo on kytketty avoimen pään kytkimeen.	12
	-DI6	DI6:n käänteisarvo on kytketty avoimen pään kytkimeen.	13
	Muu [bitti]	Lähteen valinta (katso parametri *Termit ja lyhenteet* sivulla *384*).	-
84.04	*DA damper open timeout*	Aika, jonka taajuusmuuttaja odottaa poistoilman säätöpellin avoimen pään kytkimen ilmoitusta säätöpellin avautumisesta sen jälkeen, kun poistoilman säätöpelti on käsketty avautumaan (katso parametri *84.03*). Jos avoimen pään kytkimen tulo on määritetty mihinkään muuhun valintaan kuin *Ei käytössä* kun aikakatkaisu havaitaan, voidaan valita yksi kolmesta toiminnosta (katso parametri *84.05*). Muussa tapauksessa avoimen pään kytkin asetetaan arvoon *Ei käytössä* ja aikakatkaisu ilmaisee vain, että ajastusaika on kulunut.	30 s
	0…90 s	Aikakatkaisu.	1 = 1 s
84.05	*DA damper open timeout action*	Valitsee toiminnon, jonka taajuusmuuttaja suorittaa, jos poistoilman säätöpelti on käsketty avautumaan ja toiminto aikakatkaistaan.	*Varoitus*
	Ei toimintoa	Taajuusmuuttaja toimii seuraavasti: • määrittää säätöpellin ohjauksen tilasanan aikakatkaisu havaittu -bitin (parametri *80.02*, bitti 15), • Jos avoimen pään kytkintä ei käytetä (katso parametri *84.03*), taajuusmuuttaja jatkaa toimintaansa niin kuin avoimen pään kytkimen signaali olisi vastaanotettu. Muussa tapauksessa taajuusmuuttaja odottaa nykyisessä tilassa kunnes vastaanottaa avoimen pään kytkimen signaalin.	0
	Varoitus	Taajuusmuuttaja toimii seuraavasti: • määrittää säätöpellin ohjauksen tilasanan aikakatkaisu havaittu -bitin (parametri *80.02*, bitti 15), • muodostaa säätöpellin ohjauksen varoituksen (katso varoitus *D504*, apukoodi 01), • viimeiseksi taajuusmuuttaja odottaa nykyisessä tilassa kunnes vastaanottaa avoimen pään kytkimen signaalin.	1
	Vika	Taajuusmuuttaja toimii seuraavasti: • määrittää säätöpellin ohjauksen tilasanan aikakatkaisu havaittu -bitin (parametri *80.02*, bitti 15), • laukeaa säätöpellin ohjausvikaan (katso vika *D40B*, apukoodi 01), • viimeisenä taajuusmuuttaja käynnistää säätöpellin sammutusjakson.	2
84.06	*DA damper closed input*	Valitsee mikä digitaalitulo (tai tulon käänteisarvo) on kytketty poistoilman säätöpellin suljettuun päähän.	*Ei käytössä*
	Ei käytössä	Suljetun pään kytkintä ei käytetä.	0

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
	Ei käytössä	Suljetun pään kytkintä ei käytetä.	1
	DI1	DI1 on kytketty suljetun pään kytkimeen.	2
	DI2	DI2 on kytketty suljetun pään kytkimeen.	3
	DI3	DI3 on kytketty suljetun pään kytkimeen.	4
	DI4	DI4 on kytketty suljetun pään kytkimeen.	5
	DI5	DI5 on kytketty suljetun pään kytkimeen.	6
	DI6	DI6 on kytketty suljetun pään kytkimeen.	7
	-DI1	DI1:n käänteisarvo on kytketty suljetun pään kytkimeen.	8
	-DI2	DI2:n käänteisarvo on kytketty suljetun pään kytkimeen.	9
	-DI3	DI3:n käänteisarvo on kytketty suljetun pään kytkimeen.	10
	-DI4	DI4:n käänteisarvo on kytketty suljetun pään kytkimeen.	11
	-DI5	DI5:n käänteisarvo on kytketty suljetun pään kytkimeen.	12
	-DI6	DI6:n käänteisarvo on kytketty suljetun pään kytkimeen.	13
	Muu [bitti]	Lähteen valinta (katso parametri *Termit ja lyhenteet* sivulla *384*).	-
84.07	*DA damper closed timeout*	Aika, jonka taajuusmuuttaja odottaa poistoilman säätöpellin avoimen pään kytkimen ilmoitusta säätöpellin sulkeutumisesta sen jälkeen, kun poistoilman säätöpelti on käsketty kiinni (katso parametri *84.06*). Jos suljetun pään kytkimen tulo on määritetty mihinkään muuhun valintaan kuin *Ei käytössä* kun aikakatkaisu havaitaan, voidaan valita yksi kolmesta toiminnosta (katso parametri *84.08*). Muussa tapauksessa suljetun pään kytkin asetetaan arvoon *Ei käytössä* ja aikakatkaisu ilmaisee vain, että ajastusaika on kulunut.	20 s
	0…90 s	Aikakatkaisu.	1 = 1 s
84.08	*DA damper closed timeout action*	Valitsee toiminnon, jonka taajuusmuuttaja suorittaa, jos poistoilman säätöpelti on käsketty sulkeutumaan ja toiminto aikakatkaistaan.	*Ei toimintoa*
	Ei toimintoa	Taajuusmuuttaja toimii seuraavasti: • määrittää säätöpellin ohjauksen tilasanan aikakatkaisu havaittu -bitin (parametri *80.02*, bitti 15), • Jos suljetun pään kytkintä ei käytetä (katso parametri *84.06*), taajuusmuuttaja jatkaa toimintaansa niin kuin avoimen pään kytkimen signaali olisi vastaanotettu. Muussa tapauksessa taajuusmuuttaja odottaa nykyisessä tilassa kunnes vastaanottaa suljetun pään kytkimen signaalin.	0
	Varoitus	Taajuusmuuttaja toimii seuraavasti: • määrittää säätöpellin ohjauksen tilasanan aikakatkaisu havaittu -bitin (parametri *80.02*, bitti 15), • muodostaa säätöpellin ohjauksen varoituksen (katso varoitus *D504*, apukoodi 02), • viimeiseksi taajuusmuuttaja odottaa nykyisessä tilassa kunnes vastaanottaa suljetun pään kytkimen signaalin.	1
	Vika	Taajuusmuuttaja toimii seuraavasti: • määrittää säätöpellin ohjauksen tilasanan aikakatkaisu havaittu -bitin (parametri *80.02*, bitti 15), • laukeaa säätöpellin ohjausvikaan (katso vika *D40B*, apukoodi 02), • viimeisenä taajuusmuuttaja käynnistää säätöpellin sammutusjakson.	2

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
84.13	OA damper open input	Valitsee mikä digitaalitulo (tai tulon käänteisarvo) on kytketty ulkoilman säätöpellin avoimeen päähän. Lisätietoja muista valinnoista on parametrissa 84.03.	Ei käytössä
	Ei käytössä	Avoimen pään kytkintä ei käytetä.	0
84.14	OA damper open timeout	Aika, jonka taajuusmuuttaja odottaa ulkoilman säätöpellin avoimen pään kytkimen ilmoitusta säätöpellin avautumisesta sen jälkeen, kun ulkoilman säätöpelti on käsketty auki (katso parametri 84.13). Jos avoimen pään kytkimen tulo on määritetty mihinkään muuhun valintaan kuin Ei käytössä kun aikakatkaisu havaitaan, voidaan valita yksi kolmesta toiminnosta (katso parametri 84.15). Muussa tapauksessa avoimen pään kytkin asetetaan arvoon Ei käytössä ja aikakatkaisu ilmaisee vain, että ajastusaika on kulunut.	30 s
	0…90 s	Aikakatkaisu.	1 = 1 s
84.15	OA damper open timeout action	Valitsee toiminnon, jonka taajuusmuuttaja suorittaa, jos ulkoilman säätöpelti on käsketty avautumaan ja toiminto aikakatkaistaan.	Varoitus
	Ei toimintoa	Taajuusmuuttaja toimii seuraavasti: • määrittää säätöpellin ohjauksen tilasanan aikakatkaisu havaittu -bitin (parametri 80.02, bitti 15) • Jos avoimen pään kytkintä ei käytetä (katso parametri 84.13), taajuusmuuttaja jatkaa toimintaansa niin kuin avoimen pään kytkimen signaali olisi vastaanotettu. Muussa tapauksessa taajuusmuuttaja odottaa nykyisessä tilassa kunnes vastaanottaa avoimen pään kytkimen signaalin.	0
	Varoitus	Taajuusmuuttaja toimii seuraavasti: • määrittää säätöpellin ohjauksen tilasanan aikakatkaisu havaittu -bitin (parametri 80.02, bitti 15) • muodostaa säätöpellin ohjauksen varoituksen (katso varoitus D504, apukoodi 03), • viimeiseksi taajuusmuuttaja odottaa nykyisessä tilassa kunnes vastaanottaa suljetun pään kytkimen signaalin.	1
	Vika	Taajuusmuuttaja toimii seuraavasti: • määrittää säätöpellin ohjauksen tilasanan aikakatkaisu havaittu -bitin (parametri 80.02, bitti 15) • laukeaa säätöpellin ohjausvikaan (katso vika D40B, apukoodi 03), • viimeisenä taajuusmuuttaja käynnistää säätöpellin sammutusjakson.	2
84.16	OA damper closed input	Valitsee mikä digitaalitulo (tai tulon käänteisarvo) on kytketty ulkoilman säätöpellin suljettuun päähän. Lisätietoja muista valinnoista on parametrissa 84.06.	Ei käytössä
	Ei käytössä	Suljetun pään kytkintä ei käytetä.	0
84.17	OA damper closed timeout	Aika, jonka taajuusmuuttaja odottaa ulkoilman säätöpellin avoimen pään kytkimen ilmoitusta säätöpellin sulkeutumisesta sen jälkeen, kun ulkoilman säätöpelti on käsketty kiinni (katso parametri 84.16). Jos suljetun pään kytkimen tulo on määritetty mihinkään muuhun valintaan kuin Ei käytössä kun aikakatkaisu havaitaan, voidaan valita yksi kolmesta toiminnosta (katso parametri 84.18). Muussa tapauksessa suljetun pään kytkin asetetaan arvoon Ei käytössä ja aikakatkaisu ilmaisee vain, että ajastusaika on kulunut.	20 s
	0…90 s	Aikakatkaisu.	1 = 1 s

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
84.18	*OA damper closed timeout action*	Valitsee toiminnon, jonka taajuusmuuttaja suorittaa, jos ulkoilman säätöpelti on käsketty sulkeutumaan ja toiminto aikakatkaistaan.	*Ei toimintoa*
	Ei toimintoa	Taajuusmuuttaja toimii seuraavasti: • määrittää säätöpellin ohjauksen tilasanan aikakatkaisu havaittu -bitin (parametri *80.02*, bitti 15), • Jos suljetun pään kytkintä ei käytetä (katso parametri *84.16*), taajuusmuuttaja jatkaa toimintaansa niin kuin avoimen pään kytkimen signaali olisi vastaanotettu. Muussa tapauksessa taajuusmuuttaja odottaa nykyisessä tilassa kunnes vastaanottaa suljetun pään kytkimen signaalin.	0
	Varoitus	Taajuusmuuttaja toimii seuraavasti: • määrittää säätöpellin ohjauksen tilasanan aikakatkaisu havaittu -bitin (parametri *80.02*, bitti 15) • muodostaa säätöpellin ohjauksen varoituksen (katso varoitus *D504*, apukoodi 04), • viimeiseksi taajuusmuuttaja odottaa nykyisessä tilassa kunnes vastaanottaa suljetun pään kytkimen signaalin.	1
	Vika	Taajuusmuuttaja toimii seuraavasti: • määrittää säätöpellin ohjauksen tilasanan aikakatkaisu havaittu -bitin (parametri *80.02*, bitti 15) • laukeaa säätöpellin ohjausvikaan (katso vika *D40B*, apukoodi 04), • viimeisenä taajuusmuuttaja käynnistää säätöpellin sammutusjakson.	2

94 LSU-säätö		Taajuusmuuttajan syöttöyksikön ohjaus, kuten DC-jännite- ja loisteho-ohje. *(Näkyvissä vain malleissa ACH580-31 ja ACH580-34.)* Huomaa, että tässä määritetyt ohjearvot on myös valittava ohjelähteeksi syöttöyksikön ohjausohjelmassa, jotta ne tulevat voimaan. Lisätietoja on kohdassa *Parametriryhmät 50 Kenttäväyläsovitin (KVS) (sivu 596), 51 KVS A asetukset (sivu 601), 52 KVS A datatulo (sivu 602), 53 KVS A datalähtö (sivu 603) ja 58 Sisäänrakennettu kenttäväylä (sivu 603).* (sivu *116*).	
94.01	*Verkkopuolen yksikön ohjaus*	Ottaa käyttöön tai poistaa käytöstä LSU-INU:n tilakoneen. Kun tilakone on käytössä, vaihtosuuntaajayksikkö (INU) ohjaa syöttöyksikköä (LSU), eikä vaihtosuuntaaja voi käynnistyä, ennen kuin syöttöyksikkö on valmis. Kun tilakone ei ole käytössä, vaihtosuuntaaja ei ota huomioon syöttöyksikön (LSU) tilaa.	*Käytössä*
	Ei käytössä	INU-LSU:n tilakone ei ole käytössä.	0
	Käytössä	INU-LSU:n tilakone on käytössä.	1
94.02	*LSU:n paneelin tiedonsiirto*	Ottaa käyttöön tai poistaa käytöstä ohjauspaneelin ja PC-työkalun pääsyn syöttöyksikköön (verkkosuuntaaja) vaihtosuuntaajayksikön (moottoripuolen suuntaaja) kautta. **Huomautus:** Tämä ominaisuus on tuettu vain ACH580-31- ja ACH580-34 -malleissa.	*Ei käytössä*
	Ei käytössä	Ohjauspaneelin ja PC-työkalun suora pääsy syöttöyksikön ohjauskorttiin vaihtosuuntaajayksikön kautta on poissa käytöstä. Taajuusmuuttaja toimii paneeliväylässä yksittäisenä vaihtosuuntaajana.	0

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
	Käytössä	Ohjauspaneelin ja PC-työkalun suora pääsy syöttöyksikön ohjauskorttiin vaihtosuuntaajayksikön kautta on käytössä. Taajuusmuuttaja näyttää paneeliväylässä kaksi erillistä yksikköä (vaihtosuuntaaja ja syöttöyksikkö).	1
94.04	*INU-LSU:n tilasanaprofiili*	Määrittää INU-LSU-tilasanan profiilin. **Huomautus:** Tämä ominaisuus on tuettu vain ACH580-31- ja ACH580-34 -malleissa.	*ABB:n yksittäisten taajuus-muuttajien vakio-ohjel-misto*
	ABB:n yksittäisten taajuusmuuttajien vakio-ohjelmisto	Taajuusmuuttaja ilmoittaa käyntivalmiuden parametrin *06.11 Päätilasana* bitissä 1, kun tasajännitevälipiiri on ladattu. Näin taajuusmuuttaja toimii samalla tavalla kuin tyypin -01 taajuusmuuttajat.	0
	Taaksepäin yhteensopiva ohjelmisto	Taajuusmuuttaja ilmoittaa käyntivalmiuden parametrin *06.11 Päätilasana* bitissä 1, kun pääkontaktori on suljettu ja LSU käy.	1
94.10	*LSU:n latauksen maksimiaika*	Määrittää enimmäisajan, jonka syöttöyksikkö (LSU) saa ladata ennen vian *7584 LSU:n lataus epäonnistui* muodostamista.	15 s
	0…65535 s	Suurin sallittu latausaika.	1 = 1 s
94.11	*LSU:n pysäytysviive*	Määrittää syöttöyksikön pysäytysviiveen. Tällä parametrilla voidaan määrittää pääkytkimen/kontaktorin avausviive uudelleenkäynnistystä odotettaessa.	600,0 s
	0,0…3600,0 s	Syöttöyksikön pysäytysviive.	10 = 1 s
94.22	*Käyttäjän DC-jänniteohje*	Määrittää syöttöyksikölle lähetettävän DC-jänniteohjeen.	0,0 V
	0,0…2000,0 V	Käyttäjän DC-jänniteohje.	10 = 1 V
94.32	*Käyttäjän loisteho-ohje*	Määrittää syöttöyksikölle lähetettävän loisteho-ohjeen.	0,0 kvar
	-3276,8… 3276,7 kvar	Käyttäjän loisteho-ohje.	10 = 1 kvar
94.40	*Moottorin tehoraja verkkokatkoksessa*	Määrittää moottoritilan suurimman akselitehon syöttöverkkokatkoksen sattuessa IGBT-syöttöyksikön ohjauksen ollessa aktiivisena (parametrin *95.20 Lisävarustesana 1* bitin 15 ollessa päällä). Arvo annetaan prosentteina moottorin nimellistehosta.	600,00 %
	0,00…600,00 %	Suurin akseliteho moottoritilassa syöttöverkon katkoksen aikana.	1 = 1 %
94.41	*Tuotannon tehoraja verkkokatkoksessa*	Määrittää generaattoritilan suurimman akselitehon syöttöverkkohäiriön sattuessa syöttöyksikön ohjauksen ollessa aktiivisena (parametrin *95.20 Lisävarustesana 1* bitin 15 ollessa päällä). Arvo annetaan prosentteina moottorin nimellistehosta.	-600,00 %
	-600,00…0,00 %	Suurin akseliteho generaattoritilassa syöttöverkon katkoksen aikana.	1 = 1 %
94.43	*Active braking power limit*	Määrittää minimitehorajan prosenttiarvona LSU:n nimellistehosta. **Huomautus:** Parametri on näkyvissä vain, jos järjestelmässä on aktiivinen jarrutuslisenssi. Katso kohta *Aktiivinen jarrutus* sivulla *179*.	-50,0 %
	-50,0…0,0 %	Prosenttiarvo LSU:n nimellisestä regenerointitehosta, joka ohjataan takaisin verkkoon.	10 = 1 %

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
94.44	*Active braking disable*	Poista aktiivinen jarrutus käytöstä. **Huomautus:** Parametri on näkyvissä vain, jos järjestelmässä on aktiivinen jarrutuslisenssi. Katso kohta *Aktiivinen jarrutus* sivulla *179*.	Ei käytössä
	Ei käytössä	Aktiivinen jarrutus on poistettu käytöstä.	0
	Käytössä	Aktiivinen jarrutus poistettu käytöstä.	1
	DI1	Digitaalitulo DI1 (parametrin *10.02 DI viivästetty tila* bitti 0)	2
	DI2	Digitaalitulo DI1 (parametrin *10.02 DI viivästetty tila* bitti 1)	3
	DI3	Digitaalitulo DI1 (parametrin *10.02 DI viivästetty tila* bitti 2)	4
	DI4	Digitaalitulo DI1 (parametrin *10.02 DI viivästetty tila* bitti 3)	5
	DI5	Digitaalitulo DI1 (parametrin *10.02 DI viivästetty tila* bitti 4)	6
	DI6	Digitaalitulo DI1 (parametrin *10.02 DI viivästetty tila* bitti 5)	7
	Muu	Lähteen valinta	
94.50	*LSU weak grid enable*	Ottaa käyttöön LSU:n heikon verkon tunnistuksen ACH580-31/-34-taajuusmuutajissa. Toiminto parantaa heikkojen verkkojen vakautta, minkä lisäksi sitä voidaan käyttää, kun taajuusmuuttajaa syötetään generaattorilla.	Ei käytössä
	Ei käytössä	Heikon verkon tunnistusta ei voi ottaa käyttöön.	0
	Käytössä	Heikon verkon tunnistus voidaan ottaa käyttöön.	1
	DI1	Digitaalitulo DI1 (parametrin *10.02 DI viivästetty tila* bitti 0)	2
	DI2	Digitaalitulo DI1 (parametrin *10.02 DI viivästetty tila* bitti 1)	3
	DI3	Digitaalitulo DI1 (parametrin *10.02 DI viivästetty tila* bitti 2)	4
	DI4	Digitaalitulo DI1 (parametrin *10.02 DI viivästetty tila* bitti 3)	5
	DI5	Digitaalitulo DI1 (parametrin *10.02 DI viivästetty tila* bitti 4)	6
	DI6	Digitaalitulo DI1 (parametrin *10.02 DI viivästetty tila* bitti 5)	7
	Muu	Lähteen valinta	

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
95 Laitteiston konfigurointi		Sekalaisia laitteistoon liittyviä asetuksia.	
95.01	*Syöttöjännite*	Parametrilla valitaan syöttöjännitealue. Taajuusmuuttaja määrittää tämän parametrin avulla syöttöverkon nimellisjännitteen. Parametri vaikuttaa myös taajuusmuuttajan DC-jänniteohjaustoimintoihin (katso kohta *Tasajännitevälipiirin jännitteen ohjaus* sivulla *214*). **VAROITUS!** Virheellinen asetus voi aiheuttaa moottorin hallitsemattoman ryntäyksen tai jarrukatkojan tai -vastuksen ylikuormituksen. **Huomautuksia:** • Näkyvissä olevat valinnat vaihtelevat taajuusmuuttajan kokoonpanon mukaan. Jos taajuusmuuttajalla on vain yksi sallittu jännitealue, se on oletusarvoisesti valittuna. • Tätä parametria ei voi muuttaa taajuusmuuttajan ollessa käynnissä.	*Automaattinen / ei valittu*
	Automaattinen / ei valittu	Jos taajuusmuuttaja tukee vain yhtä jännitealuetta, parametri määritetään tuettuun arvoon automaattisesti. • Jänniteluokkien -1 ja -2 taajuusmuuttajissa parametrin arvo on 208…240 V. • Jänniteluokassa -6 parametrin arvo on 525…600 V. **Automaattinen**: Jänniteluokan -4 taajuusmuuttajissa syöttöjännite valitaan automaattisesti väliltä 380…415 V tai 440…480 V aina kun ohjausyksikkö käynnistyy uudelleen. Syöttöjänniteluokkaa 380…415 V käytetään sisäisesti, jos parametrin *95.03 Arvioitu AC-syöttöjännite* arvo on pienempi kuin 415 V + 10 %; muussa tapauksessa käytetään luokkaa 440…480 V. Huomaa, että luokka valitaan sisäisesti ilman parametrin *95.01* arvon muuttamista arvosta *0*. **Huomautus**: *Automattinen*-valinta koskee taajuusmuuttajatyyppejä -01, -04 ja -07. **Ei valittu**: Jänniteluokan -4 ULH-taajuusmuuttajissa syöttöjännite on valittava manuaalisesti, koska -31/34-tyypit eivät tue automaattista valintaa. Varoitus *A6A6 Jänniteluokkaa ei ole valittu* tulee näkyviin eikä taajuusmuuttaja aloita modulointia, ennen kuin luokka on valittu.	0
	208…240 V	208…240 V	1
	380…415 V	380…415 V	2
	440…480 V	440…480 V	3
	525…600 V	525…600 V	5
95.02	*Adaptiiviset jänniterajat*	Parametrilla otetaan käyttöön adaptiiviset jänniterajat. Adaptiivisia jänniterajoja voidaan käyttää esimerkiksi, jos IGBT-syöttöyksikköä käytetään nostamaan tasajännitteen tasoa. Jos tiedonsiirto vaihtosuuntaajan ja IGBT-syöttöyksikön välillä on käytössä, jänniterajat ovat yhteydessä IGBT-syöttöyksiköstä saatavaan tasajänniteohjeeseen. Muulloin rajat lasketaan varausjakson lopussa mitatun tasajännitteen perusteella. Tämä toiminto on hyödyllinen myös, jos taajuusmuuttajan vaihtovirtasyötön jännite on korkea, sillä varoitustasot nousevat.	*Käytössä*
	Ei käytössä	Adaptiiviset jänniterajat ovat poissa käytöstä.	0
	Käytössä	Adaptiiviset jänniterajat ovat käytössä.	1

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
95.03	*Arvioitu AC-syöttöjännite*	Laskemalla arvioitu AC-syöttöjännite. Arviointi tehdään aina, kun taajuusmuuttajaan kytketään virta, ja se perustuu DC-välipiirin jännitetason nousunopeuteen taajuusmuuttajan ladatessa välipiiriä. **Huomautus:** Tätä parametria ei käytetä malleissa ACH580-31 tai ACH580-34. Parametri *01.109 Verkon jännite* ilmaisee syöttöjännitteen.	-
	0…65535 V	Jännite.	10 = 1 V
95.04	*Ohjauskortin syöttö*	Parametrilla määritetään taajuusmuuttajan ohjauskortin tehonsyöttö.	*Sisäinen 24 V*
	Sisäinen 24 V	Taajuusmuuttajan ohjauskortin jännitesyöttö saadaan taajuusmuuttajan tehoyksiköstä.	0
	Ulkoinen 24 V	Taajuusmuuttajan ohjauskortin jännitesyöttö saadaan ulkoisesta jännitelähteestä.	1
95.15	*Erit. laiteasetukset*	Parametri sisältää laitteistoon liittyviä asetuksia, jotka voidaan ottaa käyttöön ja poistaa käytöstä vastaavan bitin arvoa muuttamalla. **Huomautus:** • Parametrissa määritetyn laitteen asentaminen voi vaatia taajuusmuuttajan lähdön kuormituksen alentamista tai muun rajoituksen toteuttamista. Katso taajuusmuuttajan *laiteopas* (ATEX). • Jos järjestelmässä on ATEX-sertifioitu CPTC-02-termistorisuojausmoduuli, noudata oppaassa *CPTC-02 ATEX-certified thermistor protection module, Ex II (2) GD (+L537+Q971) user's manual* (3AXD50000030058, englanninkielinen) annettuja ohjeita.	0000h

Bitti	Nimi	Tiedot
0	EX-moottori	1 = Moottori on ABB:n räjähdysvaarallisiin tiloihin suunnittelema Ex (ATEX) -moottori. Määrittää ABB:n Ex (ATEX) -moottoreiden edellyttämän pienimmän kytkentätaajuuden. **Huomaa:** • Jos käytössä on muu kuin ABB:n Ex (ATEX) -moottori, määritä oikea minimikytkentätaajuus parametreilla *97.01* ja *97.02*. • Jos käytössä on monimoottorijärjestelmä, ota yhteys ABB:n edustajaan.
1	ABB:n sinisuodin	1 = Taajuusmuuttajan lähtöön on kytketty ABB:n sinisuodin.
2…15	Varattu	

	0000h…FFFFh	Laiteasetusten konfigurointisana.	1 = 1

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
95.20	Lisävarustesana 1	Parametri määrittää laitteistoon liittyviä asetuksia, jotka vaativat muutettuja parametrien oletusarvoja. Parametrien palautus ei vaikuta tähän parametriin. Jos moottori kytketään irti vektoritilassa, varmista seuraavat asiat: 1. määritä parametrin 95.26 arvoksi Ei käytössä 2. ota parametrin 31.12 bitti 5 käyttöön. Tämä on tehtävä, koska lähtökontaktoria vektoriohjaustilassa käytettäessä taajuusmuuttaja voi aika ajoin laueta ylinopeus- tai ylitaajuusvikaan.	–

Bitti	Nimi	Arvo
0	Syöttötaajuus 60 Hz	Katso kohta Erot 50 Hz:n ja 60 Hz:n syöttötaajuusasetusten oletusarvoissa sivulla 689. 0 = 50 Hz, 1 = 60 Hz.
1…12	Varattu	
13	Du/dt-suotimen aktivointi	Jos parametri on aktiivinen, taajuusmuuttajan/vaihtosuuntaajan lähtöön on kytketty du/dt-suodin. Asetus rajoittaa lähdön kytkentätaajuutta ja pakottaa taajuusmuuttaja- tai vaihtosuuntaajamoduulin puhaltimen käymään täydellä nopeudella. 0 = du/dt-suodin ei käytössä. 1 = du/dt-suodin käytössä.
14	Varattu	
15	INU-LSU-tiedonsiirto	* 1 = Vaihtosuuntaajayksikkö ohjaa IGBT-syöttöyksikköä. Tuo näkyviin useita parametreja ryhmissä 01, 05, 06, 07, 30, 31, 60, 61, 62, 94 ja 96.

* Katso kohta Parametriryhmät 50 Kenttäväyläsovitin (KVS) (sivu 596), 51 KVS A asetukset (sivu 601), 52 KVS A datatulo (sivu 602), 53 KVS A datalähtö (sivu 603) ja 58 Sisäänrakennettu kenttäväylä (sivu 603). (sivu 116).

	0000h…FFFFh	Laiteasetusten konfigurointisana.	1 = 1
95.21	Lisävarustesana 2	Parametri määrittää laitteistoon liittyviä lisäasetuksia, jotka vaativat muutettuja parametrien oletusarvoja. Katso parametri 95.20 Lisävarustesana 1. **VAROITUS!** Tarkista parametrien arvot aina uudelleen, kun kytket tähän sanaan kuuluvia bittejä.	-

Bitti	Nimi	Tiedot
0…4	Varattu	
5	Ohitus käytössä	1 = Ohitus on käytössä.
6	Laitekaapin taajuusmuuttaja	0 = ei aktiivinen, 1 = aktiivinen. Vain taajuusmuuttajat, joiden runkokoko on R6 tai suurempi.
7	Laitekaapin puhallin	0 = ei aktiivinen, 1 = aktiivinen. Vain taajuusmuuttajat, joiden runkokoko on R6 tai suurempi.
8	Vanhemman version ohitus käytössä	1 = Vanhan version ohitus on käytössä.
9…10	Varattu	
11	Useita PMaSynRM-moottoreita	1 = taajuusmuuttajaan on kytketty useita PMaSynRM-moottoreita. **Huomautus:** Tämän lisäksi parametrin 99.03 Moottorin tyyppi arvoksi on määritettävä PMaSynRM.
12…15	Varattu	

	0000b…0101b	Laiteasetusten konfigurointisana 2.	1 = 1

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
95.26	*Moottorin irtikytkennän havaitseminen*	Havaitsee, onko moottori kytketty irti, ja näyttää varoituksen irti kytketystä moottorista. Kun tämä parametri on käytössä, taajuusmuuttaja tekee seuraavat asiat: 1. Taajuusmuuttaja havaitsee, onko moottori kytketty irti taajuusmuuttajasta (kaikki kolme vaihetta). 2. Kun moottorin irti kytkeminen havaitaan, taajuusmuuttaja pysyy käynnissä ja odottaa, että moottori kytketään takaisin. Taajuusmuuttaja näyttää varoituksen *A784 Moottorin erotus* ohjauspaneelissa. 3. Kun moottorin takaisin kytkeminen havaitaan, moottori palaa viimeiseen aktiiviseen ohjeeseen ennen irti kytkemisen havaitsemista. 4. Varoitusviesti poistuu paneelista. Jos moottori kytketään irti vektoritilassa, varmista seuraavat asiat: 1. määritä parametrin *95.26* arvoksi *Ei käytössä* 2. ota parametrin *31.12* bitti 5 käyttöön. Tämä on tehtävä, koska lähtökontaktoria vektoriohjaustilassa käytettäessä taajuusmuuttaja voi aika ajoin laueta ylinopeus- tai ylitaajuusvikaan. **Huomautus:** Tämä toiminto on käytettävissä vain skalaariohjaustilassa. Tämä parametri ei vaikuta vektoriohjaustilan toimintaan.	*Ei käytössä*
	Ei käytössä	Irti kytketyn moottorin havaitseminen on poistettu käytöstä.	0
	Käytössä	Moottorin irti kytkemisen havaitseminen on käytössä.	1
95.200	*Jäähdytyspuhaltimen toimintatila*	Jäähdytyspuhaltimen toimintatila.	*Automaattinen*
	Automaattinen	Puhallin käy normaalisti: Puhallin päälle/pois, puhaltimen nopeusohje voi muuttua automaattisesti taajuusmuuttajan tilan mukaan.	0
	Aina päällä	Puhallin käy aina 100 %:lla nopeusohjeesta.	1

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
96 Järjestelmä		Kielen valinta; käyttöoikeustasot; makron valinta; parametrien tallennus ja palautus; ohjausyksikön uudelleenkäynnistys; käyttäjän parametrisarjat; yksikön valinta; parametrien tarkistussumman laskenta; käyttäjän lukitus.	
96.01	Kieli	Valitsee parametrikäyttöliittymän ja muiden ohjauspaneelissa näytettävien tietojen kielen. Taajuusmuuttaja tukee useita kieliä. Kielet on jaettu kolmeen laiteohjelmapakettiin: Globaali, Eurooppa ja Aasia. Oletuksena on globaali kielipaketti, joka tukee kirjaimilla **X** ja **G** merkittyjä kieliä. Euroopan paketti tukee kirjaimilla **X** ja **E** merkittyjä kieliä, ja Aasian paketti kirjaimilla **X** ja **A** merkittyjä kieliä.	*English*

Kieli	Globaali paketti	Eurooppa	Aasia
Englanti	X	X	X
Saksa	X	X	X
Espanja	X	X	X
Portugali	X	X	X
Ranska	X	X	X
Kiina (yksinkert.)	X		X
Italia	G		
Suomi	G		
Puola	G		
Venäjä	G		
Turkki	G		
Hollanti		E	
Tanska		E	
Ruotsi		E	
Czech		E	
Kreikka		E	
Unkari		E	
Heprea		(E)	
Korea			A
Japani			A
Thai			A

X = Yhteinen kieli, mukana kaikissa paketeissa
G = Saatavana vain globaalissa paketissa
E = Saatavana vain Euroopan paketissa
(E) = Saatavana myöhemmin
A = Saatavana vain Aasian paketissa

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
		Taajuusmuuttajan toimitus sisältää kielipaketin, joka vastaa tilaajan maantieteellistä sijaintia. **Lisävarustekoodia tai muuta toimenpidettä ei tarvita.** **Esimerkkejä:** • Jos tilaus tulee Ruotsista, taajuusmuuttajan mukana toimitetaan globaali kielipaketti (oletuspaketti). • Jos tilaus tulee Kreikasta, taajuusmuuttajaan päivitetään ennen toimitusta Euroopan kielipaketti. • Jos tilaus tulee Japanista, taajuusmuuttajaan päivitetään Aasian kielipaketti. Kaikki kielipakettivaihtoehdot ovat saatavina paikallisesta taajuusmuuttajatuesta. **Huomaa:** • Kaikki luettelon kielet eivät välttämättä ole käytettävissä. • Tämä parametri ei vaikuta Drive composer -PC-työkalussa näkyviin kieliin. (Ne määritetään kohdassa **Näkymä > Asetukset > Taajuusmuuttajan oletuskieli**.)	
	Ei valittu	Ei valintaa.	0
	English	Englanti. Sisältyy kaikkiin paketteihin.	1033
	Deutsch	Saksa. Sisältyy kaikkiin paketteihin.	1031
	Italiano	Italia. Sisältyy globaaliin pakettiin.	1040
	Español	Espanja. Sisältyy kaikkiin paketteihin.	3082
	Portugues	Portugali. Sisältyy kaikkiin paketteihin.	2070
	Nederlands	Hollanti. Sisältyy Euroopan pakettiin.	1043
	Français	Ranska. Sisältyy kaikkiin paketteihin.	1036
	Dansk	Tanska. Sisältyy Euroopan pakettiin.	1030
	Suomi	Suomi. Sisältyy globaaliin pakettiin.	1035
	Svenska	Ruotsi. Sisältyy Euroopan pakettiin.	1053
	Russki	Venäjä. Sisältyy globaaliin pakettiin.	1049
	Polski	Puola. Sisältyy globaaliin pakettiin.	1045
	Türkçe	Turkki. Sisältyy globaaliin pakettiin.	1055
	Chinese (Simplified, PRC)	Kiina (yksinkertaistettu). Sisältyy globaaliin pakettiin ja Aasian pakettiin.	2052
	Kreikka	Kreikka. Sisältyy Euroopan pakettiin.	1032
	Magyar	Unkari. Sisältyy Euroopan pakettiin.	1038
	Korea	Korea. Sisältyy Aasian pakettiin.	1042
	Thai	Thai. Sisältyy Aasian pakettiin.	1054

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
96.02	Salasana	Voit aktivoida lisäkäyttöoikeustasoja ja määrittää käyttäjälukituksen kirjoittamalla salasanan tähän parametriin (katso parametri 96.03 Käyttötason tila). Arvo 358 asettaa parametrien lukituksen, joka estää kaikkien muiden parametrien arvojen muuttamisen ohjauspaneelin tai Drive Composer -PC-työkalun kautta. Kirjoittamalla käyttäjäsalasanan (oletusarvo: 10000000) voit tuoda näkyviin parametrit 96.100…96.102, joilla voidaan määrittää uusi salasana ja valita estettävät toiminnot. Väärän salasanan kirjoittaminen sulkee käyttäjälukituksen, mikäli lukitus on avoinna, eli piilottaa parametrit 96.100…96.102. Tarkista salasanan kirjoittamisen jälkeen, että parametrit on piilotettu. Jos parametrit näkyvät, kirjoita toinen virheellinen lukituskoodi. **Huomautus:** Tietoturvan säilyttämiseksi käyttäjälukituksen oletussalasana on vaihdettava. Säilytä salasana turvallisessa paikassa – **ABB EI VOI POISTAA LUKITUSTA, KUN SALASANA ON VAIHDETTU.** Lisätietoja on kohdassa Käyttäjälukitus (sivu 232).	
	0…99999999	Salasana.	-
96.03	Käyttötason tila	Näyttää käyttöoikeustason, joka on aktivoitu parametriin 96.02 Salasana syötetyillä salasanoilla.	0001b

Bitti	Nimi
0	Loppukäyttäjä
1	Huolto
2	Edistynyt ohjelmoija
3…9	Varattu
10	Ohita parametrilukko
11	OEM-käyttötaso 1
12	OEM-käyttötaso 2
13	OEM-käyttötaso 3
14	Parametrilukitus
15	Varattu

	0000h…FFFFh	Aktiiviset käyttöoikeustasot.	1 = 1
96.04	Makron valinta	Valitsee ohjausmakron. Lisätietoja on luvussa Oletusarvoiset I/O-kytkennät (sivu 99). Kun valinta on tehty, parametri palaa automaattisesti arvoon Valmis.	Valmis
	Valmis	Makron valinta on suoritettu, normaali toiminta.	0
	HVAC-oletus	Tehtaan oletusarvo (sivu 101). Moottorin skalaariohjausta varten. Et voi valita HVAC-oletusarvoa tällä parametrilla vaan ainoastaan **Ensisijaiset asetukset** -valikossa. Katso kohta Oletuskokoonpanojen valinta sivulla 99.	1
96.05	Makro käytössä	Näyttää, mikä ohjausmakro on valittuna. Lisätietoja on luvussa Oletusarvoiset I/O-kytkennät (sivu 99). Makro voidaan vaihtaa parametrilla 96.04 Makron valinta.	HVAC-oletus
	HVAC-oletus	Tehtaan oletusarvo (sivu 101). Moottorin skalaariohjausta varten.	1

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
96.06	*Parametrin palautus*	Parametrilla palautetaan ohjausohjelman alkuperäiset asetukset (parametrien oletusasetukset). **Huomautus:** Tätä parametria ei voida muuttaa taajuusmuuttajan ollessa käynnissä.	*Valmis*
	Valmis	Palautus on suoritettu.	0
	Palauta oletukset	Palauttaa kaikki muokattavat parametriarvot oletusarvoihin, paitsi seuraavat: • moottoritiedot ja ID-ajon tulokset • I/O-laajennusmoduulin asetukset • loppukäyttäjän tekstit, kuten mukautetut varoitukset ja viat • ohjauspaneelin/PC-tiedonsiirron asetukset • kenttäväyläsovittimen asetukset • ohjausmakron valinta ja sen kautta käyttöön otetut parametrien oletusarvot • parametri *95.01 Syöttöjännite* • parametreilla *95.20 Lisävarustesana 1* ja *95.21 Lisävarustesana 2* määritetyt eriytetyt oletusarvot. • käyttäjälukituksen määritysparametrit *96.100*…*96.102*	8
	Tyhjennä kaikki	Palauttaa kaikki muokattavat parametriarvot oletusarvoihin, paitsi seuraavat: • loppukäyttäjän tekstit, kuten mukautetut varoitukset ja viat • ohjauspaneelin/PC-tiedonsiirron asetukset • parametri *95.01 Syöttöjännite* • parametreilla *95.20 Lisävarustesana 1* ja *95.21 Lisävarustesana 2* määritetyt eriytetyt oletusarvot. • käyttäjälukituksen määritysparametrit *96.100*…*96.102* • ryhmän *49 Paneelin yhteyskatko* parametrit.	62
	Palauta kaikki k.väylän aset.	Palauttaa kaikki kenttäväylään ja tiedonsiirtoon liittyvät asetukset oletusarvoihin. **Huomaa:** Kenttäväylän, ohjauspaneelin ja PC-työkalun tiedonsiirto keskeytyy palautuksen aikana.	32
	Palauta kotinäyttö	Palauttaa kotinäytön asettelun niin, että käytössä olevan ohjausmakron määrittämien oletusparametrien arvot näkyvät.	512
	Palauta loppukäyttäjän tekstit	Palauttaa kaikki loppukäyttäjän tekstit oletusarvoihin, mukaan lukien yhteystiedot, mukautetut vika- ja varoitustekstit, PID-yksikön ja valuutan. **Huomautus:** PID-yksikkö palautetaan vain, jos se on käyttäjän muokattavissa oleva teksti, eli parametrin *40.79 Sarjan 1 yksiköt* arvoksi on asetettu *Käyttäjän teksti*.	1024
	Palauta moottorin tiedot	Palauttaa kaikki moottorin nimellisarvot ja moottorin ID-ajon tulokset oletusarvoihin.	2
	Kaikki tehdasasetuksiin	Palauttaa asetukset ja kaikki muokattavat parametrit takaisin alkuperäisiin tehdasasetuksiin, paitsi seuraavat: • parametreilla *95.20 Lisävarustesana 1* ja *95.21 Lisävarustesana 2* määritetyt eriytetyt oletusarvot.	34560

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
96.07	*Parametrin tallennus käsin*	Tallentaa voimassa olevat parametrien arvot taajuusmuuttajan ohjausyksikön pysyväismuistiin, jotta toiminnan jatkuminen virrankatkaisun jälkeen varmistetaan. Tallenna parametrit tällä parametrilla • kenttäväylästä lähetettyjen arvojen tallentamiseksi • käytettäessä ulkoista +24 V DC:n tehonsyöttöä ohjausyksikköön; parametrimuutosten tallennus ennen virran katkaisemista ohjausyksiköstä. Syötöllä on hyvin lyhyt pitoaika, kun virta katkaistaan. **Huomaa:** Uusi parametriarvo tallentuu automaattisesti, kun muutos tehdään PC-työkalusta tai ohjauspaneelista, mutta ei silloin, kun muutos tehdään kenttäväyläsovittimen liitännän välityksellä.	*Valmis*
	Valmis	Tallennus suoritettu.	0
	Tallenna	Tallennus käynnissä.	1
96.08	*Ohjauskortin uud.käynnistys*	Kun tämän parametrin arvoksi muutetaan 1, ohjausyksikkö käynnistyy uudelleen (ilman koko taajuusmuuttajamoduulin käynnistämistä uudelleen). Arvo nollautuu automaattisesti.	*Ei toimintoa*
	Ei toimintoa	1 = Ei toimintoa.	0
	Uudelleenkäynnis-tys	1 = Käynnistä ohjausyksikkö uudelleen.	1
96.10	*Käyttäjän param. sarjan tila*	Näyttää käyttäjän parametrisarjojen tilan. Tämä parametri on vain luku -muotoa. Lisätietoja on kohdassa *Tietojen tallennusparametrit* (sivu *231*).	-
	Ei käytössä	Käyttäjän parametrisarjoja ei ole tallennettu.	0
	Lataa	Käyttäjän parametrisarjaa ladataan.	1
	Tallentaa	Käyttäjän parametrisarjaa tallennetaan.	2
	Virhe	Epäkelpo tai tyhjä parametrisarja.	3
	Käyttäjän 1 IO aktiivinen	Käyttäjän parametrisarja 1 on valittu parametreilla *96.12 Käytt. sarjan I/O-tilan tulo 1* ja *96.13 Käytt. sarjan I/O-tilan tulo 2*.	4
	Käyttäjän 2 IO aktiivinen	Käyttäjän parametrisarja 2 on valittu parametreilla *96.12 Käytt. sarjan I/O-tilan tulo 1* ja *96.13 Käytt. sarjan I/O-tilan tulo 2*.	5
	Käyttäjän 3 IO aktiivinen	Käyttäjän parametrisarja 3 on valittu parametreilla *96.12 Käytt. sarjan I/O-tilan tulo 1* ja *96.13 Käytt. sarjan I/O-tilan tulo 2*.	6
	Käyttäjän 4 IO aktiivinen	Käyttäjän parametrisarja 4 on valittu parametreilla *96.12 Käytt. sarjan I/O-tilan tulo 1* ja *96.13 Käytt. sarjan I/O-tilan tulo 2*.	7
	Varattu		8…19
	Käyttäjän sarjan 1 varmuuskopio	Käyttäjän sarja 1 on tallennettu tai ladattu.	20
	Käyttäjän sarjan 2 varmuuskopio	Käyttäjän sarja 2 on tallennettu tai ladattu.	21
	Käyttäjän sarjan 3 varmuuskopio	Käyttäjän sarja 3 on tallennettu tai ladattu.	22
	Käyttäjän sarjan 4 varmuuskopio	Käyttäjän sarja 4 on tallennettu tai ladattu.	23

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
96.11	*Käyttäjän sarjan tall./lataam.*	Parametrilla otetaan käyttöön enimmillään neljän mukautetun parametriasetussarjan tallentaminen ja palauttaminen. Lisätietoja on kohdassa *Käyttäjän parametrisarjat* (sivu *225*). Ennen taajuusmuuttajan virran katkaisemista käytössä ollut sarja pysyy käytössä, kun taajuusmuuttaja käynnistetään uudelleen. **Huomautuksia:** • Laitteistokokoonpanon asetukset, kuten I/O-laajennusmoduulin ja kenttäväylän parametrit (ryhmät 14…16, 47, 51…58 ja 92…93 sekä parametri *50.01 KVS A käyttöön*) ja pakotetut tulo/lähtöarvot (esimerkiksi *10.03 DI pakotus valinta* ja *10.04 DI:n pakotetut tiedot*) eivät sisälly käyttäjän parametrisarjoihin. • Sarjan lataamisen jälkeen tehdyt parametrimuutokset eivät tallennu automaattisesti. Ne on sen sijaan tallennettava tällä parametrilla. • Jos yhtään sarjaa ei ole tallennettu ja sarjaa yritetään ladata, kaikki sarjat luodaan aktiivisena olevista parametriasetuksista. • Sarjojen välillä voi vaihtaa vain taajuusmuuttajan ollessa pysäytettynä.	*Ei toimintoa*
	Ei toimintoa	Lataus- tai tallennustoimenpide valmis; normaali toiminta.	0
	I/O-valinta	Käyttäjän parametrisarjan lataus parametrien *96.12 Käytt. sarjan I/O-tilan tulo 1* ja *96.13 Käytt. sarjan I/O-tilan tulo 2* perusteella.	1
	Lataa sarja 1	Käyttäjän parametrisarja 1 ladataan.	2
	Lataa sarja 2	Käyttäjän parametrisarja 2 ladataan.	3
	Lataa sarja 3	Käyttäjän parametrisarja 3 ladataan.	4
	Lataa sarja 4	Käyttäjän parametrisarja 4 ladataan.	5
	Varattu		6…17
	Tallenna sarjaan 1	Käyttäjän parametrisarja 1 tallennetaan.	18
	Tallenna sarjaan 2	Käyttäjän parametrisarja 2 tallennetaan.	19
	Tallenna sarjaan 3	Käyttäjän parametrisarja 3 tallennetaan.	20
	Tallenna sarjaan 4	Käyttäjän parametrisarja 4 tallennetaan.	21
96.12	*Käytt. sarjan I/O-tilan tulo 1*	Kun parametrin *96.11 Käyttäjän sarjan tall./lataam.* arvoksi on asetettu *I/O-valinta*, tällä parametrilla valitaan käyttäjän parametrisarja yhdessä parametrin *96.13 Käytt. sarjan I/O-tilan tulo 2* kanssa seuraavasti: **Parametrilla *96.12* määritetty lähteen tila** / **Parametrilla *96.13* määritetty lähteen tila** / **Valittu käyttäjän parametrisarja** 0 / 0 / Sarja 1 1 / 0 / Sarja 2 0 / 1 / Sarja 3 1 / 1 / Sarja 4	*Ei valittu*
	Ei valittu	0.	0
	Valittu	1.	1
	DI1	Digitaalitulo DI1 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 0).	2
	DI2	Digitaalitulo DI2 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 1).	3

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
	DI3	Digitaalitulo DI3 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 2).	4
	DI4	Digitaalitulo DI4 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 3).	5
	DI5	Digitaalitulo DI5 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 4).	6
	DI6	Digitaalitulo DI6 (parametri *10.02 DI viivästetty tila*, bitti 5).	7
	Varattu		8…17
	Ajastettu toiminto 1	Parametrin *34.01 Ajastetun toiminnon tila* bitti 0 (katso sivu *540*).	18
	Ajastettu toiminto 2	Parametrin *34.01 Ajastetun toiminnon tila* bitti 1 (katso sivu *540*).	19
	Ajastettu toiminto 3	Parametrin *34.01 Ajastetun toiminnon tila* bitti 2 (katso sivu *540*).	20
	Varattu		21…23
	Valvonta 1	Parametrin *32.01 Valvontatila* bitti 0 (katso sivu *529*).	24
	Valvonta 2	Parametrin *32.01 Valvontatila* bitti 1 (katso sivu *529*).	25
	Valvonta 3	Parametrin *32.01 Valvontatila* bitti 2 (katso sivu *529*).	26
	Muu [bitti]	Lähteen valinta (katso parametri *Termit ja lyhenteet* sivulla *384*).	-
96.13	*Käytt. sarjan I/O-tilan tulo 2*	Katso parametri *96.12 Käytt. sarjan I/O-tilan tulo 1*.	*Ei valittu*
96.16	*Yksikön valinta*	Valitsee yksikön tehon, lämpötilan ja momentin parametreille.	0000b

Bitti	Nimi	Tiedot
0	Tehon yksikkö	0 = kW
		1 = hv
1	Varattu	
2	Lämpötilan yksikkö	0 = °C
		1 = °F
3	Varattu	
4	Momentin yksikkö	0 = Nm (N·m)
		1 = lbft (lb·ft)
5…15	Varattu	

	0000h…FFFFh	Yksikön valintasana.	1 = 1
96.20	*Ajan synkronoinnin ensisij. lähde*	Määrittää ensisijaisen ulkoisen lähteen taajuusmuuttajan ajan ja päivämäärän synkronointia varten. Päivämäärä ja kellonaika voidaan myös asettaa suoraan parametreihin *96.24*…*96.26*, jolloin tämä parametri ohitetaan.	*Sisäänrakennettu kenttäväylä*
	Varattu		1…2
	Kenttäväylä A	Kenttäväyläliitäntä A. FENA/FPNO voi hakea kellonajan SNTP-palvelimesta ja asettaa sen taajuusmuuttajan kellonajaksi.	3
	Varattu		4…5
	Sisäänrakennettu kenttäväylä	Sisäänrakennettu kenttäväyläliitäntä. Taajuusmuuttajan kello voidaan asettaa EFB BACnet MS/TP Timesync -palvelun avulla.	6
	Varattu		7
	Ohjauspaneelin väylä	Ohjauspaneeli tai siihen kytketty Drive Composer -PC-työkalu. Voit asettaa ajan ohjauspaneelista tai paneeliväylään kytketystä PC-työkalusta.	8

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
	Ethernet-työkaluväylä	FENA-moduulin kautta kytketty Drive Composer -PC-työkalu. Voit asettaa ajan manuaalisesti käyttämällä DCP over Ethernet -toimintoa. Aika voidaan asettaa samalla tavalla kuin se tehdään USB:n ja ohjauspaneelin kautta.	9
96.24	*Täydet päivät 1.1.1980 alkaen*	Vuoden 1980 alusta kuluneiden täysien vuorokausien määrä. Tämä parametri yhdessä parametrien *96.25 Aika minuutteina, <24 h* ja *96.26 Aika millisekunteina, <1 min* kanssa mahdollistaa taajuusmuuttajan päivämäärän ja ajan määrittämisen kenttäväylän tai sovellusohjelman parametrikäyttöliittymän avulla. Määrittäminen saattaa olla tarpeen, jos kenttäväyläprotokolla ei tue ajan synkronointia.	12055 päivää
	1…59999 päivää	Vuoden 1980 alun jälkeen kuluneiden päivien määrä.	1 = 1 päivää
96.25	*Aika minuutteina, <24 h*	Keskiyön jälkeen kuluneiden täysien minuuttien määrä. Esimerkiksi arvo 860 vastaa kellonaikaa 14.20. Katso parametri *96.24 Täydet päivät 1.1.1980 alkaen*.	0 min
	1…1439 min	Keskiyön jälkeen kuluneiden minuuttien määrä.	1 = 1 min
96.26	*Aika millisekunteina, <1 min*	Edellisen täyden minuutin jälkeen kuluneiden millisekuntien määrä. Katso parametri *96.24 Täydet päivät 1.1.1980 alkaen*.	0 ms
	0…59999 ms	Edellisen täyden minuutin jälkeen kuluneiden millisekuntien määrä.	1 = 1 ms
96.39	*Event configuration*	Valitsee tapahtumat, jotka kirjataan tapahtumien kirjaustoimintoon.	1111 1111b

Bitti	Nimi	Tiedot
0	Teho kytketty	1 = käytössä = tapahtuma *B5A2* kirjataan 0 = ei käytössä = tapahtumaa ei kirjata
1	Käsitila on valittuna	1 = käytössä = tapahtuma *B681* kirjataan 0 = ei käytössä = tapahtumaa ei kirjata
2	Off-tila on valittuna.	1 = käytössä = tapahtuma *B682* kirjataan 0 = ei käytössä = tapahtumaa ei kirjata
3	Auto-tila on valittuna.	1 = käytössä = tapahtuma *B683* kirjataan 0 = ei käytössä = tapahtumaa ei kirjata
4	Automaattinen käynnistysko-mento	1 = käytössä = tapahtuma *B687* kirjataan 0 = ei käytössä = tapahtumaa ei kirjata
5	Automaattinen pysäytysko-mento	1 = käytössä = tapahtuma *B688* kirjataan 0 = ei käytössä = tapahtumaa ei kirjata
6	Modulointi aloitettu	1 = käytössä = tapahtuma *B689* kirjataan 0 = ei käytössä = tapahtumaa ei kirjata
7	Modulointi lopetettu	1 = käytössä = tapahtuma *B68A* kirjataan 0 = ei käytössä = tapahtumaa ei kirjata

	0…59999	Kirjattujen tapahtumien bittimaski	1 = 1
96.51	*Vika- ja tapahtumamuistin tyhjennys*	Tyhjentää kaikki tapahtumat taajuusmuuttajan vika- ja tapahtumalokeista. Katso kohta *Varoitus- ja vikamuisti* sivulla *236*.	*Valmis*
	Valmis	0 = Ei toimintoa.	0
	Kuittaa	1 = Kirjaustoimintojen tyhjentäminen.	1

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
96.54	*Tarkistussumman toiminto*	Valitsee tavan, jolla taajuusmuuttaja reagoi. • kun parametrin *96.55 Tark.summan ohjaussana* bitti 8 = 1 (Hyväksytty tarkistussumma A): jos parametrin tarkistussumma *96.68 Todellinen tarkistussumma A* ei ole sama kuin *96.71 Hyväksytty tarkistussumma A*, ja/tai • kun parametrin *96.55 Tark.summan ohjaussana* bitti 9 = 1 (Hyväksytty tarkistussumma B): jos parametrin tarkistussumma *96.69 Todellinen tarkistussumma B* ei ole sama kuin *96.72 Hyväksytty tarkistussumma B*.	*Ei toimintoa*
	Ei toimintoa	Ei toimintoa. (Tarkistussummatoiminto ei ole käytössä.)	0
	Puhdas tapahtuma	Taajuusmuuttaja muodostaa tapahtumalokimerkinnän *B686 Tarkistussumma ei täsmää*.	1
	Varoitus	Taajuusmuuttaja antaa varoituksen *A686 Tarkistussumma ei täsmää*.	2
	Varoitus ja käynnistyksen esto	Taajuusmuuttaja antaa varoituksen *A686 Tarkistussumma ei täsmää*. Taajuusmuuttajan käynnistys on estetty.	3
	Vika	Taajuusmuuttaja laukeaa vikaan *6200 Tarkistussumma ei täsmää*.	4
96.55	*Tark.summan ohjaussana*	Suoritettava vertailu tai vertailut valitaan biteillä 8…9. • Bitti 8 = 1 (hyväksytty tarkistussumma A): Parametrin *96.68 Todellinen tarkistussumma A* arvoa verrataan parametrin *96.71 Hyväksytty tarkistussumma A* arvoon ja/tai • Bitti 9 = 1 (hyväksytty tarkistussumma A): jos parametrin *96.69 Todellinen tarkistussumma B* arvoa verrataan parametrin *96.72 Hyväksytty tarkistussumma B* arvoon. Biteillä 12…13 valitaan hyväksytty tarkistussummaparametri (referenssi), johon tarkistussumman tai tarkistussummien oloarvo(t) kopioidaan parametrista tai parametreista: • Bitti 12 = 1 (hyväksytty tarkistussumma A): Parametrin *96.68 Todellinen tarkistussumma A* arvo kopioidaan parametriin *96.71 Hyväksytty tarkistussumma A* ja/tai • Bitti 13 = 1 (hyväksytty tarkistussumma B): Parametrin *96.69 Todellinen tarkistussumma B* arvo kopioidaan parametriin *96.72 Hyväksytty tarkistussumma B*.	0000h

Bitti	Nimi	Kuvaus
0…7	Varattu	
8	Hyväksytty tarkistussumma A	1 = Käytössä: Noudatettava tarkistussumma on tarkistussumma A (*96.71*). 0 = Ei käytössä.
9	Hyväksytty tarkistussumma B	1 = Käytössä: Noudatettava tarkistussumma on tarkistussumma B (*96.72*). 0 = Ei käytössä.
10…11	Varattu	
12	Aseta hyväksytty tarkistussumma A	1 = Aseta: Kopioi parametrin *96.68* arvo parametriin *96.71*. 0 = Valmis (kopiointi on tehty).
13	Aseta hyväksytty tarkistussumma B	1 = Aseta: Kopioi parametrin *96.69* arvo parametriin *96.72*. 0 = Valmis (kopiointi on tehty).
14…15	Varattu	

	0000h…FFFFh	Tarkistussumman ohjaussana.	1 = 1

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
96.68	*Todellinen tarkistussumma A*	Tuo näkyviin voimassa olevan parametrikokoonpanon tarkistussumman. Tarkistussumman A laskenta ei sisällä • kenttäväyläasetuksia. Laskentaan sisältyvät parametrit ovat käyttäjän muutettavissa olevat parametrit parametriryhmissä 10…13, 15, 19…25, 28, 30…32, 34…37, 40…41, 43, 45…46, 70…74, 76, 80, 94…99. Katso myös kohta *Parametrien tarkistussumman laskenta* (sivu *231*).	–
	00000000h… FFFFFFFFh	Tarkistussumman oloarvo.	-
96.69	*Todellinen tarkistussumma B*	Tuo näkyviin voimassa olevan parametrikokoonpanon tarkistussumman B. Tarkistussumman B laskenta ei sisällä • kenttäväyläasetuksia, • moottoritietojen asetuksia eikä • energiatietojen asetuksia. Laskentaan sisältyvät parametrit ovat käyttäjän muutettavissa olevat parametrit parametriryhmissä 10…13, 15, 19…25, 28, 30…32, 34, 35…37, 40…41, 43, 46, 70…74, 76, 80, 94…97. Katso myös kohta *Parametrien tarkistussumman laskenta* (sivu *231*).	–
	00000000h… FFFFFFFFh	Tarkistussumman oloarvo.	-
96.70	*Poista adaptiivinen ohjelma käytöstä*	Määrittää adaptiivisen ohjelman käyttöön tai poistaa sen käytöstä (mikäli määritetty). Lisätietoja on kohdassa *Adaptiivinen ohjelmointi* (sivu *111*).	*Kyllä*
	Ei	Adaptiivinen ohjelma on käytössä.	0
	Kyllä	Adaptiivinen ohjelma ei ole käytössä.	1
96.71	*Hyväksytty tarkistussumma A*	Hyväksytty tarkistussumma (referenssi) A.	0h
	00000000h… FFFFFFFFh	Hyväksytty tarkistussumma A.	-
96.72	*Hyväksytty tarkistussumma B*	Hyväksytty tarkistussumma (referenssi) B.	0h
	00000000h… FFFFFFFFh	Hyväksytty tarkistussumma B.	-
96.78	*550 yhteensopi-vuustila*	Sallii/ei salli Modbus-käyttäjän käsitellä valittua parametrijoukkoa käyttämällä vanhemman version rekisterinumerointia. Katso tuetut parametrit kohdasta *Modbus-protokollan taaksepäin yhteensopivuuden tukemat parametrit* sivulta *690*. **Huomautus:** Parametri korvataan parametreilla *96.79 Taaksepäin yhteensopiva ohjausprofiili* ja *96.79 Taaksepäin yhteensopiva ohjausprofiili* laiteohjelman versiossa 2.15 ja sitä myöhemmissä versioissa.	*Ei käytössä*
	Ei käytössä	Vanhemman version rekisterinumeroinnin käyttö ei ole käytössä.	0
	Käytössä	Vanhemman version rekisterinumerointi ja ohjausprofiili käytössä.	1
	Käytössä, vain DCU-profiili	Vanhemman version ohjausprofiili on käytössä. Käytetään joidenkin ulkoisten lisävarustemoduulin, kuten FDNA-01-moduulin, kanssa.	2

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
96.79	Taaksepäin yhteensopiva ohjausprofiili	Tämä parametri mahdollistaa ACx550-taajuusmuuttajien Modbus-rekisterien vastaavuusmäärityksen ACx580-taajuusmuuttajiin (tuetut rekisterit). Parametrin ottaminen käyttöön muuttaa taajuusmuuttajan Modbus-rekisterimäärityksiä siten, että ne vastaavat ACx550-taajuusmuuttajien rekisterimäärityksiä. Parametria käytetään tyypillisesti tilanteissa, joissa ACx580-taajuusmuuttaja korvaa ACx550-taajuusmuuttajan, jossa on käytetty Modbus-tiedonsiirtoa ulkoiseen ohjausyksikköön. Tämän parametrin aktivoiminen mahdollistaa ACx550-taajuusmuuttajan emuloinnin ACx580-taajuusmuuttajalla (tietyt Modbus-rekisterit) ja poistaa tarpeen muuttaa ulkoisen ohjausyksikön koodia näiden Modbus-rekistereiden osalta. Valinta määrittää parametrin 58.33 Osoitetila arvoksi Tila 0.	Ei käytössä
	Ei käytössä	ACx580-taajuusmuuttaja käyttää ACx580-taajuusmuuttajien Modbus-rekisterimäärityksiä.	0
	Käytössä	ACx580-taajuusmuuttaja käyttää ACx550-taajuusmuuttajien Modbus-rekisterimäärityksiä (tuetut rekisterit).	1
96.79	Taaksepäin yhteensopiva ohjausprofiili	Tämä parametri ottaa ACx550-ohjausprofiilit käyttöön ACx580-taajuusmuuttajissa. Huomaa, että jos parametrin valinta muuttuu, myös parametrin 58.25 Ohjausprofiili arvo muuttuu vastaavasti ja parametri lukitaan. Toiminto on hyödyllinen tilanteessa, jossa aiempi ACx550-taajuusmuuttaja korvataan uudella ACx580-taajuusmuuttajalla ja ohjausohjelman vaihtaminen on vaikeaa. Parametria käytetään tyypillisesti tilanteissa, joissa ACx580-taajuusmuuttaja korvaa ACx550-taajuusmuuttajan, jossa on käytetty Modbus-tiedonsiirtoa ulkoiseen ohjausyksikköön. Parametri mahdollistaa ACx550-taajuusmuuttajan emuloinnin ACx580-taajuusmuuttajalla (tietyt Modbus-rekisterit) ja poistaa tarpeen muuttaa ulkoisen ohjausyksikön ohjausohjelmaa.	Ei valittu
	Ei valittu	ACx580-taajuusmuuttaja käyttää parametrilla 58.25 Ohjausprofiili valittua profiilia.	0
	DCU-profiili	ACx580-taajuusmuuttaja käyttää ACx550-sovelluksen DCU-profiilia. Parametrin 58.25 Ohjausprofiili arvoksi asetetaan DCU-profiili.	1
	ABB Drives (täysi)	Tämä valinta on sama kuin parametrin 58.25 Ohjausprofiili asettaminen arvoon ABB Drives.	2
	ABB Drives (rajoitettu)	ACx580-taajuusmuuttaja käyttää ACx550-sovelluksen ABB Drives (rajoitettu) -profiilia. Parametrin 58.25 Ohjausprofiili arvoksi asetetaan ABB Drives.	3
96.100	Vaihda käyttäjän salasana	*(Näkyvissä, kun käyttäjälukitus on auki.)* Voit muuttaa käyttäjän salasanan kirjoittamalla uuden salasanan tähän parametriin sekä parametriin 96.101 Vahvista käyttäjän salasana. Varoitus on aktiivinen, kunnes uusi salasana on vahvistettu. Voit peruuttaa salasanan vaihdon sulkemalla käyttäjälukituksen vahvistamatta salasanaa. Voit sulkea lukituksen kirjoittamalla muun kuin oikean salasanan parametriin 96.02 Salasana, aktivoimalla parametrin 96.08 Ohjauskortin uud.käynnistys tai katkaisemalla virran. Katso myös kohta Parametrien tarkistussumman laskenta (sivu 231).	10000000
	10000000… 99999999	Uusi käyttäjäsalasana	-

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
96.101	*Vahvista käyttäjän salasana*	*(Näkyvissä, kun käyttäjälukitus on auki.)* Vahvistaa parametriin *96.100 Vaihda käyttäjän salasana* kirjoitetun uuden käyttäjäsalasanan.	
	10000000… 99999999	Uuden käyttäjäsalasanan vahvistus.	-

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
96.102	Käyttäjän lukitustoiminto	*(Näkyvissä, kun käyttäjälukitus on auki.)* Valitsee toiminnot, jotka käyttäjälukituksella estetään. Huomaa, että muutokset tulevat voimaan vasta, kun käyttäjän lukitus suljetaan. Katso parametri 96.02 Salasana. **Huomautus:** Suosittelemme kaikkien toimintojen valitsemista, ellei käytettävä sovellus edellytä toisin.	1000b

Bitti	Nimi	Tiedot
0	Poista ABB-käyttöoikeustasot käytöstä	1 = ABB:n käyttöoikeustasot (huolto, lisäohjelmointi, ym; katso 96.03) eivät ole käytössä.
1	Parametrien lukitustilan jäädytys	1 = Parametrien lukitustilan muuttamisen esto (salasanalla 358 ei vaikutusta).
2	Tiedostojen lataus pois käytöstä	1 = Tiedostojen lataus taajuusmuuttajaan on estetty. Esto koskee • laiteohjelmapäivityksiä • parametrien palautusta • adaptiivisen ohjelman lataamista • ohjauspaneelin aloitusnäkymän muuttamista • taajuusmuuttajan tekstien muokkausta • suosikkiparametrien luettelon muokkaamista ohjauspaneelin kautta • ohjauspaneelin kautta tehtäviä määritysten muutoksia, kuten päivämäärän ja ajan muotoa ja kellonäytön ottamista käyttöön ja poistamista käytöstä.
3	Varattu	
4	Varmuuskopiot poissa käytöstä	0 = Varmuuskopiot ovat käytössä. 1 = Varmuuskopiot eivät ole käytössä.
5	Ohituksen lukitus	1 = Ohitus on lukittu. Ryhmän 70 Ohita parametrit sekä ohje- ja ohjausketjuparametrit, jotka on valittu ohituksessa käytettäviksi, kirjoitussuojataan.
6	Sovelluksen suojaus	1 = Varmuuskopion luominen ja varmuuskopion palauttaminen estetty.
7	Ohjauspaneelin Bluetooth-yhteys pois käytöstä	1 = ACH-AP-W-ohjauspaneelin Bluetooth-yhteys on poissa käytöstä. Jos taajuusmuuttaja on liitetty ohjauspaneeliväylään, Bluetooth poistetaan käytöstä kaikista ohjauspaneeleista.
8	AP-suojaus	0 = Varmuuskopiointitoiminto sallitaan, AP on osa varmuuskopiotiedostoa. 1 = Varmuuskopiointitoiminto sallitaan, mutta AP on suojattu eikä sisälly varmuuskopiotiedostoon. **Huomautus:** AP:n käyttö on estetty, kun tämä bitti on asetettu.
9…10	Varattu	
11	Poista OEM-käyttötaso käytöstä 1 pois käyt.	1 = OEM-käyttötaso 1 poissa käytöstä
12	Poista OEM-käyttötaso käytöstä 2 pois käyt.	1 = OEM-käyttötaso 2 poissa käytöstä
13	Poista OEM-käyttötaso käytöstä 3 pois käyt.	1 = OEM-käyttötaso 3 poissa käytöstä
14…15	Varattu	

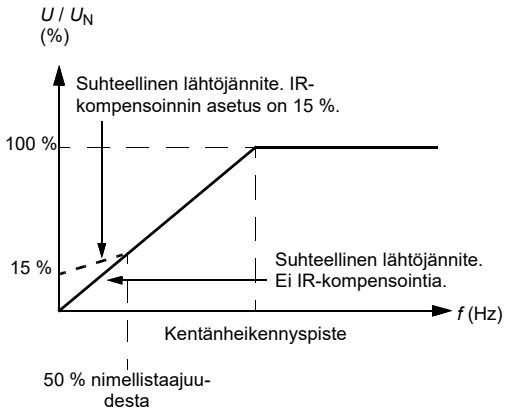
0000h…FFFFh	Käyttäjälukituksella estettävät toiminnot.	1 = 1

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
96.108	LSU-ohjauskortin uud.käynnistys	*(Näkyvissä vain malleissa ACH580-31 ja ACH580-34.)* Kun tämän parametrin arvoksi muutetaan 1, syötön ohjausyksikkö käynnistyy uudelleen (ilman taajuusmuuttajalaitteiston käynnistämistä uudelleen). Arvo nollautuu automaattisesti.	0
	0…1	1 = Käynnistä syötön ohjausyksikkö uudelleen.	1 = 1

97 Moottorisäätö		Kytkentätaajuuden muuttaminen, jättämän kompensointi, jännitereservi, vuojarrutus, signaalin syöttö, IR-kompensointi.	
97.01	Kytkentätaajuus-ohje	Määrittää taajuusmuuttajan kytkentätaajuuden, jota käytetään niin kauan kuin taajuusmuuttaja toimii lämpötilarajan alapuolella. Katso kohta *Kytkentätaajuus* sivulla *199*. Suurempaa kytkentätaajuutta käytettäessä moottori toimii hiljaisemmin. Pienempi kytkentätaajuus vähentää kytkentähäviötä ja EMC-päästöjä. **Huomautuksia:** • Jos käytössä on monimoottorijärjestelmä, ota yhteys ABB:n edustajaan. • Jos järjestelmässä on ATEX-sertifioitu CPTC-02-termistorisuojausmoduuli, noudata oppaassa *CPTC-02 ATEX-certified thermistor protection module, Ex II (2) GD (+L537+Q971) user's manual* (3AXD50000030058, englanninkielinen) annettuja ohjeita. • Jos käytössä on ABB:n EX-moottori, noudata ABB:n EX-moottorin käyttöohjeissa annettuja ohjeita.	*4 kHz*
	2 kHz	2 kHz.	2
	4 kHz	4 kHz.	4
	8 kHz	8 kHz.	8
	12 kHz	12 kHz.	12
97.02	Minimikytkentätaa-juus	Alin sallittu kytkentätaajuusarvo. Määräytyy runkokoon mukaan. Kun taajuusmuuttaja lähestyy lämpötilarajaa, se pienentää kytkentätaajuutta automaattisesti, kunnes kytkentätaajuus saavuttaa pienimmän sallitun arvon. Kun pienin sallittu arvo on saavutettu, taajuusmuuttaja pienentää lähtövirtaa automaattisesti, jotta taajuusmuuttaja pysyy lämpötilarajan alapuolella. Vaihtosuuntaajan lämpötila näkyy parametrissa *05.11 Vaihtosuuntaajan lämpötila*. **Huomaa:** • Jos järjestelmässä on ATEX-sertifioitu CPTC-02-termistorisuojausmoduuli, noudata oppaassa *CPTC-02 ATEX-certified thermistor protection module, Ex II (2) GD (+L537+Q971) user's manual* (3AXD50000030058, englanninkielinen) annettuja ohjeita. • Jos käytössä on ABB:n EX-moottori, noudata ABB:n EX-moottorin käyttöohjeissa annettuja ohjeita.	*2 kHz*
	1,5 kHz	1,5 kHz. Ei koske kaikkia runkokokoja.	1
	2 kHz	2 kHz.	2
	4 kHz	4 kHz.	4
	8 kHz	8 kHz.	8
	12 kHz	12 kHz.	12

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
97.03	Jättämän kompensointi	Määrittää jättämän kompensoinnin, jota käytetään korjaamaan arvioitua moottorin jättämää. 100 % = jättämän täysi kompensointi, 0 % = ei jättämän kompensointia. Oletusarvo on 100 %. Muita arvoja voidaan käyttää, jos järjestelmä havaitsee staattisen nopeuseron jättämän täydestä vahvistuksesta huolimatta. **Esimerkki** (nimelliskuormituksella ja nimellisjättämällä 40 rpm): Taajuusmuuttajalle annetaan 1 000 rpm:n vakionopeusohje. Jättämän täydestä kompensoinnista (= 100 %) huolimatta manuaalinen takometrimittaus moottorin akselista antaa nopeusarvoksi 998 rpm. Staattinen nopeusero on 1 000 rpm – 998 rpm = 2 rpm. Virhe kompensoidaan lisäämällä jättämän kompensointi 105 prosenttiin (2 rpm / 40 rpm = 5 %).	100 %
	0…200 %	Jättämän vahvistus.	1 = 1 %
97.04	Jännitereservi	Määrittää pienimmän sallitun jännitereservin. Kun jännitereservi on laskenut asetettuun arvoon, taajuusmuuttaja siirtyy kentänheikennysalueelle. **Huomaa:** Tämä on asiantuntijatason parametri, eikä sitä pidä säätää ilman asianmukaista osaamista. Jos välipiirin tasajännite U_{dc} = 550 V ja jännitereservi on 5 %, maksimilähtöjännitteen RMS-arvo tasaisessa toiminnassa on 0,95 × 550 V / sqrt(2) = 369 V Moottorin säädön dynaamista suorituskykyä kentänheikennysalueella voidaan parantaa lisäämällä jännitereservin arvoa, mutta tällöin taajuusmuuttaja siirtyy kentänheikennysalueelle aikaisemmin. **Varoitus**: Jännitereserviparametrin arvon laskeminen arvoon -5 % suuremman jännitteen saamiseksi aiheuttaa suurempia yliaaltoja lähtövirrassa, tyypillisesti 8–10 % taajuusmuuttajan toimiessa ylimodulointialueella.	-2 %
	-5…50 %	Jännitereservi.	1 = 1 %
97.05	Vuojarrutus	Määrittää vuojarrutustehon tason. (Muut pysäytys- ja jarrutustilat voidaan konfiguroida parametriryhmässä *21 Käy/seis-tapa*.) **Huomaa:** Tämä on asiantuntijatason parametri, eikä sitä pidä säätää ilman asianmukaista osaamista.	Ei käytössä
	Ei käytössä	Vuojarrutus on poissa käytöstä.	0
	Rajoitettu	Vuon tasoa rajoitetaan jarrutuksen aikana. Hidastusaika on pidempi kuin täydessä jarrutuksessa.	1
	Täysi	Suurin jarrutusteho. Lähes kaikki käytettävissä oleva virta käytetään mekaanisen jarrutustehon muuttamiseen lämpöenergiaksi moottorissa. ⚠ **VAROITUS!** Täyden vuojarrutuksen käyttäminen kuumentaa moottoria erityisesti jaksoittaisessa toiminnassa. Varmista, että moottori kestää tämän, jos käytössä on jaksoittainen sovellus.	2
97.08	Optimoinnin minimimomentti	Parametrilla voidaan parantaa reluktanssimoottorin tai avonapakestomagneettimoottorin ohjausdynamiikkaa. Perussäännöksi voidaan määrittää taso, johon lähtömomentin on noustava pienimmällä mahdollisella viiveellä. Tämä nostaa moottorivirtaa ja parantaa momenttivastetta pienillä nopeuksilla.	0,0 %
	0,0…1600,0 %	Optimoinnin momenttiraja.	10 = 1 %

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
97.10	*Signaalin syöttö*	Ottaa käyttöön signaalinsyöttötoiminnon: suurtaajuuksinen vaihteleva signaali syötetään moottoriin matalalla nopeusalueella, jotta momenttisäädön vakautta voidaan parantaa. Tämä poistaa nykäyksen, joka voidaan joskus havaita roottorin ohittaessa moottorin magneettisia napoja. Signaalinsyöttö voidaan ottaa käyttöön eri ampliituditasoilla. **Huomaa:** • Tämä on asiantuntijatason parametri, eikä sitä pidä säätää ilman asianmukaista osaamista. • Käytä mahdollisimman matalaa tasoa, jolla päästään tyydyttävään suorituskykyyn. • Signaalin syöttöä ei tule käyttää epätahtimoottoreilla. • ACH580-01-taajuusmuuttajien runkokoot R6…R9 ja ACH580-31- ja ACH580-34-taajuusmuuttajat.	*Ei käytössä*
	Ei käytössä	Signaalin syöttö ei ole käytössä.	0
	Käytössä (5 %)	Signaalin syöttö käytössä, amplitudin taso 5 %.	1
	Käytössä (10 %)	Signaalin syöttö käytössä, amplitudin taso 10 %.	2
	Käytössä (15 %)	Signaalin syöttö käytössä, amplitudin taso 15 %.	3
	Käytössä (20 %)	Signaalin syöttö käytössä, amplitudin taso 20 %.	4
97.11	*Roottorin aikavakio*	Roottorin aikavakion säätö. Tämän parametrin avulla voidaan parantaa momentin tarkkuutta takaisinkytkentää käyttävissä epätahtimoottoreissa. Tavallisesti moottorin tunnistusajo antaa riittävän momentin tarkkuuden, mutta manuaalista hienosäätöä voidaan käyttää poikkeuksellisen vaativissa sovelluksissa, jotta suorituskyky on optimaalinen. **Huomaa:** Tämä on asiantuntijatason parametri, eikä sitä pidä säätää ilman asianmukaista osaamista.	100 %
	25…400 %	Roottorin aikavakion säätö.	1 = 1 %

<table>
<tr><th>Nro</th><th>Nimi/arvo</th><th>Kuvaus</th><th>Oletus/KV16</th></tr>
<tr><td>97.13</td><td>IR-kompensointi</td><td>Määrittää suhteellisen lähdön lisäjännitteen nollanopeudella (IR-kompensointi). Toiminto on hyödyllinen sovelluksissa, joissa on suuri lähtömomentti mutta joissa ei voida käyttää vektorisäätöä.
 

Tyypilliset IR-kompensointiarvot luetellaan alla.
<table>
<tr><th colspan="6">3-vaiheiset U_N = 400 V (380…415 V) -taajuusmuuttajat</th></tr>
<tr><td>P_N (kW)</td><td>3</td><td>7,5</td><td>15</td><td>37</td><td>132</td></tr>
<tr><td>IR-kompensointi (%)</td><td>2,3</td><td>1,7</td><td>1,3</td><td>1,1</td><td>0.6</td></tr>
</table>
Katso myös kohta Skalaariohjatun moottorin IR-kompensointi sivulla 192.</td><td>Tyyppikohtainen (%)</td></tr>
<tr><td></td><td>0,00…50,00 %</td><td>Lisäjännite nollanopeudella prosentteina moottorin nimellisjännitteestä.</td><td>1 = 1 %</td></tr>
<tr><td>97.15</td><td>Moottorin mallilämpöt. sovitus</td><td>Ottaa käyttöön moottorin mallilämpötilan sovituksen. Arvioitua moottorin lämpötilaa voidaan käyttää moottorimallin lämpötilan mukaan määräytyvien parametrien (esimerkiksi resistanssien) sovittamiseen.</td><td>Ei käytössä</td></tr>
<tr><td></td><td>Ei käytössä</td><td>Lämpötilan sovitus ei ole käytössä.</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Arvioitu lämpötila</td><td>Lämpötilan sovitus moottorin lämpötilan arviolla (parametri 35.01 Moottorin arvioitu lämpötila).</td><td>1</td></tr>
<tr><td>97.16</td><td>Staattorin lämpötilakerroin</td><td>Hienosäätää staattorin parametrien (staattorin resistanssin) suhdetta moottorin lämpötilaan.</td><td>50 %</td></tr>
<tr><td></td><td>0…200 %</td><td>Säätökerroin.</td><td>1 = 1 %</td></tr>
<tr><td>97.17</td><td>Roottorin lämpötilakerroin</td><td>Hienosäätää roottorin parametrien (esim. roottorin resistanssin) suhdetta moottorin lämpötilaan.</td><td>100 %</td></tr>
<tr><td></td><td>0…200 %</td><td>Säätökerroin.</td><td>1 = 1 %</td></tr>
</table>

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
97.20	*U/f-suhde*	Valitsee *U/f* (jännite/taajuus) -suhteen muodon kentänheikennyspisteen alapuolella. Vain skalaarisäädössä. **Huomaa:** • U/f-toimintoa ei voi käyttää yhdessä energian optimoinnin kanssa; jos parametrin *45.11 Energian optimointi* arvoksi on asetettu *Käytössä*, parametri *97.20 U/f-suhde* jätetään huomiotta. • Jos järjestelmässä on ATEX-sertifioitu CPTC-02-termistorisuojausmoduuli, noudata oppaassa *CPTC-02 ATEX-certified thermistor protection module, Ex II (2) GD (+L537+Q971) user's manual* (3AXD50000030058, englanninkielinen) annettuja ohjeita.	*Neliöllinen*
	Lineaarinen	Lineaarinen suhde vakiomomenttisovelluksiin.	0
	Neliöllinen	Neliöllinen suhde keskipakopumppu- ja puhallinsovelluksiin. Kun valittuna on neliöllinen U/f-suhde, melutaso on alhaisempi useimmilla käyttötaajuuksilla. Tätä ei suositella kestomagneettimoottoreille.	1
97.48	*UDC-stabilis.*	Ottaa DC-väylän jännitestabilisaattorin käyttöön tai poistaa sen käytöstä.	*Ei käytössä*
	Ei käytössä	DC-väylän jännitestabilisaattori ei ole käytössä.	0
	Käytössä, min	DC-väylän jännitestabilisaattori on käytössä, minimistabilisointi.	50
	Käytössä, alhainen	DC-väylän jännitestabilisaattori on käytössä, alhainen stabilisointi.	100
	Käytössä, keskitaso	DC-väylän jännitestabilisaattori on käytössä, keskitason stabilisointi.	300
	Käytössä, vahva	DC-väylän jännitestabilisaattori on käytössä, vahva stabilisointi.	500
	Käytössä, maks	DC-väylän jännitestabilisaattori on käytössä, maksimistabilisointi.	800
97.49	*Jättämän komp. skalaarissa*	Määrittää luiston kompensoinnin vahvistuksen prosenttiarvona taajuusmuuttajan toimiessa skalaarisäätötilassa. Induktiomoottori luistaa kuormitettuna. Taajuuden nostaminen moottorin momentin noustessa kompensoi luistoa. **Huomautus:** Parametri vaikuttaa vain moottorin ollessa skalaarisäätötilassa (parametrin *99.04 Moottorisäätötapa* arvoksi on asetettu *Skalaari*).	0 %
	0…200 %	0 % = Ei luiston kompensointia. 0…200 % = Nouseva luiston kompensointi. 100 % tarkoittaa täyttä luiston kompensointia parametrien *99.08 Moottorin nimellistaajuus* ja *99.09 Moottorin nimellisnopeus* mukaisesti.	1 = 1 %
97.94	*IR-komp. maks.taajuus*	Määrittää taajuuden, jossa parametrilla *97.13 IR-kompensointi* määritetty IR-kompensointi saavuttaa arvon 0 V. Parametrin yksikkö on prosenttia moottorin nimellistaajuudesta.	50,0 %
	1,0…200,0 %	Taajuus.	1 = 1 %
97.135	*UDC-huojunta*	Laskee aaltoisuusjännitteen.	-
	0,0…200,0 V	Jännite	1 = 1 V

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
98 Käyttäjän moottoriparametrit		Näiden parametrien avulla käyttäjä voi muuttaa moottorimallin arvoja. Nämä parametrit ovat hyödyllisiä silloin, kun käytössä on muu kuin vakiomoottori, tai kun tarvitaan tarkkaa moottorin ohjausta. Parempi moottorimalli parantaa aina akselin toimintaa.	
98.01	Käyttäjän moottorimalli	Ottaa käyttöön moottorimallin parametrit 98.02…98.12 ja 98.14. **Huomautuksia**: • Parametrin arvo asettuu automaattisesti nollaan, kun ID-ajo valitaan parametrilla 99.13 ID-ajo pyydetty. Parametrien 98.02…98.12 arvot päivitetään ID-ajon aikana tunnistettujen moottorin ominaisuuksien mukaan. • ID-ajon aikana suoraan moottorin liittimistä tehdyt mittaukset antavat usein tulokseksi hieman eri arvot kuin moottorin valmistaja on ilmoittanut. • Tätä parametria ei voida muuttaa taajuusmuuttajan ollessa käynnissä.	Ei valittu
	Ei valittu	Parametrit 98.02…98.12 eivät ole käytössä.	0
	Moottorin parametrit	Moottorimallissa käytetään parametrien 98.02…98.12 arvoja.	1
98.02	Rs-käyttäjä	Parametrilla määritetään moottorimallin staattorin resistanssi R_S. Tähtikytketyssä moottorissa R_S on yhden käämin resistanssi. Kolmiokytketyssä moottorissa R_S on kolmasosa yhden käämin resistanssista.	0,00000 p.y.
	0,00000… 0,50000 p.y.	Staattorin vastus yksikköä kohden.	
98.03	Rr-käyttäjä	Parametrilla määritetään moottorimallin roottorin resistanssi R_R. **Huomaa:** Tämä parametri koskee vain epätahtimoottoreita.	0,00000 p.y.
	0,00000… 0,50000 p.y.	Roottorin vastus yksikköä kohden.	
98.04	Lm-käyttäjä	Parametrilla määritetään moottorimallin pääinduktanssi L_M. **Huomaa:** Tämä parametri koskee vain epätahtimoottoreita.	0,00000 p.y.
	0,00000… 10,00000 p.y.	Pääinduktanssi yksikköä kohden.	
98.05	SigmaL-käyttäjä	Parametrilla määritetään hajainduktanssi σL_S. **Huomaa:** Tämä parametri koskee vain epätahtimoottoreita.	0,00000 p.y.
	0,00000… 1,00000 p.y.	Hajainduktanssi yksikköä kohden.	
98.06	Ld-käyttäjä	Parametrilla määritetään pitkittäisakselin (synkroninen) induktanssi. **Huomaa:** Tämä parametri koskee ainoastaan kestomagneettimoottoreita.	0,00000 p.y.
	0,00000… 10,00000 p.y.	Pitkittäisakselin induktanssi yksikköä kohden.	
98.07	Lq-käyttäjä	Parametrilla määritetään poikittaisakselin (synkroninen) induktanssi. **Huomaa:** Tämä parametri koskee ainoastaan kestomagneettimoottoreita.	0,00000 p.y.
	0,00000… 10,00000 p.y.	Poikittaisakselin induktanssi yksikköä kohden.	

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
98.08	*Kestomagn.vuokäyttäjä*	Parametrilla määritetään pysyvä magneettivuo. **Huomaa:** Tämä parametri koskee ainoastaan kestomagneettimoottoreita.	0,00000 p.y.
	0,00000… 2,00000 p.y.	Pysyvä magneettivuo yksikköä kohden.	
98.09	*Rs-käyttäjä SI*	Parametrilla määritetään moottorimallin staattorin resistanssi R_S.	0,00000 ohm
	0,00000… 100,00000 ohm	Staattorin resistanssi.	100 = 1 ohm
98.10	*Rr-käyttäjä SI*	Parametrilla määritetään moottorimallin roottorin resistanssi R_R. **Huomaa:** Tämä parametri koskee vain epätahtimoottoreita.	0,00000 ohm
	0,00000… 100,00000 ohm	Roottorin resistanssi.	100 = 1 ohm
98.11	*Lm-käyttäjä SI*	Parametrilla määritetään moottorimallin pääinduktanssi L_M. **Huomaa:** Tämä parametri koskee vain epätahtimoottoreita.	0,00 mH
	0,00… 100000,00 mH	Pääinduktanssi.	1 = 1 mH
98.12	*SigmaL-käyttäjä SI*	Parametrilla määritetään hajainduktanssi σL_S. **Huomaa:** Tämä parametri koskee vain epätahtimoottoreita.	0,00 mH
	0,00… 100000,00 mH	Hajainduktanssi.	1 = 1 mH
98.13	*Ld-käyttäjä SI*	Parametrilla määritetään pitkittäisakselin (synkroninen) induktanssi. **Huomaa:** Tämä parametri koskee ainoastaan kestomagneettimoottoreita.	0,00 mH
	0,00… 100000,00 mH	Pitkittäisakselin induktanssi.	1 = 1 mH
98.14	*Lq-käyttäjä SI*	Parametrilla määritetään poikittaisakselin (synkroninen) induktanssi. **Huomaa:** Tämä parametri koskee ainoastaan kestomagneettimoottoreita.	0,00 mH
	0,00… 100000,00 mH	Poikittaisakselin induktanssi.	1 = 1 mH

99 Moottorin tiedot		Moottorin konfigurointiasetukset.	
99.03	*Moottorin tyyppi*	Valitsee moottorin tyypin. **Huomaa:** Tätä parametria ei voida muuttaa taajuusmuuttajan ollessa käynnissä.	*Epätahti-moottori*
	Epätahtimoottori	Normaali AC-oikosulkumoottori (asynkroninen induktiomoottori)	0
	Kestomagneetti-moottori	Kestomagneettimoottori. Kolmivaiheisella vaihtojännitteellä syötetty tahtimoottori, jossa on kestomagneettiroottori ja sinimuotoinen BackEMF-jännite. **Huomaa:** Kestomagneettimoottoreissa täytyy kiinnittää erityistä huomioida siihen, että moottorin nimellisarvot syötetään oikein parametriryhmään *99 Moottorin tiedot*. Vektoriohjausta on käytettävä. Jos moottorin nimellistä BackEMF-jännitettä ei ole saatavilla, suorita täysi ID-ajo suorituskyvyn parantamiseksi.	1
	SynRM	Reluktanssimoottori. Kolmivaiheinen AC-tahtimoottori, jossa on kestomagneetiton avonaparoottori. Reluktanssimoottorien kanssa on käytettävä vektorisäätöä.	2

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
	PMaSynRM	Permanent Magnet Assisted Synchronous Reluctance Motor (kestomagneettiavusteinen synkroninen reluktanssimoottori).	3
99.04	*Moottorisäätötapa*	Valitsee moottorin ohjaustavan.	*Skalaari*
	Vektori	Vektoriohjaus. Vektoriohjaus on skalaariohjausta tarkempi, mutta sitä ei voi käyttää kaikissa tilanteissa (katso alla oleva valinta *Skalaari*). Edellyttää moottorin tunnistusajoa (ID-ajoa). Katso parametri *99.13 ID-ajo pyydetty*. **Huomautuksia:** • Vektoriohjauksessa taajuusmuuttaja suorittaa ID-ajon paikallaan ensimmäisen käynnistyksen aikana, jos ID-ajoa ei ole aiemmin tehty. Uusi käynnistyskomento tarvitaan paikallaan tehdyn ID-ajon jälkeen. • Paremman moottorisäädön aikaansaamiseksi voit suorittaa normaalin ID-ajon ilman kuormaa. Lisätietoja on kohdassa *Taajuusmuuttajan käyttötilat* (sivu *109*).	0
	Skalaari	Skalaarisäätö. Soveltuu useimpiin sovelluksiin, jos suurinta mahdollista suorituskykyä ei vaadita. Moottorin tunnistusajoa ei tarvita. **Huomaa:** Skalaariohjausta täytyy käyttää seuraavissa tilanteissa: • monimoottorijärjestelmissä 1) jos kuorma ei jakaudu tasaisesti moottoreiden kesken, 2) jos moottorit ovat erikokoisia tai 3) jos moottorit on tarkoitus vaihtaa tunnistusajon jälkeen (ID-ajo) • jos moottorin nimellisvirta on alle 1/6 taajuusmuuttajan nimellislähtövirrasta • jos taajuusmuuttajaan ei ole kytketty moottoria (esimerkiksi testauskäyttö). **Huomaa:** Moottorin oikean toiminnan edellytyksenä on, että moottorin magnetointivirta ei ylitä 90:tä prosenttia vaihtosuuntaajan nimellisvirrasta. Lisätietoja on kohdassa *Taajuusmuuttajan käyttötilat* (sivu *109*).	1
99.06	*Moottorin nimellisvirta*	Määrittää moottorin nimellisvirran. Arvon on oltava sama kuin moottorin arvokilvessä oleva nimellisnopeus. Jos taajuusmuuttajaan on kytketty useita moottoreita, parametriin on syötettävä moottorien kokonaisvirta. **Huomaa:** • Moottorin oikean toiminnan edellytyksenä on, että moottorin magnetointivirta ei ylitä 90:tä prosenttia taajuusmuuttajan nimellisvirrasta. • Tätä parametria ei voida muuttaa taajuusmuuttajan ollessa käynnissä. 16-bittinen skaalaus: katso parametri *46.05 Virran skaalaus*.	0.0 A
	0,0…6400,0 A	Moottorin nimellisvirta. Sallittu alue on 1/6…2 × taajuusmuuttajan I_N (0…2 × I_N skalaariohjaustilassa).	1 = 1 A

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
99.07	*Moottorin nimellisjännite*	Parametrilla määritetään moottoriin syötettävä nimellisjännite. Parametrin arvon on vastattava tyyppikilvessä ilmoitettua arvoa. **Huomaa:** • Kestomagneettimoottoreissa nimellisjännite on BackEMF-jännite moottorin nimellisnopeudella. Jos jännite annetaan voltteina kierroslukua kohden, esimerkiksi 60 V / 1000 rpm, 3000 rpm:n nimellisnopeudella jännite on 3 × 60 V = 180 V. • Moottorin eristykseen kohdistuva rasitus riippuu aina taajuusmuuttajan syöttöjännitteestä. Tämä pätee myös silloin, kun moottorin nimellisjännite on pienempi kuin taajuusmuuttajan ja sen syötön jännite. • Tätä parametria ei voida muuttaa taajuusmuuttajan ollessa käynnissä.	0,0 V
	0,0…960,0 V	Moottorin nimellisjännite.	10 = 1 V
99.08	*Moottorin nimellistaajuus*	Määrittää moottorin nimellistaajuuden. Parametrin arvon on vastattava tyyppikilvessä ilmoitettua arvoa. **Huomaa:** Tätä parametria ei voida muuttaa taajuusmuuttajan ollessa käynnissä.	50,00 Hz
	0,00…500,00 Hz	Moottorin nimellistaajuus.	10 = 1 Hz
99.09	*Moottorin nimellisnopeus*	Määrittää moottorin nimellisnopeuden. Parametrin arvon on vastattava tyyppikilvessä ilmoitettua arvoa. **Huomaa:** Tätä parametria ei voida muuttaa taajuusmuuttajan ollessa käynnissä.	0 rpm
	0…30 000 rpm	Moottorin nimellisnopeus.	1 = 1 rpm
99.10	*Moottorin nimellisteho*	Määrittää moottorin nimellistehon. Parametrin arvon on vastattava tyyppikilvessä ilmoitettua arvoa. Jos taajuusmuuttajaan on kytketty useita moottoreita, parametriin on syötettävä moottorien kokonaisteho. Yksikkö valitaan parametrilla *96.16 Yksikön valinta*. **Huomautus:** Tätä parametria ei voida muuttaa taajuusmuuttajan ollessa käynnissä. 16-bittinen skaalaus: katso parametri *46.04 Tehon skaalaus*.	0,00 kW tai hv
	0,00… 10000,00 kW tai 0,00…13404,83 hv	Moottorin nimellisteho.	1 = 1 yksikkö
99.11	*Moottorin nimellinen cos φ*	Parametrilla voidaan määritellä moottorin nimellinen cosϕ (ei koske kestomagneettimoottoreita) moottorimallin tarkempaa määrittelyä varten. Arvo ei ole pakollinen, mutta siitä on hyötyä käytettäessä epätahtimoottoria, erityisesti kun suoritetaan tunnistusajo moottorin ollessa pysähdyksissä. Arvoa ei tarvita, kun käytössä on kestomagneettimoottori tai reluktanssimoottori. **Huomautuksia:** • Älä käytä arvioitua arvoa. Jos et tiedä tarkkaa arvoa, jätä parametrin arvoksi nolla. • Tätä parametria ei voida muuttaa taajuusmuuttajan ollessa käynnissä.	0,00
	0,00…1,00	Moottorin cosϕ.	100 = 1

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
99.12	*Moottorin nimellismomentti*	Parametrilla voidaan määritellä moottorin nimellinen akselimomentti moottorimallin tarkempaa määrittelyä varten. Parametri ei ole pakollinen. Yksikkö valitaan parametrilla *96.16 Yksikön valinta*. **Huomautus:** Tätä parametria ei voida muuttaa taajuusmuuttajan ollessa käynnissä.	0,000 Nm
	0,000… 4000000,000 Nm tai 0,000… 2950248,597 lb·ft	Moottorin nimellismomentti.	1 = 100 yksikköä
99.13	*ID-ajo pyydetty*	Parametrilla valitaan seuraavan taajuusmuuttajan käynnistyksen yhteydessä suoritettavan moottorin tunnistusajon (ID-ajon) tyyppi. ID-ajon aikana taajuusmuuttaja tunnistaa moottorin ominaisuudet optimaalista moottorinohjausta varten. Jos ID-ajoa ei ole vielä suoritettu (tai jos parametrien oletusarvot on palautettu parametrin *96.06 Parametrin palautus* avulla), tämän parametrin arvoksi tulee automaattisesti *Paikallaan*, mikä merkitsee, että ID-ajo tulee suorittaa. ID-ajon jälkeen taajuusmuuttaja pysähtyy ja tämän parametrin arvoksi tulee automaattisesti *Ei valintaa*. **Huomaa:** • Jotta ID-ajo toimii varmasti oikein, taajuusmuuttajan rajojen ryhmässä *30* (maksimi- ja miniminopeus sekä maksimi- ja minimimomentti) täytyy olla riittävän suuret (rajojen määrittämän alueen täytyy olla riittävän laaja). Jos esimerkiksi nopeusrajat ovat moottorin nimellisnopeutta pienemmät, ID-ajoa ei voi suorittaa loppuun. • Laitteisto on aina irrotettava moottorista *Kehittynyt* ID-ajon ajaksi. • Jos käytössä on kestomagneettimoottori tai synkroninen reluktanssimoottori, *Normaali*-, *Supistettu*- ja *Paikallaan*-ID-ajo vaativat, että moottorin akseli EI ole lukittuna ja että kuorman momentti on alle 10 %. • Skalaarisäätötilassa (*99.04 Moottorisäätötapa* = *Skalaari*) ID-ajoa ei pyydetä automaattisesti. ID-ajo voidaan kuitenkin suorittaa, jotta momentti voidaan arvioida tarkemmin. • Kun ID-ajo on aktivoitu, se voidaan peruuttaa pysäyttämällä taajuusmuuttaja. • ID-ajo on suoritettava aina, kun mitä tahansa moottorin parametria (*99.04*, *99.06*…*99.12*) on muutettu. • Varmista, että Safe torque off- ja hätäpysäytyspiirit (jos käytössä) ovat suljettuina ID-ajon aikana. • Logiikka ei avaa mekaanista jarrua (jos käytössä) ID-ajoa varten. • Tätä parametria ei voida muuttaa taajuusmuuttajan ollessa käynnissä.	*Ei valintaa*
	Ei valintaa	Moottorin ID-ajoa ei vaadita. Tämä tila voidaan valita vain, jos ID-ajo (*Normaali* / *Supistettu* / *Paikallaan* / *Kehittynyt*) on jo suoritettu kerran.	0

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
	Normaali	Normaali ID-ajo. Takaa hyvän ohjaustarkkuuden kaikissa tilanteissa. ID-ajo kestää noin 90 sekuntia. Tämä tila tulee valita aina, kun mahdollista. **Huomaa:** • Jos kuorman momentti on enemmän kuin 20 % moottorin nimellismomentista, tai jos laitteisto ei kestä ID-ajon aikana esiintyvää nimellismomenttia, käytettävä laitteisto on erotettava moottorista Normaali-tyyppisen ID-ajon aikana. • Tarkista moottorin pyörimissuunta ennen ID-ajon käynnistämistä. Moottori pyörii eteenpäin ID-ajon aikana. ⚠ **VAROITUS!** ID-ajon aikana moottorin pyörimisnopeus on 50…100 % nimellisnopeudesta. VARMISTA ENNEN ID-AJON SUORITTAMISTA, ETTÄ MOOTTORIA ON TURVALLISTA KÄYTTÄÄ!	1
	Supistettu	Supistettu ID-ajo. Tämä tila on valittava *Normaali*- tai *Kehittynyt*-ID-ajon sijasta, jos • mekaaniset häviöt ovat yli 20 % (moottoria ei voida irrottaa käytettävästä laitteesta) tai jos • vuon vähennystä ei sallita moottorin käydessä (esim. kartiojarrumoottoreissa, joissa jarrutus käynnistyy vuon laskiessa tietyn tason alle). Kun käytetään tätä ID-ajoa, kentänheikennysalueella tai suurilla vääntömomenteilla ohjaus ei ole välttämättä yhtä tarkkaa kuin normaalia ID-ajoa käytettäessä. Supistettu ID-ajo suoritetaan nopeammin kuin normaali ID-ajo (< 90 sekuntia). **Huomautus:** Tarkista moottorin pyörimissuunta ennen ID-ajon käynnistämistä. Moottori pyörii eteenpäin ID-ajon aikana. ⚠ **VAROITUS!** ID-ajon aikana moottorin pyörimisnopeus on 50…100 % nimellisnopeudesta. VARMISTA ENNEN ID-AJON SUORITTAMISTA, ETTÄ MOOTTORIA ON TURVALLISTA KÄYTTÄÄ!	2
	Paikallaan	ID-ajo paikallaan. Moottoriin syötetään tasavirtaa. Kun käytössä on AC-oikosulkumoottori (epätahtimoottori), moottorin akseli ei pyöri. Jos käytössä on kestomagneettimoottori, akseli voi pyöriä puoli kierrosta. **Huomaa:** Tämä tila tulee valita vain, jos *Normaali*-, *Supistettu*- tai *Kehittynyt*-ID-ajo ei ole mahdollinen liitetyn laitteiston asettamien rajoitusten vuoksi (esimerkiksi hissi- tai nosturisovellukset).	3
	Varattu		4
	Virtamittauksen kalibrointi	Offset-virran ja vahvistuksen mittauksen kalibrointi on määritetty kalibroimaan säätöpiirit. Kalibrointi suoritetaan seuraavan käynnistyksen yhteydessä. Vain runkokoot R6…R11.	5

Nro	Nimi/arvo	Kuvaus	Oletus/KV16
	Kehittynyt	Kehittynyt ID-ajo. Takaa parhaan mahdollisen säätötarkkuuden. ID-ajon suorittaminen kestää erittäin kauan. Tämä tila tulee valita, kun koko käyttöalueella tarvitaan mahdollisimman hyvää suorituskykyä. **Huomaa:** Käytettävät laitteet täytyy irrottaa moottorista, koska ajon aikana käytettävät momentit ja nopeudet ovat suuria. **VAROITUS!** Moottori saattaa käydä suurimmalla (+ -merkkisellä) ja pienimmällä (– -merkkisellä) ID-ajon aikana sallitulla nopeudella. Ajon aikana tehdään useita kiihdytyksiä ja hidastuksia. Ajon aikana saatetaan käyttää raja-parametrien sallimaa maksimimomenttia, -virtaa ja -nopeutta. VARMISTA ENNEN ID-AJON SUORITTAMISTA, ETTÄ MOOTTORIA ON TURVALLISTA KÄYTTÄÄ!	6
	Varattu		7
	Adaptiivinen	Adaptiivinen ID-ajo. Parantaa moottorimallin tarkkuutta taajuusmuuttajan normaalin käytön aikana. Taajuusmuuttaja suorittaa ensin Paikallaan-ID-ajon. Sen jälkeen moottorin parametrit päivitetään tarkemmiksi adaptaatiosekvensissä samalla käyttäjän käyttöprofiilia seuraten. Kun adaptaatio on valmis, parametrin *99.14 Viim. ID-ajo suoritettu* arvo muuttuu Paikallaan-arvosta Adaptiivinen-arvoon. Moottorin parametrit päivittyvät automaattisesti, eikä käyttäjän tarvitse päivittää mitään muita parametreja. **Huomautus:** Vain vektoriohjaustilassa.	8
99.14	*Viim. ID-ajo suoritettu*	Näyttää viimeksi suoritetun ID-ajon tyypin. Lisätietoja eri tiloista on parametrin *99.13 ID-ajo pyydetty* valinnoissa.	*Ei valintaa*
	Ei valintaa	ID-ajoa ei ole suoritettu.	0
	Normaali	*Normaali* ID-ajo.	1
	Supistettu	*Supistettu* ID-ajo.	2
	Paikallaan	*Paikallaan* ID-ajo.	3
	Varattu		4
	Current measurement calibration	Virtamittauksen kalibrointi.	5
	Kehittynyt	*Kehittynyt* ID-ajo.	6
	Varattu		7
	Adaptiivinen	*Adaptiivinen* ID-ajo.	8
99.15	*Moottorin napaparit laskettu*	Moottorin napaparien laskettu määrä.	-
	0…1000	Napaparien määrä.	1 = 1
99.16	*Moottorin vaihejärjestys*	Vaihtaa moottorin pyörimissuunnan. Tätä parametria voidaan käyttää, jos moottori pyörii väärään suuntaan (esimerkiksi moottorikaapelin väärän vaihejärjestyksen vuoksi) ja kaapeloinnin korjaaminen olisi epäkäytännöllistä. **Huomautus:** • Tämän parametrin muuttaminen ei vaikuta nopeusohjeen napaisuuksiin, joten positiivinen nopeusohje pyörittää moottoria eteenpäin. Vaihejärjestyksen valinta vain varmistaa, että ”eteen” on oikea suunta.	*U V W*
	U V W	Normaali.	0
	U W V	Käänteinen pyörimissuunta.	1

Erot 50 Hz:n ja 60 Hz:n syöttötaajuusasetusten oletusarvoissa

Parametrin *95.20 Lisävarustesana 1* bitti 0 *Syöttötaajuus 60 Hz* muuttaa taajuusmuuttajan parametrien oletusarvoja syöttötaajuuden (50 Hz tai 60 Hz) mukaan. Bitti asetetaan markkina-alueen mukaan ennen taajuusmuuttajan toimitusta.

Jos on tarpeen vaihtaa 50 Hz:n ja 60 Hz:n taajuuden välillä, muuta bitin arvo ja nollaa sitten taajuusmuuttaja kokonaan. Sen jälkeen on valittava käytettävä makro uudelleen.

Alla olevassa taulukossa näkyvät parametrit, joiden oletusarvot määräytyvät syöttötaajuusasetuksen mukaan. Syöttötaajuusasetus vaikuttaa yhdessä taajuusmuuttajan tyyppimerkinnän kanssa myös ryhmän *99 Moottorin tiedot* parametriarvoihin, vaikka näitä parametreja ei ole lueteltu taulukossa.

Nro	Nimi	*95.20 Lisävarustesana 1* bitti *Syöttötaajuus 60 Hz* = **50 Hz**	*95.20 Lisävarustesana 1* bitti *Syöttötaajuus 60 Hz* = **60 Hz**
11.45	*Taaj.tulo 1 skaalattu maks.*	1500,000	1800,000
15.35	*Taajuuslähdön 1 lähde maks.*	1500,000	1800,000
12.20	*AI1 skaalattu AI1 maksimiin*	50,000	60,000
13.18	*AO1 lähteen maksimi*	50,0	60,0
22.26	*Vakionopeus 1*	300,00 rpm	360,00 rpm
22.27	*Vakionopeus 2*	600,00 rpm	720,00 rpm
22.28	*Vakionopeus 3*	900,00 rpm	1080,00 rpm
22.29	*Vakionopeus 4*	1200,00 rpm	1440,00 rpm
22.30	*Vakionopeus 5*	1500,00 rpm	1800,00 rpm
22.31	*Vakionopeus 6*	2400,00 rpm	2880,00 rpm
22.32	*Vakionopeus 7*	3000,00 rpm	3600,00 rpm
28.26	*Vakiotaajuus 1*	5,00 Hz	6,00 Hz
28.27	*Vakiotaajuus 2*	10,00 Hz	12,00 Hz
28.28	*Vakiotaajuus 3*	15,00 Hz	18,00 Hz
28.29	*Vakiotaajuus 4*	20,00 Hz	24,00 Hz
28.30	*Vakiotaajuus 5*	25,00 Hz	30,00 Hz
28.31	*Vakiotaajuus 6*	40,00 Hz	48,00 Hz
28.32	*Vakiotaajuus 7*	50,00 Hz	60,00 Hz
30.12	*Maksiminopeus*	1500,00 rpm	1800,00 rpm
30.14	*Maksimitaajus*	50,00 Hz	60,00 Hz
31.26	*Jumin nopeusraja*	150,00 rpm	180,00 rpm
31.27	*Jumin taajuusraja*	15,00 Hz	18,00 Hz
31.30	*Ylinopeusraja*	500,00 rpm	500,00 rpm
46.01	*Nopeuden skaalaus*	1500,00 rpm	1800,00 rpm
46.02	*Taajuuden skaalaus*	50,00 Hz	60,00 Hz
46.31	*Nopeuden yläraja*	1500,00 rpm	1800,00 rpm
46.32	*Taajuuden yläraja*	50,00 Hz	60,00 Hz

Modbus-protokollan taaksepäin yhteensopivuuden tukemat parametrit

Yhteensopivuustila on tapa järjestää tiedonsiirto vanhan taajuusmuuttajan kanssa siten, että se näyttää vanhalta taajuusmuuttajalta Modbus RTU- tai Modbus TCP -protokollan kautta. Tämä tila voidaan ottaa käyttöön muuttamalla parametrin *96.79 Taaksepäin yhteensopiva ohjausprofiili* arvoksi *Käytössä*.

Vanhemman version yhteensopivuustilassa kaikki tuetut parametrit voidaan lukea niin kuin taajuusmuuttaja olisi vanhemman version taajuusmuuttaja. Jotkin parametrit ovat vain luettavia, eikä niihin voi kirjoittaa. Alla olevasta taulukosta näkyy, mitkä parametrit tukevat kirjoittamista.

Vanhan version parametri	Nimi	Luku/ kirjoitus
01.01	NOPEUS & SUUNTA	Vain luku
01.02	NOPEUS	Vain luku
01.03	LÄHTÖTAAJUUS	Vain luku
01.04	VIRTA	Vain luku
01.05	MOMENTTI	Vain luku
01.06	TEHO	Vain luku
01.07	DC-JÄNNITE	Vain luku
01.09	LÄHTÖJÄNNITE	Vain luku
01.10	KÄYTÖN LÄMP	Vain luku
01.11	ULKOINEN OHJE 1	Vain luku
01.13	OHJAUSPAIKKA	Vain luku
01.14	KÄYNTIAIKA	Vain luku
01.15	KWH-LASKURI	Vain luku
01.18	DI 1-3 TILA	Vain luku
01.19	DI 4-6 TILA	Vain luku
01.20	AI 1	Vain luku
01.21	AI 2	Vain luku
01.22	RO 1-3 TILA	Vain luku
01.23	RO 4-6 TILA	Vain luku
01.24	AO 1	Vain luku
01.25	AO 2	Vain luku
01.26	PID 1 LÄHTÖ	Vain luku
01.27	PID 2 LÄHTÖ	Vain luku
01.28	PID 1 OHJEARVO	Vain luku
01.29	PID 2 OHJEARVO	Vain luku
01.30	PID 1 OLOARVO	Vain luku
01.31	PID 2 OLOARVO	Vain luku
01.32	PID 1 EROARVO	Vain luku
01.33	PID 2 EROARVO	Vain luku

Vanhan version parametri	Nimi	Luku/ kirjoitus
01.34	KOMM RO SANA	Vain luku
01.35	KOMM ARVO 1	Vain luku
01.36	KOMM ARVO 2	Vain luku
01.41	MWh LASKURI	Vain luku
01.43	TAAJUUSMUUTTAJAN PÄÄLLÄOLOAIKA	Vain luku
01.45	MOOTT. LÄMP.	Vain luku
01.50	OHJ K LÄMPÖTILA	Vain luku
01.74	SÄÄSTETTY KWH	Vain luku
01.75	SÄÄSTETTY MWH	Vain luku
01.77	SÄÄSTETTY MÄÄRÄ 2	Vain luku
01.78	SÄÄSTETTY CO2	Vain luku
03.01	KV KOMENTOSANA 1	Vain luku
03.02	KV KOMENTOSANA 2	Vain luku
03.03	KENTTÄV TILAS 1	Vain luku
03.04	KENTTÄV TILAS 2	Vain luku
03.05	VIKASANA 1	Vain luku
03.06	VIKASANA 2	Vain luku
03.07	VIKASANA 3	Vain luku
03.08	HÄLYTYSSANA 1	Vain luku
03.09	HÄLYTYSSANA 2	Vain luku
04.01	VIIMEISIN VIKA	Vain luku
04.12	EDELLINEN VIKA 1	Vain luku
04.13	EDELLINEN VIKA 2	Vain luku
10.01	ULK1 KÄSKYT	Luku/kirjoitus
10.02	ULK2 KÄSKYT	Luku/kirjoitus
10.03	SUUNTA	Luku/kirjoitus
10.04	JOG-VALINTA	Luku/kirjoitus
11.02	ULK1/ULK2 VAL	Luku/kirjoitus
11.03	OHJE 1 VALINTA	Luku/kirjoitus

Vanhan version parametri	Nimi	Luku/ kirjoitus
11.04	OHJE 1 MIN	Luku/kirjoitus
11.05	OHJE 1 MAX	Luku/kirjoitus
11.06	OHJE2 VAL	Luku/kirjoitus
11.07	OHJE 2 MIN	Luku/kirjoitus
11.08	OHJE 2 MAX	Luku/kirjoitus
12.01	VAKIONOP VALINTA	Luku/kirjoitus
12.02	VAKIONOPEUS 1	Luku/kirjoitus
12.03	VAKIONOPEUS 2	Luku/kirjoitus
12.04	VAKIONOPEUS 3	Luku/kirjoitus
12.05	VAKIONOPEUS 4	Luku/kirjoitus
12.06	VAKIONOPEUS 5	Luku/kirjoitus
12.07	VAKIONOPEUS 6	Luku/kirjoitus
15.02	VAKIONOPEUS 7	Luku/kirjoitus
15.03	AO1 SISÄLTÖ MAX	Luku/kirjoitus
15.04	MINIMI AO1	Luku/kirjoitus
15.05	MAKSIMI AO1	Luku/kirjoitus
15.08	AO2 SISÄLTÖ MIN	Luku/kirjoitus
15.09	AO2 SISÄLTÖ MAX	Luku/kirjoitus
15.10	MINIMI AO2	Luku/kirjoitus
15.11	MAKSIMI AO2	Luku/kirjoitus
16.01	KÄYNTILUPA	Luku/kirjoitus
16.02	PARAMETRILUKKO	Luku/kirjoitus
16.03	SALASANA	Luku/kirjoitus
16.08	KÄYNN. ESTO 1	Luku/kirjoitus
16.09	KÄYNN. ESTO 2	Luku/kirjoitus
20.01	MINIMINOPEUS	Luku/kirjoitus
20.02	MAKSIMINOPEUS	Luku/kirjoitus
20.03	MAKSIMI VIRTA	Luku/kirjoitus
20.06	ALIJÄNNITESÄÄTÖ	Luku/kirjoitus
20.07	MINIMITAAJUUS	Luku/kirjoitus
20.08	MAKSIMITAAJUUS	Luku/kirjoitus
20.13	MIN MOMENTIN VAL	Luku/kirjoitus
20.14	MAX MOMENTIN VAL	Luku/kirjoitus
20.15	MIN MOMENTTI 1	Luku/kirjoitus
20.16	MIN MOMENTTI 2	Luku/kirjoitus
20.17	MAX MOMENTTI 1	Luku/kirjoitus
20.18	MAX MOMENTTI 2	Luku/kirjoitus
21.02	PYSÄYTYSTAPA	Luku/kirjoitus
21.03	DC MAGN.AIKA	Luku/kirjoitus

Vanhan version parametri	Nimi	Luku/ kirjoitus
21.05	DC-PITO NOPEUS	Luku/kirjoitus
21.06	DC-PITO VIRTA	Luku/kirjoitus
21.09	HÄTÄSEIS VAL	Luku/kirjoitus
21.12	NOLLANOP. VIIVE	Luku/kirjoitus
21.13	KÄYNNISTYSVIIVE	Luku/kirjoitus
22.02	KIIHDYTYSAIKA 1	Luku/kirjoitus
22.03	HIDASTUSAIKA 1	Luku/kirjoitus
22.04	RAMPIN MUOTO 1	Luku/kirjoitus
22.05	KIIHDYTYSAIKA 2	Luku/kirjoitus
22.06	HIDASTUSAIKA 2	Luku/kirjoitus
22.07	RAMPIN MUOTO 2	Luku/kirjoitus
22.08	HÄTÄSEIS HID.AIK	Luku/kirjoitus
23.01	VAHVISTUS	Luku/kirjoitus
23.02	INTEGROINTIAIKA	Luku/kirjoitus
23.03	DERIVOINTIAIKA	Luku/kirjoitus
23.04	KIIHT.KOMPEN.	Luku/kirjoitus
30.02	PANEELI KOM VIKA	Luku/kirjoitus
30.03	ULKOINEN OHJE 1	Luku/kirjoitus
30.04	ULKOINEN OHJE 2	Luku/kirjoitus
30.05	MOOTT.LÄMP. VALV	Luku/kirjoitus
30.06	MOOT.LÄMPÖAIKAV	Luku/kirjoitus
30.07	MOOT KUORMITETT.	Luku/kirjoitus
30.08	TYHJÄKÄYN.KUORMA	Luku/kirjoitus
30.09	RAJATAAJUUS	Luku/kirjoitus
30.10	MOOTT. JUMISUOJA	Luku/kirjoitus
30.11	JUMITAAJUUS	Luku/kirjoitus
30.12	JUMIAIKA	Luku/kirjoitus
30.17	MAASULKU	Luku/kirjoitus
30.18	KOMM MOD VIKA	Luku/kirjoitus
30.19	KOMM VIKA-AIKA	Luku/kirjoitus
30.22	AI2 VIKARAJA	Luku/kirjoitus
30.23	KAAPELOINTIVIKA	Luku/kirjoitus
33.01	OHJELMAVERSIO	Vain luku
33.02	LATAUSPAK VERSIO	Vain luku
33.03	KOESTUSPÄIVÄ	Vain luku
33.04	NIMELLISARVOT	Vain luku
40.01	VAHVISTUS	Luku/kirjoitus
40.02	INTEGROINTIAIKA	Luku/kirjoitus
40.03	DERIVOINTIAIKA	Luku/kirjoitus

Vanhan version parametri	Nimi	Luku/ kirjoitus
40.04	PID DERIV. SUOD.	Luku/kirjoitus
40.08	0 % ARVO	Luku/kirjoitus
40.09	100 % ARVO	Luku/kirjoitus
40.10	OHJEARVON VALINT	Luku/kirjoitus
40.11	SIS. OHJEARVO	Luku/kirjoitus
40.12	OHJEARVO MINIMI	Luku/kirjoitus
40.13	OHJEARVO MAKSIMI	Luku/kirjoitus
40.14	OLOARVON VALINT	Luku/kirjoitus
40.15	OLOARVON KERR.	Luku/kirjoitus
40.16	OLOARVO 1 TULO	Luku/kirjoitus
40.17	OLOARVO 2 TULO	Luku/kirjoitus
40.24	PID NUKK.VIIVE	Luku/kirjoitus
40.25	HERÄÄMISTASO	Luku/kirjoitus
40.26	HERÄÄMISVIIVE	Luku/kirjoitus
40.27	PID 1 PARAMETRIT	Luku/kirjoitus
41.01	VAHVISTUS	Luku/kirjoitus
41.02	INTEGROINTIAIKA	Luku/kirjoitus
41.03	DERIVOINTIAIKA	Luku/kirjoitus
41.04	PID DERIV. SUOD.	Luku/kirjoitus
41.08	0 % ARVO	Luku/kirjoitus
41.09	100 % ARVO	Luku/kirjoitus
41.10	OHJEARVON VALINT	Luku/kirjoitus

Vanhan version parametri	Nimi	Luku/ kirjoitus
41.11	SIS. OHJEARVO	Luku/kirjoitus
41.12	OHJEARVO MINIMI	Luku/kirjoitus
41.13	OHJEARVO MAKSIMI	Luku/kirjoitus
41.14	OLOARVON VALINT	Luku/kirjoitus
41.15	OLOARVON KERR.	Luku/kirjoitus
41.16	OLOARVO 1 TULO	Luku/kirjoitus
41.17	OLOARVO 2 TULO	Luku/kirjoitus
41.24	PID NUKK.VIIVE	Luku/kirjoitus
41.25	HERÄÄMISTASO	Luku/kirjoitus
41.26	HERÄÄMISVIIVE	Luku/kirjoitus
42.11	SIS. OHJEARVO	Luku/kirjoitus
53.05	SKV OHJ PROFIILI	Luku/kirjoitus
99.01	KIELI	Luku/kirjoitus
99.04	MOOTT.OHJAUSTAPA	Luku/kirjoitus
99.05	MOOTT.NIM.JÄNN.	Luku/kirjoitus
99.06	MOOTT.NIM.VIRTA	Luku/kirjoitus
99.07	MOOTT NIM TAAJUUS	Luku/kirjoitus
99.08	MOOTT NIM NOPEUS	Luku/kirjoitus
99.09	MOOTT NIM TEHO	Luku/kirjoitus
99.10	ID-AJO	Luku/kirjoitus
99.15	MOTOR COSPHI	Luku/kirjoitus

14

Parametrien lisätiedot

Yleistä

Tässä luvussa on lueteltu parametrien lisätietoja, kuten niiden arvoalueita ja 32-bittinen kenttäväyläskaalaus. Parametrien kuvaukset ovat luvussa *Parametrit* (sivu *383*).

Termit ja lyhenteet

Termi	Määritelmä
Oloarvo	Taajuusmuuttajan mittaama tai laskema signaali. Oloarvoa voidaan tavallisesti vain seurata mutta ei säätää. Jotkin laskurityyppiset signaalit voidaan kuitenkin nollata.
Analoginen lähde	Parametrin arvoksi voidaan määrittää toisen parametrin arvo valitsemalla ”Muu” ja valitsemalla sitten lähdeparametri luettelosta. Valinnan ”Muu” lisäksi parametri voi sisältää muita esivalittuja asetuksia.
Binäärilähde	Parametrin arvo voidaan ottaa toisen parametriarvon tietystä bitistä (”Muu”). Joskus arvo voidaan määrittää kiinteästi arvoksi 0 (epätosi) tai 1 (tosi). Lisäksi parametri voi sisältää muita esivalittuja asetuksia.
Tieto	Tietoparametri
FbEq32	32-bittinen kenttäväylävastine: Ohjauspaneelissa näkyvän arvon ja tiedonsiirrossa käytetyn kokonaisluvun välinen skaalaus, kun 32-bittinen arvo on valittu lähetettäväksi ulkoiseen järjestelmään. Vastaavat 16-bittiset skaalaukset on lueteltu luvussa *Parametrit* (sivu *383*).
Luettelo	Valintaluettelo.
Nro	Parametrin numero.

Termi	Määritelmä
PB	Pakattu looginen (bittiluettelo).
Reaali	Reaaliluku.
Tyyppi	Parametrityyppi. Lisätietoja on kohdissa *Analoginen lähde*, *Binäärilähde*, *Luettelo*, *PB*, *Reaali*.

Kenttäväyläosoitteet

Lisätietoja on kenttäväyläsovittimen *Käyttäjän oppaassa*.

Parametriryhmät 1…9

Nro	Nimi	Tyyppi	Alue	Yksikkö	FbEq32
01 Oloarvot					
01.01	Moottorin nopeus	*Reaali*	-3000000…30000,00	rpm	100 = 1 rpm
01.02	Moottorin nopeus laskettu	*Reaali*	-30000,00…30000,00	rpm	100 = 1 rpm
01.03	Moottorin nopeus %	*Reaali*	-1000,00…1000,00	%	100 = 1 %
01.06	Lähtötaajuus	*Reaali*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
01.07	Moottorin virta	*Reaali*	0,00…30000,00	A	100 = 1 A
01.08	Moottorin virta % moott. nim.arvosta	*Reaali*	0,0…1000,0	%	10 = 1 %
01.09	Moottorin virta % taaj. nim.arvosta	*Reaali*	0,0…1000,0	%	10 = 1 %
01.10	Moottorin momentti	*Reaali*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1 %
01.11	Tasajännite	*Reaali*	0,00…2000,00	V	100 = 1 V
01.13	Lähtöjännite	*Reaali*	0…2000	V	1 = 1 V
01.14	Lähtöteho	*Reaali*	-32768,00…32767,00	kW	100 = 1 kW
01.15	Lähtöteho % moott. nim.arvosta	*Reaali*	-300,00…300,00	%	100 = 1 %
01.17	Moottorin akselin teho	*Reaali*	-32768,00…32767,00	kW tai hv	100 = 1 yksikkö
01.18	Vaihtosuunt. GWh-laskuri	*Reaali*	0…65535	GWh	1 = 1 GWh
01.19	Vaihtosuunt. MWh-laskuri	*Reaali*	0…1000	MWh	1 = 1 MWh
01.20	Vaihtosuunt. kWh-laskuri	*Reaali*	0…1000	kWh	1 = 1 kWh
01.24	Vuon oloarvo %	*Reaali*	0…200	%	1 = 1 %
01.30	Nimellismomentin skaalaus	*Reaali*	0,000…4000000	Nm tai lb·ft	1000 = 1 yksikkö
01.31	Ympäristön lämpötila	*Reaali*	-40,0…120,0	°C tai °F	10 = 1 yksikkö
01.50	Kuluva tunti kWh	*Reaali*	0,00…1000000,00	kWh	100 = 1 kWh
01.51	Edellinen tunti kWh	*Reaali*	0,00…1000000,00	kWh	100 = 1 kWh
01.52	Kuluva päivä kWh	*Reaali*	0,00…1000000,00	kWh	100 = 1 kWh
01.53	Edellinen päivä kWh	*Reaali*	0,00…1000000,00	kWh	100 = 1 kWh
01.54	Kumulatiivinen vaihtosuuntaajan energia	*Reaali*	-200000000,0… 200000000,0	kWh	1 = 1 kWh
01.55	Vaihtosuuntaajan GWh-laskuri (nollattavissa)	*Reaali*	0…65535	GWh	1 = 1 GWh
01.56	Vaihtosuuntaajan MWh-laskuri (nollattavissa)	*Reaali*	0…1000	MWh	1 = 1 MWh
01.57	Vaihtosuuntaajan kWh-laskuri (nollattavissa)	*Reaali*	0…1000	kWh	1 = 1 kWh
01.58	Kumul. vaihtosuuntaajan energia (nollattavissa)	*Reaali*	-200000000,0… 200000000,0	kWh	1 = 1 kWh
01.61	Abs. moottorin nopeus	*Reaali*	0,00…30000,00	rpm	100 = 1 rpm
01.62	Abs. moottorin nopeus %	*Reaali*	0,00…1000,00 %	%	100 = 1 %
01.63	Abs. lähtötaajuus	*Reaali*	0,00…500,00 Hz	Hz	100 = 1 Hz
01.64	Abs. moottorin momentti	*Reaali*	0,0…1600,0	%	10 = 1 %

Nro	Nimi	Tyyppi	Alue	Yksikkö	FbEq32
01.65	Abs. lähtöteho	*Reaali*	0,00…32767,00	kW	100 = 1 kW
01.66	Abs. lähtöteho % moott. nim.arvosta	*Reaali*	0,00…300,00	%	100 = 1 %
01.68	Abs. moottorin akselin teho	*Reaali*	0,00…32767,00	kW tai hv	100 = 1 yksikkö
01.72	U-vaihevirta (RMS)	*Reaali*	0,00…30000,00	A	100 = 1 A
01.73	V-vaihevirta (RMS)	*Reaali*	0,00…30000,00	A	100 = 1 A
01.74	W-vaihevirta (RMS)	*Reaali*	0,00…30000,00	A	100 = 1 A
(Parametrit 01.102…01.164 ovat näkyvissä vain malleissa ACH580-31 ja ACH580-34.)					
01.102	Verkkovirta	*Reaali*	0,00…30000,00	A	100 = 1 A
01.104	Pätövirta	*Reaali*	0,00…30000,00	A	100 = 1 A
01.106	Loisvirta	*Reaali*	0,00…30000,00	A	100 = 1 A
01.108	Verkon taajuus	*Reaali*	0,00…100,00	Hz	100 = 1 Hz
01.109	Verkon jännite	*Reaali*	0,00…2000,00	V	100 = 1 V
01.110	Verkon näennäisteho	*Reaali*	-30000,00…30000,00	kVA	100 = 1 kVA
01.112	Verkon teho	*Reaali*	-30000,00…30000,00	kW	100 = 1 kW
01.114	Verkon loisteho	*Reaali*	-30000,00…30000,00	kvar	100 = 1 kvar
01.116	LSU:n cos Φ	*Reaali*	-1,00…1,00	-	100 = 1
01.164	LSU:n nimellisteho	*Reaali*	0…30000	kW	1 = 1 kW
03 Ohjearvotulot					
03.01	Paneelin ohjearvo	*Reaali*	-100000,00…100000,00	-	100 = 1
03.02	Paneelin ohjearvo, kauko	*Reaali*	-100000,00…100000,00	-	100 = 1
03.05	KV A ohje 1	*Reaali*	-100000,00…100000,00	-	100 = 1
03.06	KV A ohje 2	*Reaali*	-100 000,00…100 000,00	-	100 = 1
03.09	SKV ohje 1	*Reaali*	-30000,00…30000,00	-	100 = 1
03.10	SKV ohje 2	*Reaali*	-30000,00…30000,00	-	100 = 1
04 Varoitukset ja viat					
04.01	Pysäyttänyt vika	*Tieto*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.02	Aktiivinen vika 2	*Tieto*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.03	Aktiivinen vika 3	*Tieto*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.06	Aktiivinen varoitus 1	*Tieto*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.07	Aktiivinen varoitus 2	*Tieto*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.08	Aktiivinen varoitus 3	*Tieto*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.11	Viimeisin vika	*Tieto*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.12	Toiseksi viimeisin vika	*Tieto*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.13	Kolmanneksi viimeisin vika	*Tieto*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.16	Viimeisin varoitus	*Tieto*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.17	Toiseksi viimeisin varoitus	*Tieto*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.18	Kolmanneksi viimeisin varoitus	*Tieto*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.40	Tapahtumasana 1	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.41	Tapaht.sana 1 bitti 0 koodi	*Tieto*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.43	Tapaht.sana 1 bitti 1 koodi	*Tieto*	0000h…FFFFh	-	1 = 1

Nro	Nimi	Tyyppi	Alue	Yksikkö	FbEq32
04.45, 04.47, 04.49, …	…	…	…	…	
04.71	Tapaht.sana 1 bitti 15 koodi	*Tieto*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
05 Vianmääritys					
05.01	Päälläoloajan laskuri	*Reaali*	0…65535	d	1 = 1 d
05.02	Käyttöaikalaskuri	*Reaali*	0…65535	d	1 = 1 d
05.03	Tuntia käynnissä	*Reaali*	0,0…429496729,5	h	10 = 1 h
05.04	Puhaltimen käyttöaikalaskuri	*Reaali*	0…65535	d	1 = 1 d
05.08	Laitekaapin lämpötila	*Reaali*	-40…120	°C tai °F	10 = 1 yksikkö
05.10	Ohjauskortin lämpötila	*Reaali*	-100…300	°C tai °F	10 = 1 yksikkö
05.11	Vaihtosuuntaajan lämpötila	*Reaali*	-40,0…160,0	%	10 = 1 %
05.20	Diagnostiikkasana 1	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
05.21	Diagnostiikkasana 2	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
05.22	Diagnostiikkasana 3	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
05.80	Moottorin nopeus vikatilassa	*Reaali*	-30000…30000,00	rpm	100 = 1 rpm
05.81	Lähtötaajuus vikatilassa	*Reaali*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
05.82	DC-jännite vikatilassa	*Reaali*	0,00…2000,00	V	100 = 1 V
05.83	Moottorin virta vikatilassa	*Reaali*	0,00…30000,00	A	100 = 1 A
05.84	Moottorin momentti vikatilassa	*Reaali*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1 %
05.85	Päätilasana vikatilassa	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
05.86	DI-viivetila vikatilassa	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
05.87	Vaihtosuuntaajan lämpötila vikatilassa	*Reaali*	-40,0…160,0	%	10 = 1 %
05.88	Käytetty ohjearvo vikatilassa	*Reaali*	-500,00…500,00 tai -30000,00…30000,00	Hz tai rpm	100 = 1 yksikkö
05.89	HVAC-tilasana vikatilassa.	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
(Parametrit 05.111…05.121 ovat näkyvissä vain malleissa ACH580-31 ja ACH580-34.)					
05.111	Verkon taajuusmuuttajan lämpötila	*Reaali*	-40,0…160,0	%	10 = 1 %
05.121	Pienoiskatkaisijan sulkulaskuri	*Reaali*	0…4294967295	%	1 = 1
06 Ohjaus- ja tilasanat					
06.01	Pääohjaussana	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
06.11	Päätilasana	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
06.16	Taajuusmuuttajan tilasana 1	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
06.17	Taajuusmuuttajan tilasana 2	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
06.18	Käynnistykseneston tilasana	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
06.19	Nopeussäädön tilasana	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
06.20	Vakionopeuden tilasana	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
06.21	Taajuusmuuttajan tilasana 3	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
06.22	HVAC-tilasana	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
06.29	Päätilasanan bitin 10 valinta	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1

Nro	Nimi	Tyyppi	Alue	Yksikkö	FbEq32
06.30	Päätilasanan bitin 11 valinta	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
06.31	Päätilasanan bitin 12 valinta	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
06.32	Päätilasanan bitin 13 valinta	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
06.33	Päätilasanan bitin 14 valinta	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
(Parametrit 06.36…06.118 ovat näkyvissä vain malleissa ACH580-31 ja ACH580-34.)					
06.36	LSU:n tilasana	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
06.39	Sisäinen tila LSU:n ohjaussana	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
06.116	LSU:n taajuusmuuttajan tilasana 1	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
06.118	LSU:n käynnistykseneston tilasana	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
07 Järjestelmätiedot					
07.03	Laitetyyppi	*Luettelo*	0…999	-	1 = 1
07.04	Laiteohjelman nimi	*Luettelo*	-	-	1 = 1
07.05	Ohjelmistoversio	*Tieto*	-	-	1 = 1
07.06	Latauspaketin nimi	*Luettelo*	-	-	1 = 1
07.07	Latauspaketin versio	*Tieto*	-	-	1 = 1
07.10	Kielitiedostopaketti	*Luettelo*	1…3	-	1 = 1
07.11	Keskusyksikön käyttö	*Reaali*	0…100	%	1 = 1 %
07.25	Mukautuspaketin nimi	*Tieto*	-	-	1 = 1
07.26	Mukautuspaketin versio	*Tieto*	-	-	1 = 1
07.30	Adaptiivisen ohjelman tila	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
07.31	Adaptiivisen ohjelman ohjelmajakson tila	*Tieto*	0…20	-	1 = 1
07.35	Taajuusmuuttajan konfiguraatio	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
07.36	Taajuusmuuttajan konfiguraatio 2	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
(Parametrit 07.106…07.107 ovat näkyvissä vain malleissa ACH580-31 ja ACH580-34.)					
07.106	LSU:n latauspaketin nimi	*Luettelo*	-	-	1 = 1
07.107	LSU:n latauspaketin versio	*Tieto*	-	-	1 = 1

Parametriryhmät 10…99

Nro	Nimi	Tyyppi	Alue	Yksikkö	FbEq32
10 Vakio DI, RO					
10.01	DI:n tila	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
10.02	DI viivästetty tila	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
10.03	DI pakotus valinta	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
10.04	DI:n pakotetut tiedot	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
10.05	DI1 vetoviive	*Reaali*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
10.06	DI1 päästöviive	*Reaali*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
10.07	DI2 vetoviive	*Reaali*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
10.08	DI2 päästöviive	*Reaali*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
10.09	DI3 vetoviive	*Reaali*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
10.10	DI3 päästöviive	*Reaali*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
10.11	DI4 vetoviive	*Reaali*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
10.12	DI4 päästöviive	*Reaali*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
10.13	DI5 vetoviive	*Reaali*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
10.14	DI5 päästöviive	*Reaali*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
10.15	DI6 vetoviive	*Reaali*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
10.16	DI6 päästöviive	*Reaali*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
10.21	RO:n tila	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
10.22	RO pakotettu valinta	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
10.23	RO:n pakotetut tiedot	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
10.24	RO1 lähde	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
10.25	RO1 vetoviive	*Reaali*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
10.26	RO1 päästöviive	*Reaali*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
10.27	RO2 lähde	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
10.28	RO2 vetoviive	*Reaali*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
10.29	RO2 päästöviive	*Reaali*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
10.30	RO3 lähde	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
10.31	RO3 vetoviive	*Reaali*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
10.32	RO3 päästöviive	*Reaali*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
10.99	RO/DIO ohjaussana	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
10.101	RO1-kytkentälaskuri	*Reaali*	0…4294967000	-	1 = 1
10.102	RO2-kytkentälaskuri	*Reaali*	0…4294967000	-	1 = 1
10.103	RO3-kytkentälaskuri	*Reaali*	0…4294967000	-	1 = 1
11 Vakio DIO, FI, FO					
11.21	DI5-asetukset	*Luettelo*	0…1	-	1 = 1
11.38	Taajuustulon 1 oloarvo	*Reaali*	0…16000	Hz	1 = 1 Hz
11.39	Taajuustulon 1 skaalattu arvo	*Reaali*	-32768,000…32767,000	-	1000 = 1
11.42	Taajuustulon 1 minimi	*Reaali*	0…16000	Hz	1 = 1 Hz
11.43	Taajuustulon 1 maksimi	*Reaali*	0…16000	Hz	1 = 1 Hz

Nro	Nimi	Tyyppi	Alue	Yksikkö	FbEq32
11.44	Taajuustulo 1 skaalattu min.	*Reaali*	-32768,000…32767,000	-	1000 = 1
11.45	Taaj.tulo 1 skaalattu maks.	*Reaali*	-32768,000…32767,000	-	1000 = 1
12 Vakio-AI					
12.02	AI:n pakotettu valinta	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
12.03	AI-valvontatoiminto	*Luettelo*	0…4	-	1 = 1
12.04	AI-valvonnan valinta	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
12.05	Analogisten tulojen valvonnan pakotus	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
12.11	AI1 oloarvo	*Reaali*	0,000…22,000 mA tai 0,000…11,000 V	mA tai V	1000 = 1 yksikkö
12.12	AI1 skaalattu arvo	*Reaali*	-32768,000…32767,000	-	1000 = 1
12.13	AI1:n pakotettu arvo	*Reaali*	0,000…20,000 mA tai 0,000…10,000 V	mA tai V	1000 = 1 yksikkö
12.15	AI1 yksikön valinta	*Luettelo*	2, 10	-	1 = 1
12.16	AI1 suodatusaika	*Reaali*	0,000…30,000	s	1000 = 1 s
12.17	AI1 minimi	*Reaali*	0,000…20,000 mA tai 0,000…10,000 V	mA tai V	1000 = 1 yksikkö
12.18	AI1 maksimi	*Reaali*	0,000…22,000 mA tai 0,000…11,000 V	mA tai V	1000 = 1 yksikkö
12.19	AI1 skaalattu AI1 minimiin	*Reaali*	-32768,000…32767,000	-	1000 = 1
12.20	AI1 skaalattu AI1 maksimiin	*Reaali*	-32768,000…32767,000	-	1000 = 1
12.21	AI2 oloarvo	*Reaali*	0,000…22,000 mA tai 0,000…11,000 V	mA tai V	1000 = 1 yksikkö
12.22	AI2 skaalattu arvo	*Reaali*	-32768,000…32767,000	-	1000 = 1
12.23	AI2:n pakotettu arvo	*Reaali*	0,000…20,000 mA tai 0,000…10,000 V	mA tai V	1000 = 1 yksikkö
12.25	AI2 yksikön valinta	*Luettelo*	2, 10	-	1 = 1
12.26	AI2 suodatusaika	*Reaali*	0,000…30,000	s	1000 = 1 s
12.27	AI2 minimi	*Reaali*	0,000…20,000 mA tai 0,000…10,000 V	mA tai V	1000 = 1 yksikkö
12.28	AI2 maksimi	*Reaali*	0,000…22,000 mA tai 0,000…11,000 V	mA tai V	1000 = 1 yksikkö
12.29	AI2 skaalattu AI2 minimiin	*Reaali*	-32768,000…32767,000	-	1000 = 1
12.30	AI2 skaalattu AI2 maksimiin	*Reaali*	-32768,000…32767,000	-	1000 = 1
12.101	AI1:n prosenttiarvo	*Reaali*	0,00…100,00	%	100 = 1 %
12.102	AI2:n prosenttiarvo	*Reaali*	0,00…100,00	%	100 = 1 %
12.110	AI dead band	*Reaali*	0,00…100,00	%	100 = 1 %
13 Vakio-AO					
13.02	AO:n pakotettu valinta	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
13.11	AO1 oloarvo	*Reaali*	0,000…22,000 mA tai 0,000…11000 V	mA tai V	1000 = 1 yksikkö
13.12	AO1 lähde	*Analoginen lähde*	-	-	1 = 1
13.13	AO1:n pakotettu arvo	*Reaali*	0,000…22,000 mA tai 0,000…11000 V	mA tai V	1000 = 1 yksikkö

Nro	Nimi	Tyyppi	Alue	Yksikkö	FbEq32
13.15	AO1:n yksikön valinta	*Luettelo*	2, 10	-	1 = 1
13.16	AO1 suodatusaika	*Reaali*	0,000…30,000	s	1000 = 1 s
13.17	AO1 lähteen minimi	*Reaali*	-32768,0…32767,0	-	10 = 1
13.18	AO1 lähteen maksimi	*Reaali*	-32768,0…32767,0	-	10 = 1
13.19	AO1 lähtö AO1 lähteen min.	*Reaali*	0,000…22,000 mA tai 0,000…11000 V	mA tai V	1000 = 1 yksikkö
13.20	AO1 lähtö AO1 lähteen maks.	*Reaali*	0,000…22,000 mA tai 0,000…11000 V	mA tai V	1000 = 1 yksikkö
13.21	AO2 oloarvo	*Reaali*	0,000…22,000	mA	1000 = 1 mA
13.22	AO2 lähde	*Analoginen lähde*	-	-	1 = 1
13.23	AO2:n pakotettu arvo	*Reaali*	0,000…22,000	mA	1000 = 1 mA
13.26	AO2 suodatusaika	*Reaali*	0,000…30,000	s	1000 = 1 s
13.27	AO2 lähteen minimi	*Reaali*	-32768,0…32767,0	-	10 = 1
13.28	AO2 lähteen maksimi	*Reaali*	-32768,0…32767,0	-	10 = 1
13.29	AO2 lähtö AO2 lähteen min.	*Reaali*	0,000…22,000	mA	1000 = 1 mA
13.30	AO2 lähtö AO2 lähteen maks.	*Reaali*	0,000…22,000	mA	1000 = 1 mA
13.91	AO1 muistipaikat	*Reaali*	-327,68…327,67	-	100 = 1
13.92	AO2 muistipaikat	*Reaali*	-327,68…327,67	-	100 = 1
15 I/O-laajennusmoduuli					
15.01	Laajennusmoduulin tyyppi	*Luettelo*	0…4	-	1 = 1
15.02	Havaittu laajennusmoduuli	*Luettelo*	0…4	-	1 = 1
15.03	DI:n tila	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
15.04	RO/DO-tila	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
15.05	RO/DO:n pakotettu valinta	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
15.06	RO/DO:n pakotetut tiedot	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
15.07	RO4:n lähde	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
15.08	RO4:n vetoviive	*Reaali*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
15.09	RO4:n päästöviive	*Reaali*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
15.10	RO5:n lähde	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
15.11	RO5:n vetoviive	*Reaali*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
15.12	RO5:n päästöviive	*Reaali*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
15.13	RO6:n lähde	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
15.14	RO6:n vetoviive	*Reaali*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
15.15	RO6:n päästöviive	*Reaali*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
15.16	RO7:n lähde	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
15.17	RO7:n vetoviive	*Reaali*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
15.18	RO7:n päästöviive	*Reaali*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
15.22	DO1-konfiguraatio	*Luettelo*	0, 2	-	1 = 1
15.23	DO1:n lähde	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
15.24	DO1:n vetoviive	*Reaali*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
15.25	DO1:n päästöviive	*Reaali*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s

Nro	Nimi	Tyyppi	Alue	Yksikkö	FbEq32
15.32	Taajuuslähdön 1 oloarvo	*Reaali*	0…16000	Hz	1 = 1 Hz
15.33	Taajuuslähdön 1 lähde	*Analoginen lähde*	-	-	1 = 1
15.34	Taajuuslähdön 1 lähde min.	*Reaali*	-32768,0…32767,0	-	1000 = 1
15.35	Taajuuslähdön 1 lähde maks.	*Reaali*	-32768,0…32767,0	-	1000 = 1
15.36	Taajuuslähtö 1 lähteen min.	*Reaali*	0…16000	Hz	1 = 1 Hz
15.37	Taajuuslähtö 1 lähteen maks.	*Reaali*	0…16000	Hz	1 = 1 Hz
15.40	AI pakotus valinta	*Reaali*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
15.41	AI-valvontatoiminto	*Luettelo*	0…4	-	1 = 1
15.42	AI-valvonnan valinta	*Reaali*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
15.43	AI supervision force selection	*Reaali*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
15.44	AI dead band	*Reaali*	0,00…100,00	-	1000 = 1
15.45	AO pakotus valinta	*Reaali*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
15.51	AI3 oloarvo	*Reaali*	-11,000 V / -22,000 mA… 11,000 V / 22,000 mA	mA tai V	1000 = 1 yksikkö
15.52	AI3 skaalattu arvo	*Reaali*	-32768…32767	-	1 = 1
15.53	AI3:n prosenttiarvo	*Reaali*	0…110	%	1 = 1 %
15.54	AI3:n pakotettu arvo	*Reaali*	-11,000 V / -22,000 mA… 11,000 V / 22,000 mA	mA tai V	1000 = 1 yksikkö
15.55	AI3 yksikön valinta	*Luettelo*	-	-	1 = 1
15.56	AI3 suodatusaika	*Reaali*	0,000…30,000	s	1000 = 1 s
15.57	AI3 minimi	*Reaali*	-11,000 V / -22,000 mA… 11,000 V / 22,000 mA	mA tai V	1000 = 1 yksikkö
15.58	AI3 maksimi	*Reaali*	-11,000 V / -22,000 mA… 11,000 V / 22,000 mA	mA tai V	1000 = 1 yksikkö
15.59	AI3 skaalattu AI3 minimiin	*Reaali*	-32768…32767	-	1 = 1
15.60	AI3 skaalattu AI3 maksimiin	*Reaali*	-32768…32767	-	1 = 1
15.61	AI4 oloarvo	*Reaali*	-11,000 V / -22,000 mA… 11,000 V / 22,000 mA	mA tai V	1000 = 1 yksikkö
15.62	AI4 skaalattu arvo	*Reaali*	-32768…32767	-	1 = 1
15.63	AI4:n prosenttiarvo	*Reaali*	0…110	%	1 = 1 %
15.64	AI4:n pakotettu arvo	*Reaali*	-11,000 V / -22,000 mA… 11,000 V / 22,000 mA	mA tai V	1000 = 1 yksikkö
15.65	AI4 yksikön valinta	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
15.66	AI4 suodatusaika	*Reaali*	0,000…30,000	s	1000 = 1 s
15.67	AI4 minimi	*Reaali*	-11,000 V / -22,000 mA… 11,000 V / 22,000 mA	mA tai V	1000 = 1 yksikkö
15.68	AI4 maksimi	*Reaali*	-11,000 V / -22,000 mA… 11,000 V / 22,000 mA	mA tai V	1000 = 1 yksikkö
15.69	AI4 skaalattu AI4 minimiin	*Reaali*	-32768…32767	-	1 = 1
15.70	AI4 skaalattu AI4 maksimiin	*Reaali*	-32768…32767	-	1 = 1
15.71	AI5 oloarvo	*Reaali*	-11,000 V / -22,000 mA… 11,000 V / 22,000 mA	mA tai V	1000 = 1 yksikkö
15.72	AI5 skaalattu arvo	*Reaali*	-32768…32767	-	1 = 1

Nro	Nimi	Tyyppi	Alue	Yksikkö	FbEq32
15.73	AI5:n prosenttiarvo	*Reaali*	0…110	%	1 = 1 %
15.74	AI5:n pakotettu arvo	*Reaali*	-11,000 V / -22,000 mA… 11,000 V / 22,000 mA	mA tai V	1000 = 1 yksikkö
15.75	AI5 yksikön valinta	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
15.76	AI5 suodatusaika	*Reaali*	0,000…30,000	s	1000 = 1 s
15.77	AI5 minimi	*Reaali*	-11,000 V / -22,000 mA… 11,000 V / 22,000 mA	mA tai V	1000 = 1 yksikkö
15.78	AI5 maksimi	*Reaali*	-11,000 V / -22,000 mA… 11,000 V / 22,000 mA	mA tai V	1000 = 1 yksikkö
15.79	AI5 skaalattu AI5 minimiin	*Reaali*	-32768…32767	-	1 = 1
15.80	AI5 skaalattu AI5 maksimiin	*Reaali*	-32768…32767	-	1 = 1
15.81	AO3 oloarvo	*Reaali*	0,000 mA / 0,000 V… 22,000 mA / 11,000 V	mA tai V	1000 = 1 yksikkö
15.82	AO3 lähde	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
15.83	AO3:n pakotettu arvo	*Reaali*	0,000 V / 0,000 mA… 11,000 V / 22,000 mA	mA tai V	1000 = 1 yksikkö
15.84	AO3 muistipaikat	*Reaali*	-327,68…327,67	-	1 = 1
15.85	AO3 yksikön valinta	*Luettelo*	-	mA	1 = 1 mA
15.86	AO3 suodatusaika	*Reaali*	0,000…30,000	s	1000 = 1 s
15.87	AO3 lähteen minimi	*Reaali*	-32768,0…32767,0	-	1000 = 1
15.88	AO3 lähteen maksimi	*Reaali*	-32768,0…32767,0	-	1000 = 1
15.89	AO3 lähtö AO3 lähteen min.	*Reaali*	0,000 V / 0,000 mA… 11,000 V / 22,000 mA	mA tai V	1000 = 1 yksikkö
15.90	AO3 lähtö AO3 lähteen maks.	*Reaali*	0,000 V / 0,000 mA… 11,000 V / 22,000 mA	mA tai V	1000 = 1 yksikkö
15.91	AO4 oloarvo	*Reaali*	0,000 V / 0,000 mA… 11,000 V / 22,000 mA	mA tai V	1000 = 1 yksikkö
15.92	AO4 lähde	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
15.93	AO4:n pakotettu arvo	*Reaali*	0,000 V / 0,000 mA… 11,000 V / 22,000 mA	mA tai V	1000 = 1 yksikkö
15.94	AO4 muistipaikat	*Reaali*	-327,68…327,67	-	1000 = 1
15.95	AO4 yksikön valinta	*Luettelo*	-	mA tai V	–
15.96	AO4 suodatusaika	*Reaali*	0,000…30,000	s	1000 = 1 s
15.97	AO4 lähteen minimi	*Reaali*	-32768,0…32767,0	-	1000 = 1
15.98	AO4 lähteen maksimi	*Reaali*	-32768,0…32767,0	-	1000 = 1
15.99	AO4 lähtö AO4 lähteen min.	*Reaali*	0,000 V / 0,000 mA… 11,000 V / 22,000 mA	mA tai V	1000 = 1 yksikkö
15.100	AO4 lähtö AO4 lähteen maks.	*Reaali*	0,000 V / 0,000 mA… 11,000 V / 22,000 mA	mA tai V	1000 = 1 yksikkö
19 Käyttötila					
19.01	Todellinen käyttötila	*Luettelo*	1…6, 10, 20	-	1 = 1
19.11	Ulk1/Ulk2-valinta	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
19.18	KÄSI/OFF-valinnan käytöstä poiston lähde	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1

Nro	Nimi	Tyyppi	Alue	Yksikkö	FbEq32
19.19	KÄSI/OFF-valinnan käytöstä poistotoiminto	*Luettelo*	0…2	-	1 = 1
20 Käy/seis/suunta					
20.01	Ulk1 komennot	*Luettelo*	0…6, 11…12, 14	-	1 = 1
20.02	Ulk1 käynnistystapa	*Luettelo*	0…1	-	1 = 1
20.03	Ulk1 tulo 1 lähde	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
20.04	Ulk1 tulo 2 lähde	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
20.05	Ulk1 tulo 3 lähde	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
20.06	Ulk2 komennot	*Luettelo*	0…6, 11…12, 14	-	1 = 1
20.07	Ulk2 käynnistystapa	*Luettelo*	0…1	-	1 = 1
20.08	Ulk2 tulo 1 lähde	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
20.09	Ulk2 tulo 2 lähde	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
20.10	Ulk2 tulo 3 lähde	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
20.21	Suunta	*Luettelo*	0…2	-	1 = 1
20.30	Lupasignaalin varoitukset	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
20.40	Käyntilupa	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
20.41	Käynnistyksen lukitus 1	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
20.42	Käynnistyksen lukitus 2	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
20.43	Käynnistyksen lukitus 3	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
20.44	Käynnistyksen lukitus 4	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
20.45	Käynn. luk. pysäytystapa	*Luettelo*	0…2	-	1 = 1
20.46	Käyntiluvan teksti	*Luettelo*	0…3, 5	-	1 = 1
20.47	Käynn. luk. 1 teksti	*Luettelo*	0…1, 4…5, 8…9, 11…12, 14…15	-	1 = 1
20.48	Käynn. luk. 2 teksti	*Luettelo*	0…1, 4…5, 8…9, 11…12, 14…15	-	1 = 1
20.49	Käynn. luk. 3 teksti	*Luettelo*	0…1, 4…5, 8…9, 11…12, 14…15	-	1 = 1
20.50	Käynn. luk. 4 teksti	*Luettelo*	0…1, 4…5, 8…9, 11…12, 14…15	-	1 = 1
20.51	Käynnistyslukituksen ehto	*Luettelo*	0…1	-	1 = 1
21 Käy/seis-tapa					
21.01	Vektorikäynnistystapa	*Luettelo*	0…2	-	1 = 1
21.02	Magnetointiaika	*Reaali*	0…10000	ms	1 = 1 ms
21.03	Pysäytystapa	*Luettelo*	0…2	-	1 = 1
21.04	Hätäpysäytystapa	*Luettelo*	0…2	-	1 = 1
21.05	Hätäpysäytyksen lähde	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
21.06	Nollanopeusraja	*Reaali*	0,00…30000,00	rpm	100 = 1 rpm
21.07	Nollanopeusviive	*Reaali*	0…30000	ms	1 = 1 ms
21.08	DC-virtasäätö	*PB*	0000b…0011b	-	1 = 1
21.09	DC-pidon nopeus	*Reaali*	0,00…1000,00	rpm	100 = 1 rpm
21.10	DC-virtaohje	*Reaali*	0,0…100,0	%	10 = 1 %
21.11	Jälkimagnetointiaika	*Reaali*	0…3000	s	1 = 1 s

Nro	Nimi	Tyyppi	Alue	Yksikkö	FbEq32
21.13	Automaatt. vaiheistustapa	*Luettelo*	0, 5	-	1 = 1
21.14	Esilämmityksen tulon lähde	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
21.15	Esilämmityksen viive	*Reaali*	0…3000	s	1 = 1 s
21.16	Esilämmitysvirta	*Reaali*	0,0…30,0	%	10 = 1 %
21.18	Autom. uudelleenkäynn. aika	*Reaali*	0,0, 0,1…10,0	s	10 = 1 s
21.19	Skalaarinen käynnistystapa	*Luettelo*	0…6	-	1 = 1
21.21	DC-pidon taajuus	*Reaali*	0,00…1000,00	Hz	100 = 1 Hz
21.22	Käynnistysviive	*Reaali*	0,00…60,00	s	100 = 1 s
21.23	Pehmeä käynnistys	*Reaali*	0…2	-	1 = 1
21.24	Pehmeän käynnistyksen virta	*Reaali*	10,0…200,0	%	100 = 1 %
21.25	Pehmeän käynnistyksen nopeus	*Reaali*	2,0…100,0	%	100 = 1 %
21.26	Momentin tehostusvirta	*Reaali*	15,0…300,0	%	100 = 1 %
21.27	Momentin tehostusaika	*Reaali*	0,0…60,0	s	10 = 1 s
21.30	Nopeuskompensoitu pysäytystapa	*Reaali*	0…3	-	1 = 1
21.31	Nopeuskompensoitu pysäytysviive	*Reaali*	0,00…1000,00	s	100 = 1 s
21.32	Nopeuskompensoitu pysäytyskynnys	*Reaali*	0…100	%	1 = 1 %
21.34	Pakota autom. uudelleenkäynnistys	*Luettelo*	0…1	-	1 = 1
21.35	Esilämmitysteho	*Reaali*	0,00…10,00	kW	100 = 1 kW
21.36	Esilämmitysyksikkö	*Luettelo*	0…1	-	1 = 1
22 Nopeusohjeen valinta					
22.01	Rajoittamaton nopeusohje	*Reaali*	-30000,00…30000,00	rpm	100 = 1 rpm
22.11	Ulk1 nopeusohje 1	*Analoginen lähde*	-	-	1 = 1
22.12	Ulk1 nopeusohje 2	*Analoginen lähde*	-	-	1 = 1
22.13	Ulk1 nopeusfunktio	*Luettelo*	0…5	-	1 = 1
22.18	Ulk2 nopeusohje 1	*Analoginen lähde*	-	-	1 = 1
22.19	Ulk2 nopeusohje 2	*Analoginen lähde*	-	-	1 = 1
22.20	Ulk2 nopeusfunktio	*Luettelo*	0…5	-	1 = 1
22.21	Vakionopeustoiminto	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
22.22	Vakionopeuden valinta 1	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
22.23	Vakionopeuden valinta 2	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
22.24	Vakionopeuden valinta 3	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
22.25	Vakionopeuden valinta 4	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
22.26	Vakionopeus 1	*Reaali*	-30000,00…30000,00	rpm	100 = 1 rpm
22.27	Vakionopeus 2	*Reaali*	-30000,00…30000,00	rpm	100 = 1 rpm
22.28	Vakionopeus 3	*Reaali*	-30000,00…30000,00	rpm	100 = 1 rpm

Nro	Nimi	Tyyppi	Alue	Yksikkö	FbEq32
22.29	Vakionopeus 4	*Reaali*	-30000,00…30000,00	rpm	100 = 1 rpm
22.30	Vakionopeus 5	*Reaali*	-30000,00…30000,00	rpm	100 = 1 rpm
22.31	Vakionopeus 6	*Reaali*	-30000,00…30000,00	rpm	100 = 1 rpm
22.32	Vakionopeus 7	*Reaali*	-30000,00…30000,00	rpm	100 = 1 rpm
22.41	Turvanopeusohje	*Reaali*	-30000,00…30000,00	rpm	100 = 1 rpm
22.46	Vakionopeuden valinta 5	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
22.47	Vakionopeuden valinta 6	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
22.51	Kriittiset nopeudet	*PB*	00b…11b	-	1 = 1
22.52	Kriittinen nopeus 1 alaraja	*Reaali*	-30000,00…30000,00	rpm	100 = 1 rpm
22.53	Kriittinen nopeus 1 yläraja	*Reaali*	-30000,00…30000,00	rpm	100 = 1 rpm
22.54	Kriittinen nopeus 2 alaraja	*Reaali*	-30000,00…30000,00	rpm	100 = 1 rpm
22.55	Kriittinen nopeus 2 yläraja	*Reaali*	-30000,00…30000,00	rpm	100 = 1 rpm
22.56	Kriittinen nopeus 3 alaraja	*Reaali*	-30000,00…30000,00	rpm	100 = 1 rpm
22.57	Kriittinen nopeus 3 yläraja	*Reaali*	-30000,00…30000,00	rpm	100 = 1 rpm
22.70	Motor potentiometer reference enable	*Luettelo*	0…2	-	1 = 1
22.71	Moott.potentiometritoiminto	*Luettelo*	0…4	-	1 = 1
22.72	Moott.pot.metrin alkuarvo	*Reaali*	-32768,00…32767,00	-	100 = 1
22.73	Moott. pot.metrin ylös	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
22.74	Moott. pot.metrin alas	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
22.75	Moott. pot.metrin ramppiaika	*Reaali*	0,0…3600,0	s	10 = 1 s
22.76	Moott. pot.metrin minimiarvo	*Reaali*	-32768,00…32767,00	-	100 = 1
22.77	Moott. pot.metrin maks.arvo	*Reaali*	-32768,00…32767,00	-	100 = 1
22.80	Moott. pot.met. ohj. oloarvo	*Reaali*	-32768,00…32767,00	-	100 = 1
22.86	Nopeusohjeen 6 oloarvo	*Reaali*	-30000,00…30000,00	rpm	100 = 1 rpm
22.87	Nopeusohjeen 7 oloarvo	*Reaali*	-30000,00…30000,00	rpm	100 = 1 rpm
23 Nopeusohjeen ramppi					
23.01	Nopeusohjeen rampin tulo	*Reaali*	-30000,00…30000,00	rpm	100 = 1 rpm
23.02	Nopeusohjeen rampin lähtö	*Reaali*	-30000,00…30000,00	rpm	100 = 1 rpm
23.11	Ramppiasetuksen valinta	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
23.12	Kiihdytysaika 1	*Reaali*	0,000…1800,000	s	1000 = 1 s
23.13	Hidastusaika 1	*Reaali*	0,000…1800,000	s	1000 = 1 s
23.14	Kiihdytysaika 2	*Reaali*	0,000…1800,000	s	1000 = 1 s
23.15	Hidastusaika 2	*Reaali*	0,000…1800,000	s	1000 = 1 s
23.23	Hätäpysäytyksen aika	*Reaali*	0,000…1800,000	s	1000 = 1 s
23.28	Säädettävä rampin kaltevuus	*Luettelo*	0…1	-	1 = 1
23.29	Kaltevuuden muutosaika	*Reaali*	2…30000	ms	1 = 1 ms
24 Nopeusohjeen käsittely					
24.01	Käytetty nopeusohje	*Reaali*	-30000,00…30000,00	rpm	100 = 1 rpm
24.02	Nopeuden oloarvon tak.kytk.	*Reaali*	-30000,00…30000,00	rpm	100 = 1 rpm
24.03	Suodatettu nopeusero	*Reaali*	-30000,0…30000,0	rpm	100 = 1 rpm

Nro	Nimi	Tyyppi	Alue	Yksikkö	FbEq32
24.04	Käänteinen nopeusero	*Reaali*	-30000,0…30000,0	rpm	100 = 1 rpm
24.11	Nopeuden lisäys	*Reaali*	-10000,00…10000,00	rpm	100 = 1 rpm
24.12	Nopeuseron suodatusaika	*Reaali*	0…10000	ms	1 = 1 ms
25 Nopeussäätö					
25.01	Momenttiohje nopeussäädöstä	*Reaali*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1 %
25.02	Nopeuden suhteellinen vahv.	*Reaali*	0,00…250,00	-	100 = 1
25.03	Nopeuden integrointiaika	*Reaali*	0,00…1000,00	s	100 = 1 s
25.04	Nopeuden derivointiaika	*Reaali*	0,000…10,000	s	1000 = 1 s
25.05	Derivoinnin suodatusaika	*Reaali*	0…10000	ms	1 = 1 ms
25.06	Kiihd. komp. derivointiaika	*Reaali*	0,00…1000,00	s	100 = 1 s
25.07	Kiihd. komp. suodatusaika	*Reaali*	0,0…1000,0	ms	10 = 1 ms
25.15	Hät.pys. suhteell. vahvistus	*Reaali*	1,00…250,00	-	100 = 1
25.30	Vuon sovitus käytössä	*Reaali*	0,25…1,00	-	100 = 1
25.33	Nopeussäätimen automaattinen viritys	*Luettelo*	0…1	-	1 = 1
25.34	Automaattisen virityksen ohjauksen esiasetus	*Luettelo*	0…2	-	1 = 1
25.37	Mekaaninen aikavakio	*Reaali*	0,00…1000,00	s	100 = 1 s
25.38	Automaattisen virityksen momenttiaskel	*Reaali*	0,00…20,00	%	100 = 1 %
25.39	Automaattisen virityksen nopeusaskel	*Reaali*	0,00…20,00	%	100 = 1 %
25.40	Automaattisen virityksen toistokerrat	*Reaali*	0…10	-	1 = 1
25.53	Momentin suhteellinen ohje	*Reaali*	-30000,0…30000,0	%	10 = 1 %
25.54	Momentin integrointiohje	*Reaali*	-30000,0…30000,0	%	10 = 1 %
25.55	Momentin derivointiohje	*Reaali*	-30000,0…30000,0	%	10 = 1 %
25.56	Momentin kiihd. kompens.	*Reaali*	-30000,0…30000,0	%	10 = 1 %
28 Taajuusohjeketju					
28.01	Taajuusohje rampin tulo	*Reaali*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.02	Taajuusohje rampin lähtö	*Reaali*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.11	Ulk1 taajuusohje 1	*Analoginen lähde*	-	-	1 = 1
28.12	Ulk1 taajuusohje 2	*Analoginen lähde*	-	-	1 = 1
28.13	Ulk1 taajuusfunktio	*Luettelo*	0…5	-	1 = 1
28.15	Ulk2 taajuusohje 1	*Analoginen lähde*	-	-	1 = 1
28.16	Ulk2 taajuusohje 2	*Analoginen lähde*	-	-	1 = 1
28.17	Ulk2 taajuusfunktio	*Luettelo*	0…5	-	1 = 1
28.21	Vakiotaajuustoiminto	*PB*	00b…11b	-	1 = 1
28.22	Vakiotaajuuden 1 valinta	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
28.23	Vakiotaajuuden 2 valinta	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1

Nro	Nimi	Tyyppi	Alue	Yksikkö	FbEq32
28.24	Vakiotaajuuden 3 valinta	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
28.25	Vakiotaajuuden 4 valinta	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
28.26	Vakiotaajuus 1	*Reaali*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.27	Vakiotaajuus 2	*Reaali*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.28	Vakiotaajuus 3	*Reaali*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.29	Vakiotaajuus 4	*Reaali*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.30	Vakiotaajuus 5	*Reaali*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.31	Vakiotaajuus 6	*Reaali*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.32	Vakiotaajuus 7	*Reaali*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.41	Taajuusohje turvallinen	*Reaali*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.46	Vakiotaajuuden 5 valinta	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
28.47	Vakiotaajuuden 6 valinta	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
28.51	Kriittiset taajuudet	*PB*	00b…11b	-	1 = 1
28.52	Kriittinen taajuus 1 alaraja	*Reaali*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.53	Kriittinen taajuus 1 yläraja	*Reaali*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.54	Kriittinen taajuus 2 alaraja	*Reaali*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.55	Kriittinen taajuus 2 yläraja	*Reaali*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.56	Kriittinen taajuus 3 alaraja	*Reaali*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.57	Kriittinen taajuus 3 yläraja	*Reaali*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.71	Taajuusrampin asetus	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
28.72	Taajuuden kiihdytysaika 1	*Reaali*	0,000…1800,000	s	1000 = 1 s
28.73	Taajuuden hidastusaika 1	*Reaali*	0,000…1800,000	s	1000 = 1 s
28.74	Taajuuden kiihdytysaika 2	*Reaali*	0,000…1800,000	s	1000 = 1 s
28.75	Taajuuden hidastusaika 2	*Reaali*	0,000…1800,000	s	1000 = 1 s
28.76	Taaj. rampin nollauslähde	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
28.92	Taajuusohje 3	*Reaali*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.96	Taajuusohje 7	*Reaali*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
28.97	Taajuusohje rajoittamaton	*Reaali*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
30 Rajat					
30.01	Rajasana 1	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
30.02	Momenttirajan tila	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
30.11	Miniminopeus	*Reaali*	-30000,00…30000,00	rpm	100 = 1 rpm
30.12	Maksiminopeus	*Reaali*	-30000,00…30000,00	rpm	100 = 1 rpm
30.13	Minimitaajuus	*Reaali*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
30.14	Maksimitaajus	*Reaali*	-500,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
30.17	Maksimivirta	*Reaali*	0,00…30000,00	A	100 = 1 A
30.18	Mom.rajan val.	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
30.19	Minimimomentti 1	*Reaali*	-1600,0…0,0	%	10 = 1 %
30.20	Maksimimomentti 1	*Reaali*	0,0…1600,0	%	10 = 1 %
30.21	Min.momentin 2 lähde	*Analoginen lähde*	-	-	1 = 1

Nro	Nimi	Tyyppi	Alue	Yksikkö	FbEq32
30.22	Maks.momentin 2 lähde	*Analoginen lähde*	-	-	1 = 1
30.23	Minimimomentti 2	*Reaali*	-1600,0…0,0	%	10 = 1 %
30.24	Maksimimomentti 2	*Reaali*	0,0…1600,0	%	10 = 1 %
30.26	Tehoraja moottoriin	*Reaali*	0,00…600,00	%	100 = 1 %
30.27	Tehoraja vaihtosuuntaajaan	*Reaali*	-600,00…0,00	%	100 = 1 %
30.30	Ylijännitesäätö	*Luettelo*	0…1	-	1 = 1
30.31	Alijännitesäätö	*Luettelo*	0…1	-	1 = 1
30.35	Virran lämpörajoitus	*Luettelo*	0…1	-	1 = 1
30.36	Nopeusrajan valinta	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
30.37	Nopeuslähde min	*Analoginen lähde*	-	-	1 = 1
30.38	Nopeuslähde maks	*Analoginen lähde*	-	-	1 = 1
(Parametrit 30.101…30.149 ovat näkyvissä vain malleissa ACH580-31 ja ACH580-34.)					
30.101	LSU:n rajasana 1	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
30.102	LSU:n rajasana 2	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
30.103	LSU:n rajasana 3	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
30.104	LSU:n rajasana 4	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
30.149	LSU:n tehon maksimiraja	*Reaali*	0,0…200,0	%	10 = 1 %
31 Vikatoiminnot					
31.01	Ulkoisen tapahtuman 1 lähde	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
31.02	Ulkoisen tapaht. 1 tyyppi	*Luettelo*	0…1	-	1 = 1
31.03	Ulkoisen tapahtuman 2 lähde	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
31.04	Ulkoisen tapaht. 2 tyyppi	*Luettelo*	0…1	-	1 = 1
31.05	Ulkoisen tapahtuman 3 lähde	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
31.06	Ulkoisen tapaht. 3 tyyppi	*Luettelo*	0…1	-	1 = 1
31.07	Ulkoisen tapahtuman 4 lähde	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
31.08	Ulkoisen tapaht. 4 tyyppi	*Luettelo*	0…1	-	1 = 1
31.09	Ulkoisen tapahtuman 5 lähde	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
31.10	Ulkoisen tapaht. 5 tyyppi	*Luettelo*	0…1	-	1 = 1
31.11	Vian kuittauksen valinta	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
31.12	Automaattinen kuittaus	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
31.13	Valittavissa oleva vika	*Reaali*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
31.14	Yritysten määrä	*Reaali*	0…5	-	1 = 1
31.15	Yritysaika yhteensä	*Reaali*	1,0…600,0	s	10 = 1 s
31.16	Viiveaika	*Reaali*	0,0…120,0	s	10 = 1 s
31.19	Moottorin vaihekatkos	*Luettelo*	0…1	-	1 = 1
31.20	Maasulku	*Luettelo*	0…2	-	1 = 1
31.21	Syötön vaihekatkos	*Luettelo*	0…1	-	1 = 1
31.22	STO-ilmoitus käy/seis	*Luettelo*	0…5	-	1 = 1
31.23	Kaapelointi- tai maasulkuvika	*Luettelo*	0…1	-	1 = 1

Nro	Nimi	Tyyppi	Alue	Yksikkö	FbEq32
31.24	Moottorin jumisuoja	*Luettelo*	0…2	-	1 = 1
31.25	Jumin virtaraja	*Reaali*	0,0…1600,0	%	10 = 1 %
31.26	Jumin nopeusraja	*Reaali*	0,00…10000,00	rpm	100 = 1 rpm
31.27	Jumin taajuusraja	*Reaali*	0,00…1000,00	Hz	100 = 1 Hz
31.28	Jumiaika	*Reaali*	0…3600	s	1 = 1 s
31.30	Ylinopeusraja	*Reaali*	0,00…10000,00	rpm	100 = 1 rpm
31.31	Taajuuslaukaisun marginaali	*Reaali*	0,00…10000,00	Hz	100 = 1 Hz
31.32	Hätärampin valvonta	*Reaali*	0…300	%	1 = 1 %
31.33	Hätärampin valvontaviive	*Reaali*	0…100	s	1 = 1 s
31.35	Pääpuhaltimen vikatoiminto	*Luettelo*	0…2	-	1 = 1
31.36	Apupuh. vian ohitus	*Luettelo*	0…1	-	1 = 1
31.40	Varoitusviestien poistaminen käytöstä	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
(Parametrit 31.50…31.51 näkyvät vain ACH580-07-mallissa.)					
31.50	Laitekaapin lämpötilan varoitusvalo	*Reaali*		°C	1 = 1 °C
31.51	Laitekaapin lämpötilan vikaraja	*Reaali*		°C	1 = 1 °C
31.54	Vikatoiminto	*Luettelo*	0…1	-	1 = 1
(Parametrit 31.120…31.121 ovat näkyvissä vain malleissa ACH580-31 ja ACH580-34.)					
31.120	LSU:n maasulku	*Luettelo*	0…1	-	1 = 1
31.121	LSU:n syötön vaihekatkos	*Luettelo*	0…1	-	1 = 1
32 Valvonta					
32.01	Valvontatila	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
32.05	Valvontatoiminto 1	*Luettelo*	0…7	-	1 = 1
32.06	Valvonnan 1 toiminto	*Luettelo*	0…3	-	1 = 1
32.07	Valvonnan 1 signaali	*Analoginen lähde*	-	-	1 = 1
32.08	Valvonnan 1 suodatusaika	*Reaali*	0,000…30,000	s	1000 = 1 s
32.09	Valvonnan 1 alaraja	*Reaali*	-21474836,00… 21474836,00	-	100 = 1
32.10	Valvonnan 1 yläraja	*Reaali*	-21474836,00… 21474836,00	-	100 = 1
32.11	Valvonnan 1 hystereesi	*Reaali*	0,00…100000,00	-	100 = 1
32.15	Valvontatoiminto 2	*Luettelo*	0…7	-	1 = 1
32.16	Valvonnan 2 toiminto	*Luettelo*	0…3	-	1 = 1
32.17	Valvonnan 2 signaali	*Analoginen lähde*	-	-	1 = 1
32.18	Valvonnan 2 suodatusaika	*Reaali*	0,000…30,000	s	1000 = 1 s
32.19	Valvonnan 2 alaraja	*Reaali*	-21474836,00… 21474836,00	-	100 = 1
32.20	Valvonnan 2 yläraja	*Reaali*	-21474836,00… 21474836,00	-	100 = 1
32.21	Valvonnan 2 hystereesi	*Reaali*	0,00…100000,00	-	100 = 1
32.25	Valvontatoiminto 3	*Luettelo*	0…7	-	1 = 1

Nro	Nimi	Tyyppi	Alue	Yksikkö	FbEq32
32.26	Valvonnan 3 toiminto	*Luettelo*	0…3	-	1 = 1
32.27	Valvonnan 3 signaali	*Analoginen lähde*	-	-	1 = 1
32.28	Valvonnan 3 suodatusaika	*Reaali*	0,000…30,000	s	1000 = 1 s
32.29	Valvonnan 3 alaraja	*Reaali*	-21474836,00… 21474836,00	-	100 = 1
32.30	Valvonnan 3 yläraja	*Reaali*	-21474836,00… 21474836,00	-	100 = 1
32.31	Valvonnan 3 hystereesi	*Reaali*	0,00…100000,00	-	100 = 1
32.35	Valvontatoiminto 4	*Luettelo*	0…7	-	1 = 1
32.36	Valvonnan 4 toiminto	*Luettelo*	0…3	-	1 = 1
32.37	Valvonnan 4 signaali	*Analoginen lähde*	-	-	1 = 1
32.38	Valvonnan 4 suodatusaika	*Reaali*	0,000…30,000	s	1000 = 1 s
32.39	Valvonnan 4 alaraja	*Reaali*	-21474836,00… 21474836,00	-	100 = 1
32.40	Valvonnan 4 yläraja	*Reaali*	-21474836,00… 21474836,00	-	100 = 1
32.41	Valvonnan 4 hystereesi	*Reaali*	0,00…100000,00	-	100 = 1
32.45	Valvontatoiminto 5	*Luettelo*	0…7	-	1 = 1
32.46	Valvonnan 5 toiminto	*Luettelo*	0…3	-	1 = 1
32.47	Valvonnan 5 signaali	*Analoginen lähde*	-	-	1 = 1
32.48	Valvonnan 5 suodatusaika	*Reaali*	0,000…30,000	s	1000 = 1 s
32.49	Valvonnan 5 alaraja	*Reaali*	-21474836,00… 21474836,00	-	100 = 1
32.50	Valvonnan 5 yläraja	*Reaali*	-21474836,00… 21474836,00	-	100 = 1
32.51	Valvonnan 5 hystereesi	*Reaali*	0,00…100000,00	-	100 = 1
32.55	Valvontatoiminto 6	*Luettelo*	0…7	-	1 = 1
32.56	Valvonnan 6 toiminto	*Luettelo*	0…3	-	1 = 1
32.57	Valvonnan 6 signaali	*Analoginen lähde*	-	-	1 = 1
32.58	Valvonnan 6 suodatusaika	*Reaali*	0,000…30,000	s	1000 = 1 s
32.59	Valvonnan 6 alaraja	*Reaali*	-21474836,00… 21474836,00	-	100 = 1
32.60	Valvonnan 6 yläraja	*Reaali*	-21474836,00… 21474836,00	-	100 = 1
32.61	Valvonnan 6 hystereesi	*Reaali*	0,00…100000,00	-	100 = 1
34 Ajastetut toiminnot					
34.01	Ajastetun toiminnon tila	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.02	Ajastimen tila	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.04	Kauden/poikkeuspäivän tila	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.10	Ajastetut toiminnot käytössä	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
34.11	Ajastimen 1 konfiguraatio	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1

Nro	Nimi	Tyyppi	Alue	Yksikkö	FbEq32
34.12	Ajastimen 1 käynnistysaika	Aika	00:00:00…23:59:59	-	-
34.13	Ajastimen 1 kesto	Kesto	00 00:00…07 00:00	-	-
34.14	Ajastimen 2 konfiguraatio	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.15	Ajastimen 2 käynnistysaika	Aika	00:00:00…23:59:59	-	-
34.16	Ajastimen 2 kesto	Kesto	00 00:00…07 00:00	-	-
34.17	Ajastimen 3 konfiguraatio	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.18	Ajastimen 3 käynnistysaika	Aika	00:00:00…23:59:59	-	-
34.19	Ajastimen 3 kesto	Kesto	00 00:00…07 00:00	-	-
34.20	Ajastimen 4 konfiguraatio	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.21	Ajastimen 4 käynnistysaika	Aika	00:00:00…23:59:59	-	-
34.22	Ajastimen 4 kesto	Kesto	00 00:00…07 00:00	-	-
34.23	Ajastimen 5 konfiguraatio	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.24	Ajastimen 5 käynnistysaika	Aika	00:00:00…23:59:59	-	-
34.25	Ajastimen 5 kesto	Kesto	00 00:00…07 00:00	-	-
34.26	Ajastimen 6 konfiguraatio	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.27	Ajastimen 6 käynnistysaika	Aika	00:00:00…23:59:59	-	-
34.28	Ajastimen 6 kesto	Kesto	00 00:00…07 00:00	-	-
34.29	Ajastimen 7 konfiguraatio	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.30	Ajastimen 7 käynnistysaika	Aika	00:00:00…23:59:59	-	-
34.31	Ajastimen 7 kesto	Kesto	00 00:00…07 00:00	-	-
34.32	Ajastimen 8 konfiguraatio	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.33	Ajastimen 8 käynnistysaika	Aika	00:00:00…23:59:59	-	-
34.34	Ajastimen 8 kesto	Kesto	00 00:00…07 00:00	-	-
34.35	Ajastimen 9 konfiguraatio	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.36	Ajastimen 9 käynnistysaika	Aika	00:00:00…23:59:59	-	-
34.37	Ajastimen 9 kesto	Kesto	00 00:00…07 00:00	-	-
34.38	Ajastimen 10 konfiguraatio	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.39	Ajastimen 10 käynnistysaika	Aika	00:00:00…23:59:59	-	-
34.40	Ajastimen 10 kesto	Kesto	00 00:00…07 00:00	-	-
34.41	Ajastimen 11 konfiguraatio	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.42	Ajastimen 11 käynnistysaika	Aika	00:00:00…23:59:59	-	-
34.43	Ajastimen 11 kesto	Kesto	00 00:00…07 00:00	-	-
34.44	Ajastimen 12 konfiguraatio	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.45	Ajastimen 12 käynnistysaika	Aika	00:00:00…23:59:59	-	-
34.46	Ajastimen 12 kesto	Kesto	00 00:00…07 00:00	-	-
34.60	Kauden 1 alkupäivämäärä	Päiväys	01/01…31/12	-	-
34.61	Kauden 2 alkupäivämäärä	Päiväys	01/01…31/12	-	-
34.62	Kauden 3 alkupäivämäärä	Päiväys	01/01…31/12	-	-
34.63	Kauden 4 alkupäivämäärä	Päiväys	01/01…31/12	-	-
34.70	Aktiivisten poikkeusten määrä	*Reaali*	0…16	-	1 = 1
34.71	Poikkeustyypit	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1

Nro	Nimi	Tyyppi	Alue	Yksikkö	FbEq32
34.72	Poikkeuksen 1 alku	Päiväys	01/01…31/12	-	-
34.73	Poikkeuksen 1 pituus	*Reaali*	0…60	pv	1 = 1 pv
34.74	Poikkeuksen 2 alku	Päiväys	01/01…31/12	-	-
34.75	Poikkeuksen 2 pituus	*Reaali*	0…60	pv	1 = 1 pv
34.76	Poikkeuksen 3 alku	Päiväys	01/01…31/12	-	-
34.77	Poikkeuksen 3 pituus	*Reaali*	0…60	pv	1 = 1 pv
34.78	Poikkeuspäivä 4	Päiväys	01/01…31/12	-	-
34.79	Poikkeuspäivä 5	Päiväys	01/01…31/12	-	-
34.80	Poikkeuspäivä 6	Päiväys	01/01…31/12	-	-
34.81	Poikkeuspäivä 7	Päiväys	01/01…31/12	-	-
34.82	Poikkeuspäivä 8	Päiväys	01/01…31/12	-	-
34.83	Poikkeuspäivä 9	Päiväys	01/01…31/12	-	-
34.84	Poikkeuspäivä 10	Päiväys	01/01…31/12	-	-
34.85	Poikkeuspäivä 11	Päiväys	01/01…31/12	-	-
34.86	Poikkeuspäivä 12	Päiväys	01/01…31/12	-	-
34.87	Poikkeuspäivä 13	Päiväys	01/01…31/12	-	-
34.88	Poikkeuspäivä 14	Päiväys	01/01…31/12	-	-
34.89	Poikkeuspäivä 15	Päiväys	01/01…31/12	-	-
34.90	Poikkeuspäivä 16	Päiväys	01/01…31/12	-	-
34.100	Ajastettu toiminto 1	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.101	Ajastettu toiminto 2	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.102	Ajastettu toiminto 3	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.110	Tehostusaikatoiminto	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.111	Tehostusajan aktivoinnin lähde	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
34.112	Lisäajan kesto	Kesto	00 00:00…07 00:00	-	-
35 Moottorin lämpösuojaus					
35.01	Moottorin arvioitu lämpötila	*Reaali*	-60…1 000 °C tai -76…1 832 °F	°C tai °F	1 = 1 yksikkö
35.02	Mitattu lämpötila 1	*Reaali*	-60…5000 °C tai -76…9032 °F, 0 ohm tai [*35.12*] ohm	°C, °F tai ohm	1 = 1 yksikkö
35.03	Mitattu lämpötila 2	*Reaali*	-60…5000 °C tai -76…9032 °F, 0 ohm tai [*35.12*] ohm	°C, °F tai ohm	1 = 1 yksikkö
35.05	Moottorin ylikuorm.taso	*Reaali*	0,0…100,0 %	%	100 = 1 %
35.11	Lämpötilan 1 lähde	*Luettelo*	0…2, 5…8, 11…16, 19…20, 21…23	-	1 = 1
35.12	Lämpötilan 1 vikaraja	*Reaali*	-60…5000 °C tai -76…9032 °F tai 0…5000 ohm	°C, °F tai ohm	1 = 1 yksikkö
35.13	Lämpötilan 1 varoitusraja	*Reaali*	-60…5000 °C tai -76…9032 °F tai 0…5000 ohm	°C, °F tai ohm	1 = 1 yksikkö

Nro	Nimi	Tyyppi	Alue	Yksikkö	FbEq32
35.14	Lämpötilan 1 AI-lähde	*Analoginen lähde*	-	-	1 = 1
35.21	Lämpötilan 2 lähde	*Luettelo*	0…2, 5…8, 11…16, 19…20, 21…23	-	1 = 1
35.22	Lämpötilan 2 vikaraja	*Reaali*	-60…5000 °C tai -76…9032 °F tai 0…5000 ohm	°C, °F tai ohm	1 = 1 yksikkö
35.23	Lämpötilan 2 varoitusraja	*Reaali*	-60…5000 °C tai -76…9032 °F tai 0…5000 ohm	°C, °F tai ohm	1 = 1 yksikkö
35.24	Lämpötilan 2 AI-lähde	*Analoginen lähde*	-	-	1 = 1
35.31	Ota käytt. moott. turv. lämp	*Luettelo*	0…1	-	1 = 1
35.50	Moott. ympäristön lämpötila	*Reaali*	-60…100 °C tai -76…212 °F	°C tai °F	1 = 1 yksikkö
35.51	Moottorin kuormituskäyrä	*Reaali*	50…150	%	1 = 1 %
35.52	Tyhjäkäyntikuorma	*Reaali*	25…150	%	1 = 1 %
35.53	Rajataajuus	*Reaali*	1,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
35.54	Moott. nimellislämpöt. nousu	*Reaali*	0…300 °C tai 32…572 °F	°C tai °F	1 = 1 yksikkö
35.55	Moottorin lämpöaikavakio	*Reaali*	100…10000	s	1 = 1 s
35.56	Moottorin ylikuorm.toiminto	*Luettelo*	0…2	-	1 = 1
35.57	Moottorin ylikuorm.luokka	*Luettelo*	0…5	-	1 = 1
36 Kuormitusanalyysi					
36.01	PVL signaalilähde	*Analoginen lähde*	-	-	1 = 1
36.02	PVL suodatusaika	*Reaali*	0,00…120,00	s	100 = 1 s
36.06	AL2 signaalilähde	*Analoginen lähde*	-	-	1 = 1
36.07	AL2 signaalin skaalaus	*Reaali*	0,00…32767,00	-	100 = 1
36.09	Nollaa kirjaustoiminnot	*Luettelo*	0…3	-	1 = 1
36.10	PVL huippuarvo	*Reaali*	-32768,00…32767,00	-	100 = 1
36.11	PVL huippuarvon päiväys	*Tieto*	-	-	-
36.12	PVL huippuarvon kellonaika	*Tieto*	-	-	-
36.13	PVL huippuarvon virta	*Reaali*	-32768,00…32767,00	A	100 = 1 A
36.14	PVL huippuarvon tasajännite	*Reaali*	0,00…2000,00	V	100 = 1 V
36.15	PVL huippuarvon nopeus	*Reaali*	-30000,00…30000,00	rpm	100 = 1 rpm
36.16	PVL nollauspäivämäärä	*Tieto*	-	-	-
36.17	PVL nollauksen kellonaika	*Tieto*	-	-	-
36.20	AL1 0 - 10 %	*Reaali*	0,00…100,00	%	100 = 1 %
36.21	AL1 10 - 20 %	*Reaali*	0,00…100,00	%	100 = 1 %
36.22	AL1 20 - 30 %	*Reaali*	0,00…100,00	%	100 = 1 %
36.23	AL1 30 - 40 %	*Reaali*	0,00…100,00	%	100 = 1 %
36.24	AL1 40 - 50 %	*Reaali*	0,00…100,00	%	100 = 1 %
36.25	AL1 50 - 60 %	*Reaali*	0,00…100,00	%	100 = 1 %

Nro	Nimi	Tyyppi	Alue	Yksikkö	FbEq32
36.26	AL1 60 - 70 %	*Reaali*	0,00…100,00	%	100 = 1 %
36.27	AL1 70 - 80 %	*Reaali*	0,00…100,00	%	100 = 1 %
36.28	AL1 80 - 90 %	*Reaali*	0,00…100,00	%	100 = 1 %
36.29	AL1 yli 90 %	*Reaali*	0,00…100,00	%	100 = 1 %
36.40	AL2 0 - 10 %	*Reaali*	0,00…100,00	%	100 = 1 %
36.41	AL2 10 - 20 %	*Reaali*	0,00…100,00	%	100 = 1 %
36.42	AL2 20 - 30 %	*Reaali*	0,00…100,00	%	100 = 1 %
36.43	AL2 30 - 40 %	*Reaali*	0,00…100,00	%	100 = 1 %
36.44	AL2 40 - 50 %	*Reaali*	0,00…100,00	%	100 = 1 %
36.45	AL2 50 - 60 %	*Reaali*	0,00…100,00	%	100 = 1 %
36.46	AL2 60 - 70 %	*Reaali*	0,00…100,00	%	100 = 1 %
36.47	AL2 70 - 80 %	*Reaali*	0,00…100,00	%	100 = 1 %
36.48	AL2 80 - 90 %	*Reaali*	0,00…100,00	%	100 = 1 %
36.49	AL2 yli 90 %	*Reaali*	0,00…100,00	%	100 = 1 %
36.50	AL2 nollauspäivämäärä	*Tieto*	-	-	-
36.51	AL2 nollauksen kellonaika	*Tieto*	-	-	-
37 Käytt. kuormituskäyrä					
37.01	ULC-lähdön tilasana	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
37.02	KK-valvontasignaali	*Analoginen lähde*	-	-	1 = 1
37.03	KK-ylikuormitustoiminnot	*Luettelo*	0…3	-	1 = 1
37.04	KK-alikuormitustoiminnot	*Luettelo*	0…3	-	1 = 1
37.11	KK-nopeustaulupiste 1	*Reaali*	-30000,0…30000,0	rpm	10 = 1 rpm
37.12	KK-nopeustaulupiste 2	*Reaali*	-30000,0…30000,0	rpm	10 = 1 rpm
37.13	KK-nopeustaulupiste 3	*Reaali*	-30000,0…30000,0	rpm	10 = 1 rpm
37.14	KK-nopeustaulupiste 4	*Reaali*	-30000,0…30000,0	rpm	10 = 1 rpm
37.15	KK-nopeustaulupiste 5	*Reaali*	-30000,0…30000,0	rpm	10 = 1 rpm
37.16	KK-taajuustaulupiste 1	*Reaali*	-500,0…500,0	Hz	10 = 1 Hz
37.17	KK-taajuustaulupiste 2	*Reaali*	-500,0…500,0	Hz	10 = 1 Hz
37.18	KK-taajuustaulupiste 3	*Reaali*	-500,0…500,0	Hz	10 = 1 Hz
37.19	KK-taajuustaulupiste 4	*Reaali*	-500,0…500,0	Hz	10 = 1 Hz
37.20	KK-taajuustaulupiste 5	*Reaali*	-500,0…500,0	Hz	10 = 1 Hz
37.21	KK-alikuormituspiste 1	*Reaali*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1 %
37.22	KK-alikuormituspiste 2	*Reaali*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1 %
37.23	KK-alikuormituspiste 3	*Reaali*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1 %
37.24	KK-alikuormituspiste 4	*Reaali*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1 %
37.25	KK-alikuormituspiste 5	*Reaali*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1 %
37.31	KK-ylikuormituspiste 1	*Reaali*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1 %
37.32	KK-ylikuormituspiste 2	*Reaali*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1 %
37.33	KK-ylikuormituspiste 3	*Reaali*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1 %
37.34	KK-ylikuormituspiste 4	*Reaali*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1 %

Nro	Nimi	Tyyppi	Alue	Yksikkö	FbEq32
37.35	KK-ylikuormituspiste 5	*Reaali*	-1600,0…1600,0	%	10 = 1 %
37.41	KK-ylikuormitusajastin	*Reaali*	0,0…10000,0	s	10 = 1 s
37.42	KK-alikuormitusajastin	*Reaali*	0,0…10000,0	s	10 = 1 s
40 Prosessi PID sarja 1					
40.01	PID-lähdön oloarvo	*Reaali*	-200000,00…200000,00	%	100 = 1 %
40.02	PID-takaisinkytkenn. oloarvo	*Reaali*	-200000,00…200000,00	PID-yksikkö 1	100 = 1 PID-yksikkö 1
40.03	PID-ohjearvon oloarvo	*Reaali*	-200000…200000	PID-yksikkö 1	100 = 1 PID-yksikkö 1
40.04	PID-eroarvon oloarvo	*Reaali*	-200000,00…200000,00	PID-yksikkö 1	100 = 1 PID-yksikkö 1
40.06	PID-tilasana	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
40.07	PID-säädön käyttötila	*Luettelo*	0…2	-	1 = 1
40.08	Sarja 1 takaisinkytk. 1 lähde	*Analoginen lähde*	-	-	1 = 1
40.09	Sarja 1 takaisinkytk. 2 lähde	*Analoginen lähde*	-	-	1 = 1
40.10	Sarja 1 takaisinkytkentä	*Luettelo*	0…13	-	1 = 1
40.11	Sarja 1 tak.kytk. suodat.aika	*Reaali*	0,000…30,000	s	1000 = 1 s
40.14	Sarja 1 ohjearvon skaalaus	*Reaali*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
40.15	Sarja 1 lähdön skaalaus	*Reaali*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
40.16	Sarja 1 ohjearvon 1 lähde	*Analoginen lähde*	-	-	1 = 1
40.17	Sarja 1 ohjearvon 2 lähde	*Analoginen lähde*	-	-	1 = 1
40.18	Sarja 1 ohjearvotoiminto	*Luettelo*	0…13	-	1 = 1
40.19	Sarja 1 sis. ohjearv. valinta 1	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
40.20	Sarja 1 sis. ohjearv. valinta 2	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
40.21	Sarja 1 sisäinen ohjearvo 1	*Reaali*	-200000,00…200000,00	PID-yksikkö 1	100 = 1 PID-yksikkö 1
40.22	Sarja 1 sisäinen ohjearvo 2	*Reaali*	-200000,00…200000,00	PID-yksikkö 1	100 = 1 PID-yksikkö 1
40.23	Sarja 1 sisäinen ohjearvo 3	*Reaali*	-200000,00…200000,00	PID-yksikkö 1	100 = 1 PID-yksikkö 1
40.24	Sarja 1 sisäinen ohjearvo 0	*Reaali*	-200000,00…200000,00	PID-yksikkö 1	100 = 1 PID-yksikkö 1
40.26	Sarja 1 ohjearvo minimi	*Reaali*	-200000,00…200000,00	PID-yksikkö 1	100 = 1 PID-yksikkö 1
40.27	Sarja 1 ohjearvo maksimi	*Reaali*	-200000,00…200000,00	PID-yksikkö 1	100 = 1 PID-yksikkö 1
40.28	Sarja 1 ohjearvon nousuaika	*Reaali*	0,0…1800,0	s	10 = 1 s
40.29	Sarja 1 ohjearvon laskuaika	*Reaali*	0,0…1800,0	s	10 = 1 s
40.30	Sarja 1 ohjearvon jäädytys	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
40.31	Sarja 1 eroarvon invertointi	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
40.32	Sarja 1 vahvistus	*Reaali*	0,10…100,00	-	100 = 1

Nro	Nimi	Tyyppi	Alue	Yksikkö	FbEq32
40.33	Sarja 1 integrointiaika	*Reaali*	0,0…9999,0	s	10 = 1 s
40.34	Sarja 1 derivointiaika	*Reaali*	0,000…10,000	s	1000 = 1 s
40.35	Sarja 1 deriv. suodatusaika	*Reaali*	0,0…10,0	s	10 = 1 s
40.36	Sarja 1 lähdön minimi	*Reaali*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
40.37	Sarja 1 lähdön maksimi	*Reaali*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
40.38	Sarja 1 lähdön jäädytys	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
40.39	Sarja 1 hystereesi	*Reaali*	0,00…200000,00	–	100 = 1
40.40	Sarja 1 hyster.alueen viive	*Reaali*	0,0…3600,0	s	10 = 1 s
40.41	Sarja 1 nukkumisen valinta	*Luettelo*	0…2	-	1 = 1
40.42	Sarja 1 ulkoin. nukkumislupa	*Luettelo*	0…1	-	1 = 1
40.43	Sarja 1 nukkumistaso	*Reaali*	0,0…200000,0	-	10 = 1
40.44	Sarja 1 nukkumisviive	*Reaali*	0,0…3600,0	s	10 = 1 s
40.45	Sarja 1 nukkum. tehostusaika	*Reaali*	0,0…3600,0	s	10 = 1 s
40.46	Sarja 1 nukkum. tehost.ohje	*Reaali*	0,00…200000,00	PID-yksikkö 1	100 = 1 PID-yksikkö 1
40.47	Sarja 1 heräämisen eroarvo	*Reaali*	-200000,00…200000,00	PID-yksikkö 1	100 = 1 PID-yksikkö 1
40.48	Sarja 1 heräämisviive	*Reaali*	0,00…60,00	s	100 = 1 s
40.49	Sarja 1 säätimen ohitus	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
40.50	Sarja 1 ohitusohjeen valinta	*Analoginen lähde*	-	-	1 = 1
40.57	PID-sarja 1 / 2 valinta	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
40.58	Sarja 1 - kasvata estoa	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
40.59	Sarja 1 - pienennä estoa	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
40.60	Sarjan 1 PID-aktivointilähde	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
40.61	Asetusarvon todellinen skaalaus	*Reaali*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
40.62	PID - sisäisen asetusarvon oloarvo	*Reaali*	-200000,00…200000,00	PID-yksikkö 1	100 = 1 PID-yksikkö 1
40.70	Kompensoitu asetusarvo	*Reaali*	-21474836,48… 21474835,20	PID-yksikkö 1	100 = 1 PID-yksikkö 1
40.71	Sarja 1 kompensointisyötön lähde	*Luettelo*	0, 2…4, 8, 10…12, 15…16, 19…20, 24	-	1 = 1
40.72	Sarja 1 kompensointi syöttö 1	*Reaali*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
40.73	Sarja 1 kompensoitu lähtö 1	*Reaali*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
40.74	Sarja 1 kompensointi syöttö 2	*Reaali*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
40.75	Sarja 1 kompensoitu lähtö 2	*Reaali*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
40.76	Sarja 1 kompensointi epälineaarisuus	*Reaali*	0…100	%	1 = 1 %
40.79	Sarjan 1 yksiköt	*Luettelo*	0, 4, 21, 26, 29, 34, 37…38, 40, 44, 47…48, 50…52, 58…59, 65, 74…80, 88, 94, 125…126, 131, 150…151	-	1 = 1
40.80	Sarja 1 PID-lähdön min. lähde	*Luettelo*	0…1	-	1 = 1

Nro	Nimi	Tyyppi	Alue	Yksikkö	FbEq32
40.81	Sarja 1 PID-lähdön maks. lähde	*Luettelo*	0…1	-	1 = 1
40.89	Sarjan 1 asetusarvon kerroin	*Reaali*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
40.90	Sarjan 1 tak.kytk. kerroin	*Reaali*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
40.91	Tak.kytken. muistipaikat	*Reaali*	-327,68…327,67	-	100 = 1
40.92	Ohjearvon muistipaikat	*Reaali*	-327,68…327,67	-	100 = 1
40.96	PID-säädön lähtö %	*Reaali*	-100,00…100,00	%	100 = 1 %
40.97	PID-takaisinkytkentä %	*Reaali*	-100,00…100,00	%	100 = 1 %
40.98	Prosessi PID asetusarvo %	*Reaali*	-100,00…100,00	%	100 = 1 %
40.99	Prosessi PID eroarvo %	*Reaali*	-100,00…100,00	%	100 = 1 %
41 Prosessi PID sarja 2					
41.08	Sarja 2 takaisinkytk. 1 lähde	*Analoginen lähde*	-	-	1 = 1
41.09	Sarja 2 takaisinkytk. 2 lähde	*Analoginen lähde*	-	-	1 = 1
41.10	Sarja 2 takaisinkytkentä	*Luettelo*	0…13	-	1 = 1
41.11	Sarja 2 tak.kytk. suodat.aika	*Reaali*	0,000…30,000	s	1000 = 1 s
41.14	Sarja 2 ohjearvon skaalaus	*Reaali*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
41.15	Sarja 2 lähdön skaalaus	*Reaali*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
41.16	Sarja 2 ohjearvon 1 lähde	*Analoginen lähde*	-	-	1 = 1
41.17	Sarja 2 ohjearvon 2 lähde	*Analoginen lähde*	-	-	1 = 1
41.18	Sarja 2 ohjearvotoiminto	*Luettelo*	0…13	-	1 = 1
41.19	Sarja 2 sis. ohjearv. valinta 1	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
41.20	Sarja 2 sis. ohjearv. valinta 2	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
41.21	Sarja 2 sisäinen ohjearvo 1	*Reaali*	-200000,00…200000,00	PID-yksikkö 1	100 = 1 PID-yksikkö 1
41.22	Sarja 2 sisäinen ohjearvo 2	*Reaali*	-200000,00…200000,00	PID-yksikkö 1	100 = 1 PID-yksikkö 1
41.23	Sarja 2 sisäinen ohjearvo 3	*Reaali*	-200000,00…200000,00	PID-yksikkö 1	100 = 1 PID-yksikkö 1
41.24	Sarja 2 sisäinen ohjearvo 0	*Reaali*	-200000,00…200000,00	PID-yksikkö 1	100 = 1 PID-yksikkö 1
41.26	Sarja 2 ohjearvo minimi	*Reaali*	-200000,00…200000,00	PID-yksikkö 1	100 = 1 PID-yksikkö 1
41.27	Sarja 2 ohjearvo maksimi	*Reaali*	-200000,00…200000,00	PID-yksikkö 1	100 = 1 PID-yksikkö 1
41.28	Sarja 2 ohjearvon nousuaika	*Reaali*	0,0…1800,0	s	10 = 1 s
41.29	Sarja 2 ohjearvon laskuaika	*Reaali*	0,0…1800,0	s	10 = 1 s
41.30	Sarja 2 ohjearvon jäädytys	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
41.31	Sarja 2 eroarvon invertointi	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
41.32	Sarja 2 vahvistus	*Reaali*	0,10…100,00	-	100 = 1
41.33	Sarja 2 integrointiaika	*Reaali*	0,0…9999,0	s	10 = 1 s
41.34	Sarja 2 derivointiaika	*Reaali*	0,000…10,000	s	1000 = 1 s

Nro	Nimi	Tyyppi	Alue	Yksikkö	FbEq32
41.35	Sarja 2 deriv. suodatusaika	*Reaali*	0,0…10,0	s	10 = 1 s
41.36	Sarja 2 lähdön minimi	*Reaali*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
41.37	Sarja 2 lähdön maksimi	*Reaali*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
41.38	Sarja 2 lähdön jäädytys	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
41.39	Sarja 2 hystereesi	*Reaali*	0,00…200000,00	–	100 = 1
41.40	Sarja 2 hyster.alueen viive	*Reaali*	0,0…3600,0	s	10 = 1 s
41.41	Sarja 2 nukkumisen valinta	*Luettelo*	0…2	-	1 = 1
41.42	Sarja 2 ulkoin. nukkumislupa	*Luettelo*	0…1	-	1 = 1
41.43	Sarja 2 nukkumistaso	*Reaali*	0,0…200000,0	-	10 = 1
41.44	Sarja 2 nukkumisviive	*Reaali*	0,0…3600,0	s	10 = 1 s
41.45	Sarja 2 nukkum. tehostusaika	*Reaali*	0,0…3600,0	s	10 = 1 s
41.46	Sarja 2 nukkum. tehost.ohje	*Reaali*	0,00…200000,00	PID-yksikkö 1	100 = 1 PID-yksikkö 1
41.47	Sarja 2 heräämisen eroarvo	*Reaali*	-200000,00…200000,00	PID-yksikkö 1	100 = 1 PID-yksikkö 1
41.48	Sarja 2 heräämisviive	*Reaali*	0,00…60,00	s	100 = 1 s
41.49	Sarja 2 säätimen ohitus	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
41.50	Sarja 2 ohitusohjeen valinta	*Analoginen lähde*	-	-	1 = 1
41.58	Sarja 2 - kasvata estoa	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
41.59	Sarja 2 - pienennä estoa	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
41.60	Sarjan 2 PID-aktivointilähde	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
41.71	Sarja 2 kompensointisyötön lähde	*Luettelo*	0, 2…4, 8, 10…12, 15…16, 19…20, 24	-	1 = 1
41.72	Sarja 2 kompensointi syöttö 1	*Reaali*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
41.73	Sarja 2 kompensoitu lähtö 1	*Reaali*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
41.74	Sarja 2 kompensointi syöttö 2	*Reaali*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
41.75	Sarja 2 kompensoitu lähtö 2	*Reaali*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
41.76	Sarja 2 kompensointi epälineaarisuus	*Reaali*	0…100	%	1 = 1 %
41.79	Sarjan 2 yksiköt	*Luettelo*	0, 4, 21, 26, 29, 34, 37…38, 40, 44, 47…48, 50…52, 58…59, 65, 74…80, 88, 94, 125…126, 131, 150…151	–	1 = 1
41.80	Sarja 2 PID-lähdön min. lähde	*Luettelo*	0…1	-	1 = 1
41.81	Sarja 2 PID-lähdön maks. lähde	*Luettelo*	0…1	-	1 = 1
41.89	Sarjan 2 asetusarvon kerroin	*Reaali*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
41.90	Sarjan 2 tak.kytk. kerroin	*Reaali*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
43 Jarrukatkoja					
43.01	Jarruvastuksen lämpötila	*Reaali*	0,0…120,0	%	10 = 1 %
43.06	Jarrukatkoja käyttöön	*Luettelo*	0…3	-	1 = 1
43.07	Jarrukatk. käynninaikainen lupa	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1

Nro	Nimi	Tyyppi	Alue	Yksikkö	FbEq32
43.08	Jarruvast. lämpöaikavakio	*Reaali*	0…10000	s	1 = 1 s
43.09	Jarruv. jatkuva tehonkesto	*Reaali*	0,00…10000,00	kW	100 = 1 kW
43.10	Jarruvastuksen resistanssi	*Reaali*	0,0…1000,0	ohm	10 = 1 ohm
43.11	Jarruvastuksen vikaraja	*Reaali*	0…150	%	1 = 1 %
43.12	Jarruvastuksen varoitusraja	*Reaali*	0…150	%	1 = 1 %
45 Energiatehokkuus					
45.01	Säästetty energia GWh	*Reaali*	0…65535	GWh	1 = 1 GWh
45.02	Säästetty energia MWh	*Reaali*	0…999	MWh	1 = 1 MWh
45.03	Säästetty energia kWh	*Reaali*	0,0…999,9	kWh	10 = 1 kWh
45.04	Säästetty energia	*Reaali*	0,0…214748364,0	kWh	10 = 1 kWh
45.05	Rahansäästö tuhansissa	*Reaali*	0…4294967295 tuhatta	(määritettävissä)	1 = 1 rahayksikkö
45.06	Rahansäästö	*Reaali*	0,00…999,99	(määritettävissä)	100 = 1 rahayksikkö
45.07	Säästetty määrä	*Reaali*	0,00…21474830,08	(määritettävissä)	100 = 1 rahayksikkö
45.08	Vähentynyt CO2 kilotonneina	*Reaali*	0…65535	kilotonni	1 = 1 kilotonni
45.09	Vähentynyt CO2 tonneina	*Reaali*	0,0…999,9	tonni	10 = 1 tonni
45.10	Säästetty CO2 yhteensä	*Reaali*	0,0…214748300,8	tonni	10 = 1 tonni
45.11	Energian optimointi	*Luettelo*	0…1	-	1 = 1
45.12	Energiatariffi 1	*Reaali*	0,000…4294966,296	(määritettävissä)	1000 = 1 rahayksikkö
45.13	Energiatariffi 2	*Reaali*	0,000…4294966,296	(määritettävissä)	1000 = 1 rahayksikkö
45.14	Tariffin valinta	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
45.18	CO2-muuntokerroin	*Reaali*	0,000…65,535	tn/ MWh	1000 = 1 tn/MWh
45.19	Vertailuteho	*Reaali*	0,00…10000000,00	kW	10 = 1 kW
45.21	Nollaa energialaskelmat	*Luettelo*	0…1	-	1 = 1
45.24	Tehon tuntikohtainen huippuarvo	*Reaali*	-3000,00…3000,00	kW	1 = 1 kW
45.25	Tehon tuntikohtainen huippuaika	*Reaali*	-	-	-
45.26	Tuntikohtainen kokonaisenergia (nollattavissa)	*Reaali*	-3000,00…3000,00	kWh	1 = 1 kWh
45.27	Tehon päiväkohtainen huippuarvo (nollattavissa)	*Reaali*	-3000,00…3000,00	kW	1 = 1 kW
45.28	Tehon päiväkohtainen huippuaika	*Reaali*	-	-	-
45.29	Päiväkohtainen kokonaisenergia (nollattavissa)	*Reaali*	-30000,00…30000,00	kWh	1 = 1 kWh

Nro	Nimi	Tyyppi	Alue	Yksikkö	FbEq32
45.30	Edellisen päivän kokonaisenergia	*Reaali*	-30000,00…30000,00	kWh	1 = 1 kWh
45.31	Tehon kuukausikohtainen huippuarvo (nollattavissa)	*Reaali*	-30000,00…30000,00	kW	1 = 1 kW
45.32	Tehon kuukausikohtainen huippupäivämäärä	*Reaali*	-	-	-
45.33	Tehon kuukausikohtainen huippuaika	*Reaali*	-	-	-
45.34	Kuukausikohtainen kokonaisenergia (nollattavissa)	*Reaali*	-1000000,00…1000000,00	kWh	1 = 1 kWh
45.35	Edellisen kuukauden kokonaisenergia	*Reaali*	-1000000,00…1000000,00	kWh	1 = 1 kWh
45.36	Eliniän huipputehon arvo	*Reaali*	-3000,00…3000,00	kW	1 = 1 kW
45.37	Eliniän huipputehon päivämäärä	*Reaali*	-	-	-
45.38	Eliniän huipputehon aika	*Reaali*	-	-	-
46 Valvonta-/skaalausasetukset					
46.01	Nopeuden skaalaus	*Reaali*	0,00…30000,00	rpm	100 = 1 rpm
46.02	Taajuuden skaalaus	*Reaali*	0,10…1000,00	Hz	100 = 1 Hz
46.03	Momentin skaalaus	*Reaali*	0,1…1000,0	%	10 = 1 %
46.04	Tehon skaalaus	*Reaali*	0,10…30000,00	kW tai hv	10 = 1 yksikkö
46.05	Virran skaalaus	*Reaali*	0…30000	A	1 = 1 A
46.06	Nopeusohjeen nollaskaalaus	*Reaali*	0,00…30000,00	rpm	100 = 1 rpm
46.07	Taajuusohjeen nollaskaalaus	*Reaali*	0,00…1000,00	Hz	100 = 1 Hz
46.11	Moottorin nopeuden suodatus	*Reaali*	2…20000	ms	1 = 1 ms
46.12	Lähtötaajuuden suodatus	*Reaali*	2…20000	ms	1 = 1 ms
46.13	Moottorin momentin suodatus	*Reaali*	2…20000	ms	1 = 1 ms
46.14	Tehon suodatusaika	*Reaali*	2…20000	ms	1 = 1 ms
46.21	Nopeus ohjearv. hystereesi	*Reaali*	0,00…30000,00	rpm	100 = 1 rpm
46.22	Taajuus ohjearv. hystereesi	*Reaali*	0,00…1000,00	Hz	100 = 1 Hz
46.31	Nopeuden yläraja	*Reaali*	0,00…30000,00	rpm	100 = 1 rpm
46.32	Taajuuden yläraja	*Reaali*	0,00…1000,00	Hz	100 = 1 Hz
46.41	kWh-pulssiskaalaus	*Reaali*	0,001…1000,000	kWh	1000 = 1 kWh
46.43	Tehon desimaalit	*Reaali*	0…3	-	1 = 1
46.44	Virran desimaalit	*Reaali*	0…3	-	1 = 1
47 Muistipaikat					
47.01	Muistipaikka 1 real32	*Reaali*	-2147483,000… 2147483,000	-	1000 = 1
47.02	Muistipaikka 2 real32	*Reaali*	-2147483,000… 2147483,000	-	1000 = 1
47.03	Muistipaikka 3 real32	*Reaali*	-2147483,000… 2147483,000	-	1000 = 1
47.04	Muistipaikka 4 real32	*Reaali*	-2147483,000… 2147483,000	-	1000 = 1

Nro	Nimi	Tyyppi	Alue	Yksikkö	FbEq32
47.11	Muistipaikka 1 int32	*Reaali*	-2147483648… 2147483647	-	1 = 1
47.12	Muistipaikka 2 int32	*Reaali*	-2147483648… 2147483647	-	1 = 1
47.13	Muistipaikka 3 int32	*Reaali*	-2147483648… 2147483647	-	1 = 1
47.14	Muistipaikka 4 int32	*Reaali*	-2147483648… 2147483647	-	1 = 1
47.21	Muistipaikka 1 int16	*Reaali*	-32768…32767	-	1 = 1
47.22	Muistipaikka 2 int16	*Reaali*	-32768…32767	-	1 = 1
47.23	Muistipaikka 3 int16	*Reaali*	-32768…32767	-	1 = 1
47.24	Muistipaikka 4 int16	*Reaali*	-32768…32767	-	1 = 1
49 Paneelin yhteyskatko					
49.01	Asemanumero	*Reaali*	1…32	-	1 = 1
49.03	Väylän nopeus	*Luettelo*	1…5	-	1 = 1
49.04	Tiedonsiirtokatkoksen aika	*Reaali*	0,3…3000,0	s	10 = 1 s
49.05	Tiedonsiirtokatkostoiminto	*Luettelo*	0…3	-	1 = 1
49.06	Asetusten päivitys	*Luettelo*	0…1	-	1 = 1
50 Kenttäväyläsovitin (KVS)					
50.01	KVS A käyttöön	*Luettelo*	0…1	-	1 = 1
50.02	KVS A tiedonsiirron valvonta	*Luettelo*	0…5	-	1 = 1
50.03	KVS A tiedons.katk. viive	*Reaali*	0,3…6553,5	s	10 = 1 s
50.04	KVS A ohjeen 1 tyyppi	*Luettelo*	0…5	-	1 = 1
50.05	KVS A ohjeen 2 tyyppi	*Luettelo*	0…5	-	1 = 1
50.06	KVS A tilasanan valinta	*Luettelo*	0…1	-	1 = 1
50.07	KVS A oloarvon 1 tyyppi	*Luettelo*	0…5	-	1 = 1
50.08	KVS A oloarvon 2 tyyppi	*Luettelo*	0…5	-	1 = 1
50.09	KVS A tilasanan läpin. lähde	*Analoginen lähde*	-	-	1 = 1
50.10	KVS A oloarv. 1 läpin. lähde	*Analoginen lähde*	-	-	1 = 1
50.11	KSV A oloarv. 2 läpin. lähde	*Analoginen lähde*	-	-	1 = 1
50.12	KVS A testitila	*Luettelo*	0…1	-	1 = 1
50.13	KVS A ohjaussana	*Tieto*	00000000h…FFFFFFFFh	-	1 = 1
50.14	KVS A ohje 1	*Reaali*	-2147483648… 2147483647	-	1 = 1
50.15	KVS A ohje 2	*Reaali*	-2147483648… 2147483647	-	1 = 1
50.16	KVS A tilasana	*Tieto*	00000000h…FFFFFFFFh	-	1 = 1
50.17	KVS A oloarvo 1	*Reaali*	-2147483648… 2147483647	-	1 = 1
50.18	KVS A oloarvo 2	*Reaali*	-2147483648… 2147483647	-	1 = 1

Nro	Nimi	Tyyppi	Alue	Yksikkö	FbEq32
51 KVS A asetukset					
51.01	KVS A tyyppi	*Luettelo*	-	-	1 = 1
51.02	KVS A parametri 2	*Reaali*	0…65535	-	1 = 1
…	…	…	…	…	
51.26	KVS A parametri 26	*Reaali*	0…65535	-	1 = 1
51.27	KVS A parametrien päivitys	*Luettelo*	0…1	-	1 = 1
51.28	KVS A param.taulukon versio	*Tieto*	-	-	1 = 1
51.29	KVS A taaj.muutt tyyppikoodi	*Reaali*	0…65535	-	1 = 1
51.30	KVS A kuvaustiedost. versio	*Reaali*	0…65535	-	1 = 1
51.31	D2FBA A tiedonsiirron tila	*Luettelo*	0…6	-	1 = 1
51.32	KVS A yleinen ohjelmaversio	*Tieto*	-	-	1 = 1
51.33	KVS A sovellusohjelmaversio	*Tieto*	-	-	1 = 1
52 KVS A datatulo					
52.01	KVS A datatulo 1	*Analoginen lähde*	-	-	1 = 1
…	…	…	…	…	
52.12	KVS A datatulo 12	*Analoginen lähde*	-	-	1 = 1
53 KVS A datalähtö					
53.01	KVS A datalähtö	*Analoginen lähde*	-	-	1 = 1
…	…	…	…	…	
53.12	KVS datalähtö 12	*Analoginen lähde*	-	-	1 = 1
58 Sisäänrakennettu kenttäväylä					
58.01	Protokolla käytössä	*Luettelo*	0…2, 5, 7	-	1 = 1
58.02	Protokollan ID	*Reaali*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
58.03	Osoite	*Reaali*	0…255	-	1 = 1
58.04	Väylän nopeus	*Luettelo*	0…7	-	1 = 1
58.05	Pariteetti	*Luettelo*	0…3	-	1 = 1
58.06	Tiedonsiirron ohjaus	*Luettelo*	0…2	-	1 = 1
58.07	Tiedonsiirron vianmääritys	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
58.08	Vastaanotetut paketit	*Reaali*	0…4294967295	-	1 = 1
58.09	Lähetetyt paketit	*Reaali*	0…4294967295	-	1 = 1
58.10	Kaikki paketit	*Reaali*	0…4294967295	-	1 = 1
58.11	UART-virheet	*Reaali*	0…4294967295	-	1 = 1
58.12	CRC-virheet	*Reaali*	0…4294967295	-	1 = 1
58.13	Vuorosanomalaskuri	*Reaali*	0…4294967295	-	1 = 1
58.14	Tiedonsiirtokatkostoiminto	*Luettelo*	0…5	-	1 = 1
58.15	Tiedonsiirtokatkostoiminto	*Luettelo*	1…2	-	1 = 1
58.16	Tiedonsiirtokatkoksen aika	*Reaali*	0,0…6000,0	s	10 = 1 s
58.17	Lähetysviive	*Reaali*	0…65535	ms	1 = 1 ms

Nro	Nimi	Tyyppi	Alue	Yksikkö	FbEq32
58.18	SKV-ohjaussana	*PB*	00000000h…FFFFFFFFh	-	1 = 1
58.19	SKV-tilasana	*PB*	00000000h…FFFFFFFFh	-	1 = 1
58.25	Ohjausprofiili	*Luettelo*	0, 5	-	1 = 1
58.26	SKV ohjeen 1 tyyppi	*Luettelo*	0…5	-	1 = 1
58.27	SKV ohjeen 2 tyyppi	*Luettelo*	0…5	-	1 = 1
58.28	SKV oloarvon 1 tyyppi	*Luettelo*	0…5	-	1 = 1
58.29	SKV oloarvon 2 tyyppi	*Luettelo*	0…5	-	1 = 1
58.30	SKV tilasanan läpinäk. lähde	*Analoginen lähde*	-	-	1 = 1
58.31	SKV oloarvon 1 läpinäk.lähde	*Analoginen lähde*	-	-	1 = 1
58.32	SKV oloarv. 2 läpinäk. lähde	*Analoginen lähde*	-	-	1 = 1
58.33	Osoitetila	*Luettelo*	0…2	-	1 = 1
58.34	Sanajärjestys	*Luettelo*	0…1	-	1 = 1
58.40	Laitekohteen tunnus	*Reaali*	0…4194303	-	1 = 1
58.41	Maks. isäntä	*Reaali*	0…127	-	1 = 1
58.42	Tietokehyksiä enintään	*Reaali*	0…10	-	1 = 1
58.43	APDU-yrityksiä enintään	*Reaali*	0…10	-	1 = 1
58.44	ADPU-aikakatkaisu	*Reaali*	0…60	s	1 = 1 s
58.47	AV21 & AV22 yksikkö	*Luettelo*	0…1	-	1 = 1
58.101	Data I/O 1	*Analoginen lähde*	-	-	1 = 1
58.102	Data I/O 2	*Analoginen lähde*	-	-	1 = 1
58.103	Data I/O 3	*Analoginen lähde*	-	-	1 = 1
58.104	Data I/O 4	*Analoginen lähde*	-	-	1 = 1
58.105	Data I/O 5	*Analoginen lähde*	-	-	1 = 1
58.106	Data I/O 6	*Analoginen lähde*	-	-	1 = 1
58.107	Data I/O 7	*Analoginen lähde*	-	-	1 = 1
…	…	…	…	…	
58.114	Data I/O 14	*Analoginen lähde*	-	-	1 = 1
60 DDCS-tiedonsiirto					
(Parametrit 60.78…60.79 ovat näkyvissä vain malleissa ACH580-31 ja ACH580-34.)					
60.78	FA2FA tied.siirron valv.aika	*Reaali*	0…65535	ms	1 = 1 ms
60.79	FA2FA-tiedonsiirtokatkostoi-minto	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1

Nro	Nimi	Tyyppi	Alue	Yksikkö	FbEq32
61 D2D ja DDCS lähetystiedot					
(Parametrit 61.201…61.203 ovat näkyvissä vain malleissa ACH580-31 ja ACH580-34.)					
61.201	INU-LSU-datasetin 10 tiedon 1 arvo	*Reaali*	0…65535	-	1 = 1
61.202	INU-LSU-datasetin 10 tiedon 2 arvo	*Reaali*	0…65535	-	1 = 1
61.203	INU-LSU-datasetin 10 tiedon 3 arvo	*Reaali*	0…65535	-	1 = 1
62 D2D ja DDCS vastaanotto					
(Parametri 62.201 on näkyvissä vain malleissa ACH580-31 ja ACH580-34.)					
62.201	INU-LSU-datasetin 11 tiedon 1 arvo	*Reaali*	0…65535	-	1 = 1
70 Ohita					
70.01	Ohituksen tila	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
70.02	Ohitus käyttöön	*Luettelo*	0…1	-	1 = 1
70.03	Ohituksen aktivoinnin lähde	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
70.04	Ohitus: ohjearvon lähde	*Luettelo*	0…6	-	1 = 1
70.05	Ohitus: käyntisuunta	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
70.06	Ohitus: taajuus	*Reaali*	-500,0…500,0	Hz	100 = 1 Hz
70.07	Ohitus: nopeus	*Reaali*	-30000,0…30000,0	rpm	100 = 1 rpm
70.10	Ohitus: tulosignaalit	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
70.20	Ohitus: viankäsittely	*Luettelo*	0…1	-	1 = 1
70.21	Ohitus: autom.kuitt. yrit.	*Reaali*	0…5	-	1 = 1
70.22	Ohitus: autom.kuitt. viive	*Reaali*	5,0…120,0	s	10 = 1 s
70.40	Ohitus: Loki 1 aloituspäivä	*Reaali*	-	-	-
70.41	Ohitus: Loki 1 aloitusaika	*Reaali*	-	-	-
70.42	Ohitus: Loki 1 loppupäivä	*Reaali*	-	-	-
70.43	Ohitus: Loki 1 loppuaika	*Reaali*	-	-	-
70.44	Ohitus: Loki 1 vika 1	*Reaali*	-	-	-
70.45	Ohitus: Loki 1 vika 2	*Reaali*	-	-	-
70.46	Ohitus: Loki 1 vika 3	*Reaali*	-	-	-
70.47	Ohitus: Loki 1 varoitus 1	*Reaali*	-	-	-
70.48	Ohitus: Loki 1 varoitus 2	*Reaali*	-	-	-
70.49	Ohitus: Loki 1 varoitus 3	*Reaali*	-	-	-
70.50	Ohitus: Loki 2 aloituspäivä	*Reaali*	-	-	-
70.51	Ohitus: Loki 2 aloitusaika	*Reaali*	-	-	-
70.52	Ohitus: Loki 2 loppupäivä	*Reaali*	-	-	-
70.53	Ohitus: Loki 2 loppuaika	*Reaali*	-	-	-
70.54	Ohitus: Loki 2 vika 1	*Reaali*	-	-	-
70.55	Ohitus: Loki 2 vika 2	*Reaali*	-	-	-
70.56	Ohitus: Loki 2 vika 3	*Reaali*	-	-	-
70.57	Ohitus: Loki 2 varoitus 1	*Reaali*	-	-	-

Nro	Nimi	Tyyppi	Alue	Yksikkö	FbEq32
70.58	Ohitus: Loki 2 varoitus 2	*Reaali*	-	-	-
70.59	Ohitus: Loki 2 varoitus 3	*Reaali*	-	-	-
70.60	Ohitus: Loki 3 aloituspäivä	*Reaali*	-	-	-
70.61	Ohitus: Loki 3 aloitusaika	*Reaali*	-	-	-
70.62	Ohitus: Loki 3 loppupäivä	*Reaali*	-	-	-
70.63	Ohitus: Loki 3 loppuaika	*Reaali*	-	-	-
70.64	Ohitus: Loki 3 vika 1	*Reaali*	-	-	-
70.65	Ohitus: Loki 3 vika 2	*Reaali*	-	-	-
70.66	Ohitus: Loki 3 vika 3	*Reaali*	-	-	-
70.67	Ohitus: Loki 3 varoitus 1	*Reaali*	-	-	-
70.68	Ohitus: Loki 3 varoitus 2	*Reaali*	-	-	-
70.69	Ohitus: Loki 3 varoitus 3	*Reaali*	-	-	-
71 Ulkoinen PID1					
71.01	Ulkoisen PID:n oloarvo	*Reaali*	-200000,00…200000,00	%	100 = 1 %
71.02	Takaisinkytkennän oloarvo	*Reaali*	-200000,00…200000,00	PID-yksikkö 1	100 = 1 PID-yksikkö 1
71.03	Asetusarvon oloarvo	*Reaali*	-200000,00…200000,00	PID-yksikkö 1	100 = 1 PID-yksikkö 1
71.04	Eroarvon oloarvo	*Reaali*	-200000,00…200000,00	PID-yksikkö 1	100 = 1 PID-yksikkö 1
71.06	PID:n tilasana	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
71.07	PID-käyttötila	*Luettelo*	0…2	-	1 = 1
71.08	Takaisinkytkennän 1 lähde	*Analoginen lähde*	-	-	1 = 1
71.11	Takaisinkytkennän suodatusaika	*Reaali*	0,000…30,000	s	1000 = 1 s
71.14	Asetusarvon skaalaus	*Reaali*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
71.15	Lähdön skaalaus	*Reaali*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
71.16	Asetusarvon 1 lähde	*Analoginen lähde*	-	-	1 = 1
71.19	Sisäisen asetusarvon valinta 1	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
71.20	Sisäisen asetusarvon valinta 2	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
71.21	Sisäinen asetusarvo 1	*Reaali*	-200000,00…200000,00	PID-yksikkö 1	100 = 1 PID-yksikkö 1
71.22	Sisäinen asetusarvo 2	*Reaali*	-200000,00…200000,00	PID-yksikkö 1	100 = 1 PID-yksikkö 1
71.23	Sisäinen asetusarvo 3	*Reaali*	-200000,00…200000,00	PID-yksikkö 1	100 = 1 PID-yksikkö 1
71.26	Asetusarvon minimi	*Reaali*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
71.27	Asetusarvon maksimi	*Reaali*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
71.31	Eroarvon invertointi	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
71.32	Vahvistus	*Reaali*	0,10…100,00	-	100 = 1
71.33	Integrointiaika	*Reaali*	0,0…9999,0	s	10 = 1 s
71.34	Derivointiaika	*Reaali*	0,000…10,000	s	1000 = 1 s

Nro	Nimi	Tyyppi	Alue	Yksikkö	FbEq32
71.35	Derivoinnin suodatusaika	*Reaali*	0,0…10,0	s	10 = 1 s
71.36	Lähdön minimi	*Reaali*	-200000,00…200000,00	-	10 = 1
71.37	Lähdön maksimi	*Reaali*	-200000,00…200000,00	-	10 = 1
71.38	Lähdön jäädytys käytössä	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
71.39	Hystereesialue	*Reaali*	0,0…200000,0	-	10 = 1
71.40	Hystereesiviive	*Reaali*	0,0…3600,0	s	10 = 1 s
71.58	Kasvata estoa	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
71.59	Pienennä estoa	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
71.62	Sisäisen asetusarvon oloarvo	*Reaali*	-200000,00…200000,00	PID-yksikkö 1	100 = 1 PID-yksikkö 1
71.79	Ulkoinen PID, yksiköt	*Luettelo*	0, 4, 21, 26, 29, 34, 37…38, 40, 44, 47…48, 50…52, 58…59, 65, 74…80, 88, 94, 125…126, 131, 150…151	-	1 = 1
72 Ulkoinen PID2					
72.01	Ulkoisen PID:n oloarvo	*Reaali*	-200000,00…200000,00	%	100 = 1 %
72.02	Takaisinkytkennän oloarvo	*Reaali*	-200000,00…200000,00	PID Ulk2 -asia-kasyk-sikkö	100 = 1 PID Ulk2 -asia-kasyksikköä
72.03	Asetusarvon oloarvo	*Reaali*	-200000,00…200000,00	PID Ulk2 -asia-kasyk-sikkö	100 = 1 PID Ulk2 -asia-kasyksikköä
72.04	Eroarvon oloarvo	*Reaali*	-200000,00…200000,00	PID Ulk2 -asia-kasyk-sikkö	100 = 1 PID Ulk2 -asia-kasyksikköä
72.06	PID:n tilasana	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
72.07	PID-käyttötila	*Luettelo*	0…2	-	1 = 1
72.08	Takaisinkytkennän 1 lähde	*Analoginen lähde*	-	-	1 = 1
72.11	Takaisinkytk. suodatusaika	*Reaali*	0,000…30,000	s	1000 = 1 s
72.14	Asetusarvon skaalaus	*Reaali*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
72.15	Lähdön skaalaus	*Reaali*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
72.16	Asetusarvon 1 lähde	*Analoginen lähde*	-	-	1 = 1
72.19	Sisäisen asetusarvon valinta 1	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
72.20	Sisäisen asetusarvon valinta 2	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
72.21	Sisäinen asetusarvo 1	*Reaali*	-200000,00…200000,00	PID Ulk2 -asia-kasyk-sikkö	100 = 1 PID Ulk2 -asia-kasyksikköä
72.22	Sisäinen asetusarvo 2	*Reaali*	-200000,00…200000,00	PID Ulk2 -asia-kasyk-sikkö	100 = 1 PID Ulk2 -asia-kasyksikköä

Nro	Nimi	Tyyppi	Alue	Yksikkö	FbEq32
72.23	Sisäinen asetusarvo 3	*Reaali*	-200000,00…200000,00	PID Ulk2 -asia-kasyk-sikkö	100 = 1 PID Ulk2 -asia-kasyksikköä
72.26	Asetusarvon minimi	*Reaali*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
72.27	Asetusarvon maksimi	*Reaali*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
72.31	Eroarvon invertointi	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
72.32	Vahvistus	*Reaali*	0,10…100,00	-	100 = 1
72.33	Integrointiaika	*Reaali*	0,0…9999,0	s	10 = 1 s
72.34	Derivointiaika	*Reaali*	0,000…10,000	s	1000 = 1 s
72.35	Derivoinnin suodatusaika	*Reaali*	0,0…10,0	s	10 = 1 s
72.36	Lähdön minimi	*Reaali*	-200000,00…200000,00	-	10 = 1
72.37	Lähdön maksimi	*Reaali*	-200000,00…200000,00	-	10 = 1
72.38	Lähdön jäädytys käytössä	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
72.39	Hystereesialue	*Reaali*	0,0…200000,0	-	10 = 1
72.40	Hystereesiviive	*Reaali*	0,0…3600,0	s	10 = 1 s
72.58	Kasvata estoa	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
72.59	Pienennä estoa	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
72.62	Sisäisen asetusarvon oloarvo	*Reaali*	-200000,00…200000,00	PID Ulk2 -asia-kasyk-sikkö	100 = 1 PID Ulk2 -asia-kasyksikköä
73 Ulkoinen PID3					
73.01	Ulkoisen PID:n oloarvo	*Reaali*	-200000,00…200000,00	%	100 = 1 %
73.02	Takaisinkytkennän oloarvo	*Reaali*	-200000,00…200000,00	PID Ulk3 -asia-kasyk-sikkö	100 = 1 PID Ulk3 -asia-kasyksikköä
73.03	Asetusarvon oloarvo	*Reaali*	-200000,00…200000,00	PID Ulk3 -asia-kasyk-sikkö	100 = 1 PID Ulk3 -asia-kasyksikköä
73.04	Eroarvon oloarvo	*Reaali*	-200000,00…200000,00	PID Ulk3 -asia-kasyk-sikkö	100 = 1 PID Ulk3 -asia-kasyksikköä
73.06	PID:n tilasana	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
73.07	PID-käyttötila	*Luettelo*	0…2	-	1 = 1
73.08	Takaisinkytkennän 1 lähde	*Analoginen lähde*	-	-	1 = 1
73.11	Takaisinkytkennän suodatusaika	*Reaali*	0,000…30,000	s	1000 = 1 s
73.14	Asetusarvon skaalaus	*Reaali*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
73.15	Lähdön skaalaus	*Reaali*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
73.16	Asetusarvon 1 lähde	*Analoginen lähde*	-	-	1 = 1
73.19	Sisäisen asetusarvon valinta 1	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1

Nro	Nimi	Tyyppi	Alue	Yksikkö	FbEq32
73.20	Sisäisen asetusarvon valinta 2	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
73.21	Sisäinen asetusarvo 1	*Reaali*	-200000,00…200000,00	PID Ulk3 -asia-kasyk-sikkö	100 = 1 PID Ulk3 -asia-kasyksikköä
73.22	Sisäinen asetusarvo 2	*Reaali*	-200000,00…200000,00	PID Ulk3 -asia-kasyk-sikkö	100 = 1 PID Ulk3 -asia-kasyksikköä
73.23	Sisäinen asetusarvo 3	*Reaali*	-200000,00…200000,00	PID Ulk3 -asia-kasyk-sikkö	100 = 1 PID Ulk3 -asia-kasyksikköä
73.26	Asetusarvon minimi	*Reaali*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
73.27	Asetusarvon maksimi	*Reaali*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
73.31	Eroarvon invertointi	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
73.32	Vahvistus	*Reaali*	0,10…100,00	-	100 = 1
73.33	Integrointiaika	*Reaali*	0,0…9999,0	s	10 = 1 s
73.34	Derivointiaika	*Reaali*	0,000…10,000	s	1000 = 1 s
73.35	Derivoinnin suodatusaika	*Reaali*	0,0…10,0	s	10 = 1 s
73.36	Lähdön minimi	*Reaali*	-200000,00…200000,00	-	10 = 1
73.37	Lähdön maksimi	*Reaali*	-200000,00…200000,00	-	10 = 1
73.38	Lähdön jäädytys käytössä	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
73.39	Hystereesialue	*Reaali*	0,0…200000,0	-	10 = 1
73.40	Hystereesiviive	*Reaali*	0,0…3600,0	s	10 = 1 s
73.58	Kasvata estoa	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
73.59	Pienennä estoa	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
73.62	Sisäisen asetusarvon oloarvo	*Reaali*	-200000,00…200000,00	PID Ulk3 -asia-kasyk-sikkö	100 = 1 PID Ulk3 -asia-kasyksikköä
74 Ulkoinen PID4					
74.01	Ulkoisen PID:n oloarvo	*Reaali*	-200000,00…200000,00	%	100 = 1 %
74.02	Takaisinkytkennän oloarvo	*Reaali*	-200000,00…200000,00	PID Ulk4 -asia-kasyk-sikkö	100 = 1 PID Ulk4 -asia-kasyksikköä
74.03	Asetusarvon oloarvo	*Reaali*	-200000,00…200000,00	PID Ulk4 -asia-kasyk-sikkö	100 = 1 PID Ulk4 -asia-kasyksikköä
74.04	Eroarvon oloarvo	*Reaali*	-200000,00…200000,00	PID Ulk4 -asia-kasyk-sikkö	100 = 1 PID Ulk4 -asia-kasyksikköä
74.06	PID:n tilasana	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
74.07	PID-käyttötila	*Luettelo*	0…2	-	1 = 1

Nro	Nimi	Tyyppi	Alue	Yksikkö	FbEq32
74.08	Takaisinkytkennän 1 lähde	*Analoginen lähde*	-	-	1 = 1
74.11	Takaisinkytkennän suodatusaika	*Reaali*	0,000…30,000	s	1000 = 1 s
74.14	Asetusarvon skaalaus	*Reaali*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
74.15	Lähdön skaalaus	*Reaali*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
74.16	Asetusarvon 1 lähde	*Analoginen lähde*	-	-	1 = 1
74.19	Sisäisen asetusarvon valinta 1	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
74.20	Sisäisen asetusarvon valinta 2	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
74.21	Sisäinen asetusarvo 1	*Reaali*	-200000,00…200000,00	PID Ulk4 -asia-kasyk-sikkö	100 = 1 PID Ulk4 -asia-kasyksikköä
74.22	Sisäinen asetusarvo 2	*Reaali*	-200000,00…200000,00	PID Ulk4 -asia-kasyk-sikkö	100 = 1 PID Ulk4 -asia-kasyksikköä
74.23	Sisäinen asetusarvo 3	*Reaali*	-200000,00…200000,00	PID Ulk4 -asia-kasyk-sikkö	100 = 1 PID Ulk4 -asia-kasyksikköä
74.26	Asetusarvon minimi	*Reaali*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
74.27	Asetusarvon maksimi	*Reaali*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
74.31	Eroarvon invertointi	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
74.32	Vahvistus	*Reaali*	0,10…100,00	-	100 = 1
74.33	Integrointiaika	*Reaali*	0,0…9999,0	s	10 = 1 s
74.34	Derivointiaika	*Reaali*	0,000…10,000	s	1000 = 1 s
74.35	Derivoinnin suodatusaika	*Reaali*	0,0…10,0	s	10 = 1 s
74.36	Lähdön minimi	*Reaali*	-200000,00…200000,00	-	10 = 1
74.37	Lähdön maksimi	*Reaali*	-200000,00…200000,00	-	10 = 1
74.38	Lähdön jäädytys käytössä	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
74.39	Hystereesialue	*Reaali*	0,0…200000,0	-	10 = 1
74.40	Hystereesiviive	*Reaali*	0,0…3600,0	s	10 = 1 s
74.58	Kasvata estoa	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
74.59	Pienennä estoa	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
74.62	Sisäisen asetusarvon oloarvo	*Reaali*	-200000,00…200000,00	PID Ulk4 -asia-kasyk-sikkö	100 = 1 PID Ulk4 -asia-kasyksikköä
76 PFC-konfiguraatio					
76.01	PFC:n tila	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
76.02	PFC-järjestelmän tila	*Luettelo*	0…9, 100…103, 200…202, 300…302, 400, 500, 600, 700…734, 800…801	-	1 = 1
76.11	Pumpun/puhaltimen tila 1	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1

Nro	Nimi	Tyyppi	Alue	Yksikkö	FbEq32
76.12	Pumpun/puhaltimen tila 2	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
76.13	Pumpun/puhaltimen tila 3	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
76.14	Pumpun/puhaltimen tila 4	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
76.15	Pumpun/puhaltimen tila 5	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
76.16	Pumpun/puhaltimen tila 6	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
76.17	Pumpun/puhaltimen tila 7	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
76.18	Pumpun/puhaltimen tila 8	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
76.21	PFC-konfiguraatio	*Luettelo*	0, 1…3	-	1 = 1
76.22	Solmunumero (usean pumpun järjestelmässä)	*Reaali*	1…8	-	1 = 1
76.23	Isännän käyttöönotto	*Luettelo*	0…1	-	1 = 1
76.24	IPC-tiedonsiirtoportti	*Luettelo*	0…1	-	1 = 1
76.25	Moottorien määrä	*Reaali*	1…8	-	1 = 1
76.26	Moott. sallittu vähimm.määrä	*Reaali*	0…8	-	1 = 1
76.27	Moott. sallittu enimm.määrä	*Reaali*	1…8	-	1 = 1
76.30	Aloitusnopeus 1	*Reaali*	0,00…32767,00	rpm/Hz	1 = 1 yksikkö
76.31	Aloitusnopeus 2	*Reaali*	0,00…32767,00	rpm/Hz	1 = 1 yksikkö
76.32	Aloitusnopeus 3	*Reaali*	0,00…32767,00	rpm/Hz	1 = 1 yksikkö
76.33	Aloitusnopeus 4	*Reaali*	0,00…32767,00	rpm/Hz/m	1 = 1 yksikkö
76.34	Aloitusnopeus 5	*Reaali*	0,00…32767,00	rpm/Hz/m	1 = 1 yksikkö
76.35	Aloitusnopeus 6	*Reaali*	0,00…32767,00	rpm/Hz/m	1 = 1 yksikkö
76.36	Aloitusnopeus 7	*Reaali*	0,00…32767,00	rpm/Hz/m	1 = 1 yksikkö
76.41	Pysäytysnopeus 1	*Reaali*	0,00…32767,00	rpm/Hz	1 = 1 yksikkö
76.42	Pysäytysnopeus 2	*Reaali*	0,00…32767,00	rpm/Hz	1 = 1 yksikkö
76.43	Pysäytysnopeus 3	*Reaali*	0,00…32767,00	rpm/Hz	1 = 1 yksikkö
76.44	Pysäytysnopeus 4	*Reaali*	0,00…32767,00	rpm/Hz/m	1 = 1 yksikkö
76.45	Pysäytysnopeus 5	*Reaali*	0,00…32767,00	rpm/Hz/m	1 = 1 yksikkö
76.46	Pysäytysnopeus 6	*Reaali*	0,00…32767,00	rpm/Hz/m	1 = 1 yksikkö
76.47	Pysäytysnopeus 7	*Reaali*	0,00…32767,00	rpm/Hz/m	1 = 1 yksikkö
76.55	Käynnistysviive	*Reaali*	0,00…12600,00	s	100 = 1 s
76.56	Pysäytysviive	*Reaali*	0,00…12600,00	s	100 = 1 s
76.57	Nopeuden pito käytössä	*Reaali*	0,00…1000,00	s	100 = 1 s
76.58	Nopeuden pito ei käytössä	*Reaali*	0,00…1000,00	s	100 = 1 s
76.59	PFC-kontaktorin viive	*Reaali*	0,20…600,00	s	100 = 1 s
76.60	PFC-rampin kiihdytysaika	*Reaali*	0,00…1800,00	s	100 = 1 s
76.61	PFC-rampin hidastusaika	*Reaali*	0,00…1800,00	s	100 = 1 s

Nro	Nimi	Tyyppi	Alue	Yksikkö	FbEq32
76.62	IPC:n tasainen kiihdytysaika	*Reaali*	3,00…1800,00	s	100 = 1 s
76.63	IPC:n tasainen hidastusaika	*Reaali*	3,00…1800,00	s	100 = 1 s
76.64	Run permissive timeout	*Reaali*	0,00…300,00	s	100 = 1 s
76.70	Automaattinen muutos	*Binäärilähde*	0…13	-	1 = 1
76.71	Autom. muut. aikaväli	*Reaali*	0,00…100000,00	h	100 = 1 h
76.72	Kulum. suurin epäsymm.	*Reaali*	0,00…1000000,00	h	100 = 1 h
76.73	Autom. muut. taso	*Reaali*	0,0…300,0	%	10 = 1 %
76.74	Autom. muut. lisä-PFC	*Luettelo*	0…1	-	1 = 1
76.76	Enimmäisseisonta-aika	*Reaali*	0,0…214748368,0	h	10 = 1 h
76.77	Pumppuprioriteetti	*Luettelo*	1, 3, 5	-	1 = 1
76.81	PFC 1 -lukitus	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
76.82	PFC 2 -lukitus	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
76.83	PFC 3 -lukitus	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
76.84	PFC 4 -lukitus	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
76.85	PFC 5 -lukitus	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
76.86	PFC 6 -lukitus	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
76.95	Säätimen ohituksen ohjaus	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
76.101	IPC-parametrisynkronointi	*Luettelo*	1…2	-	1 = 1
76.102	IPC-synkronointiasetukset	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
76.105	IPC-synkronoinnin tarkistussumma	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
77 PFC-huolto ja -valvonta					
77.10	PFC-käyttöajan muutos	*Luettelo*	0…7	-	1 = 1
77.11	Pumpun/tuul. 1 ajoaika	*Reaali*	0,00…42949672,95	h	100 = 1 h
77.12	Pumpun/tuul. 2 ajoaika	*Reaali*	0,00…42949672,95	h	100 = 1 h
77.13	Pumpun/puhaltimen 3 käyttöaika	*Reaali*	0,00…42949672,95	h	100 = 1 h
77.14	Pumpun/puhaltimen 4 käyttöaika	*Reaali*	0,00…42949672,95	h	100 = 1 h
77.15	Pumpun/tuul. 5 ajoaika	*Reaali*	0,00…42949672,95	h	100 = 1 h
77.16	Pumpun/tuul. 6 ajoaika	*Reaali*	0,00…42949672,95	h	100 = 1 h
77.17	Pumpun 7 ajoaika	*Reaali*	0,00…42949672,95	h	100 = 1 h
77.18	Pumpun 8 ajoaika	*Reaali*	0,00…42949672,95	h	100 = 1 h
77.20	IPC-verkkopumput	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
77.21	IPC-tiedonsiirron katkotila	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
80 Virtauksen laskenta					
80.01	Virtauksen oloarvo	*Reaali*	-10000,00…10000,00	Virtauksen yksikkö	100 = 1 virtauksen yksikkö
80.02	Todellinen virtausprosentti	*Reaali*	-100,00…100,00	%	100 = 1 %

Nro	Nimi	Tyyppi	Alue	Yksikkö	FbEq32
80.03	Kokonaistilavuus	*Reaali*	0,00…21474836,00	Perus-tuu vir-tauksen yksik-köön	100 = 1 yksikkö
80.04	Ominaisenergia	*Reaali*	0,00…32767,95	Perus-tuu vir-tauksen yksik-köön	100 = 1 yksikkö
80.05	Arvioitu painekorkeus	*Reaali*	0,00…32767,00	Pituuden yksikkö	100 = 1 pituuden yksikkö
80.11	Virt. tak.kytkentä 1 lähde	*Analoginen lähde*	-	-	1 = 1
80.12	Virt. tak.kytkentä 2 lähde	*Analoginen lähde*	-	-	1 = 1
80.13	Virtauksen tak.kytkentätoim	*Luettelo*	0…1, 8…9	-	1 = 1
80.14	Virt. tak.kytkennän kerroin	*Reaali*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
80.15	Maksimivirtaus	*Reaali*	-200000,00…200000,00	Virtauk-sen yksikkö	100 = 1 virtauksen yksikkö
80.16	Minimivirtaus	*Reaali*	-200000,00…200000,00	Virtauk-sen yksikkö	100 = 1 virtauksen yksikkö
80.17	Maksimivirtauksen suojaus	*Luettelo*	0…3	-	1 = 1
80.18	Minimivirtauksen suojaus	*Luettelo*	0…3	-	1 = 1
80.19	Virtauksen tarkistusviive	*Reaali*	0,00…3600,00	s	100 = 1 s
80.20	Volume unit multiplier	*Reaali*	1 tai 1000	-	1 = 1
80.21	Virtauspumpun nimellisnopeus	*Reaali*	0,0…30000,0	rpm	1 = 1 rpm
80.22	Pumpun imun läpimitta	*Reaali*	0,010…32767,000	Pituuden yksikkö	1000 = 1 pituuden yksikkö
80.23	Pumpun lähdön läpimitta	*Reaali*	0,010…32767,000	Pituuden yksikkö	1000 = 1 pituuden yksikkö
80.26	Miniminopeuden laskenta	*Reaali*	0,00…32767,00	rpm/Hz	100 = 1 yksikkö
80.28	Tiheys	*Reaali*	0,00…32767,00	Tiheyden yksikkö	100 = 1 tiheyden yksikkö
80.29	Total volume reset	*Luettelo*	-	-	1 = 1
80.31	Total volume reset date	*Reaali*	-	-	-
80.32	Total volume reset time	*Reaali*	-	-	-
80.40	H käyrä H1	*Reaali*	0,00…32767,00	Pituuden yksikkö	100 = 1 pituuden yksikkö
80.41	H käyrä H2	*Reaali*	0,00…32767,00	Pituuden yksikkö	100 = 1 pituuden yksikkö

Nro	Nimi	Tyyppi	Alue	Yksikkö	FbEq32
80.42	H käyrä H3	*Reaali*	0,00…32767,00	Pituuden yksikkö	100 = 1 pituuden yksikkö
80.43	H käyrä H4	*Reaali*	0,00…32767,00	Pituuden yksikkö	100 = 1 pituuden yksikkö
80.44	H käyrä H5	*Reaali*	0,00…32767,00	Pituuden yksikkö	100 = 1 pituuden yksikkö
80.45	H käyrä H6	*Reaali*	0,00…32767,00	Pituuden yksikkö	100 = 1 pituuden yksikkö
80.46	H käyrä H7	*Reaali*	0,00…32767,00	Pituuden yksikkö	100 = 1 pituuden yksikkö
80.47	H käyrä H8	*Reaali*	0,00…32767,00	Pituuden yksikkö	100 = 1 pituuden yksikkö
80.48	H käyrä H9	*Reaali*	0,00…32767,00	Pituuden yksikkö	100 = 1 pituuden yksikkö
80.49	H käyrä H10	*Reaali*	0,00…32767,00	Pituuden yksikkö	100 = 1 pituuden yksikkö
80.50	P käyrä P1	*Reaali*	0,00…32767,00	kW tai hv	100 = 1 yksikkö
80.51	P käyrä P2	*Reaali*	0,00…32767,00	kW tai hv	100 = 1 yksikkö
80.52	P käyrä P3	*Reaali*	0,00…32767,00	kW tai hv	100 = 1 yksikkö
80.53	P käyrä P4	*Reaali*	0,00…32767,00	kW tai hv	100 = 1 yksikkö
80.54	P käyrä P5	*Reaali*	0,00…32767,00	kW tai hv	100 = 1 yksikkö
80.55	P käyrä P6	*Reaali*	0,00…32767,00	kW tai hv	100 = 1 yksikkö
80.56	P käyrä P7	*Reaali*	0,00…32767,00	kW tai hv	100 = 1 yksikkö
80.57	P käyrä P8	*Reaali*	0,00…32767,00	kW tai hv	100 = 1 yksikkö
80.58	P käyrä P9	*Reaali*	0,00…32767,00	kW tai hv	100 = 1 yksikkö
80.59	P käyrä P10	*Reaali*	0,00…32767,00	kW tai hv	100 = 1 yksikkö
80.60	Q-arvo Q1	*Reaali*	0,00…200000,00	Virtauksen yksikkö	100 = 1 virtauksen yksikkö
80.61	Q-arvo Q2	*Reaali*	0,00…200000,00	Virtauksen yksikkö	100 = 1 virtauksen yksikkö

Nro	Nimi	Tyyppi	Alue	Yksikkö	FbEq32
80.62	Q-arvo Q3	*Reaali*	0,00…200000,00	Virtauksen yksikkö	100 = 1 virtauksen yksikkö
80.63	Q-arvo Q4	*Reaali*	0,00…200000,00	Virtauksen yksikkö	100 = 1 virtauksen yksikkö
80.64	Q-arvo Q5	*Reaali*	0,00…200000,00	Virtauksen yksikkö	100 = 1 virtauksen yksikkö
80.65	Q-arvo Q6	*Reaali*	0,00…200000,00	Virtauksen yksikkö	100 = 1 virtauksen yksikkö
80.66	Q-arvo Q7	*Reaali*	0,00…200000,00	Virtauksen yksikkö	100 = 1 virtauksen yksikkö
80.67	Q-arvo Q8	*Reaali*	0,00…200000,00	Virtauksen yksikkö	100 = 1 virtauksen yksikkö
80.68	Q-arvo Q9	*Reaali*	0,00…200000,00	Virtauksen yksikkö	100 = 1 virtauksen yksikkö
80.69	Q-arvo Q10	*Reaali*	0,00…200000,00	Virtauksen yksikkö	100 = 1 virtauksen yksikkö
81 Anturiasetukset					
81.01	Tulopaineen oloarvo	*Reaali*	0,00…32767,00	paineen yksikköä	100 = 1 paineen yksikkö
81.02	Lähtöpaineen oloarvo	*Reaali*	0,00…32767,00	paineen yksikköä	100 = 1 paineen yksikkö
81.10	Tulopaineen lähde	*Analoginen lähde*	-	-	1 = 1
81.11	Lähtöpaineen lähde	*Analoginen lähde*	-	-	1 = 1
81.12	Anturien korkeusero	*Reaali*	0,00…32767,00	Pituuden yksikkö	100 = 1 pituuden yksikkö
81.20	Paineen yksikkö	*Luettelo*	0…3	-	1 = 1
81.21	Virtauksen yksikkö	*Luettelo*	0…2	-	1 = 1
81.22	Pituuden yksikkö	*Luettelo*	69, 72, 73, 27	-	1 = 1
81.23	Tiheyden yksikkö	*Luettelo*	0…2	-	1 = 1
82 Pumpun suojaukset					
82.20	Kuivakäyntisuojaus	*Luettelo*	0…3	-	1 = 1
82.21	Kuivakäynnin lähde	*Luettelo*	0…9	–	1 = 1
82.25	Pehmotäytön valvonta	*Luettelo*	0…2	-	1 = 1
82.26	Aikakatkaisuraja	*Reaali*	0,0…1800,0	s	10 = 1 s
82.30	Painepuolen minimipainesuojaus	*Luettelo*	0…3	-	1 = 1

Nro	Nimi	Tyyppi	Alue	Yksikkö	FbEq32
82.31	Painepuolen minimipaineen varoitusraja	*Reaali*	0,00…32767,00	paineen yksikköä	100 = 1 paineen yksikkö
82.32	Painepuolen minimipaineen vikaraja	*Reaali*	0,00…32767,00	paineen yksikköä	100 = 1 paineen yksikkö
82.35	Painepuolen maksimipainesuojaus	*Luettelo*	0…3	-	1 = 1
82.37	Painepuolen maksimipaineen varoitusraja	*Reaali*	0,00…32767,00	paineen yksikköä	100 = 1 paineen yksikkö
82.38	Painepuolen maksimipaineen vikaraja	*Reaali*	0,00…32767,00	paineen yksikköä	100 = 1 paineen yksikkö
82.40	Imupuolen minimipainesuojaus	*Luettelo*	0…3	-	1 = 1
82.41	Imupuolen minimipaineen varoitusraja	*Reaali*	0,00…32767,00	paineen yksikköä	100 = 1 paineen yksikkö
82.42	Imupuolen minimipaineen vikaraja	*Reaali*	0,00…32767,00	paineen yksikköä	100 = 1 paineen yksikkö
82.45	Paineentarkistuksen viive	*Reaali*	0,00…3600,00	s	100 = 1 s
82.51	Pump autoreset selection	*Reaali*	0…65535	-	1 = 1
82.52	Pump autoreset delay time	*Reaali*	0,0…32767,0	min	10 = 1 min
84 Advanced damper control					
84.01	Advanced damper configuration	*Luettelo*	0…3	-	1 = 1
84.02	Damper control status word	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
84.03	DA damper open input	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
84.04	DA damper open timeout	*Reaali*	0…90	s	1 = 1 s
84.05	DA damper open timeout action	*Luettelo*	0…3	-	1 = 1
84.06	DA damper closed input	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
84.07	DA damper closed timeout	*Reaali*	0…90	s	1 = 1 s
84.08	DA damper closed timeout action	*Luettelo*	0…3	-	1 = 1
84.13	OA damper open input	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
84.14	OA damper open timeout	*Reaali*	0…90	s	1 = 1 s
84.15	OA damper open timeout action	*Luettelo*	0…3	-	1 = 1
84.16	OA damper closed input	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
84.17	OA damper closed timeout	*Reaali*	0…90	s	1 = 1 s
84.18	OA damper closed timeout action	*Luettelo*	0…3	-	1 = 1

Nro	Nimi	Tyyppi	Alue	Yksikkö	FbEq32
94 LSU-säätö					
(Parametrit 94.01…94.41 ovat näkyvissä vain malleissa ACH580-31 ja ACH580-34.)					
94.01	Verkkopuolen yksikön ohjaus	*Luettelo*	0…1	-	1 = 1
94.02	LSU:n paneelin tiedonsiirto	*Luettelo*	0…1	-	1 = 1
94.04	INU-LSU:n tilasanaprofiili	*Luettelo*	0…1	-	1 = 1
94.10	LSU:n latauksen maksimiaika	*Reaali*	0…65535	s	1 = 1 s
94.11	LSU:n pysäytysviive	*Reaali*	0,0…3600,0	s	10 = 1 s
94.22	Käyttäjän DC-jänniteohje	*Reaali*	0,0…2000,0	V	10 = 1 V
94.32	Käyttäjän loisteho-ohje	*Reaali*	-3276,8…3276,7	kvar	10 = 1 kvar
94.40	Moottorin tehoraja verkkokatkoksessa	*Reaali*	0,00…600,00	%	100 = 1 %
94.41	Tuotannon tehoraja verkkokatkoksessa	*Reaali*	-600,00…0,00	%	100 = 1 %
94.43	Active braking power limit	*Reaali*	-50…0	%	100 = 1 %
94.44	Active braking disable	*Reaali*	-	-	1 = 1
94.50	LSU weak grid enable	*Luettelo*	0…1	-	1 = 1
95 Laitteiston konfigurointi					
95.01	Syöttöjännite	*Luettelo*	0…3, 5	-	1 = 1
95.02	Adaptiiviset jänniterajat	*Luettelo*	0…3, 5	-	1 = 1
95.03	Arvioitu AC-syöttöjännite	*Reaali*	0…65535	V	1 = 1 V
95.04	Ohjauskortin syöttö	*Luettelo*	0…1	-	1 = 1
95.15	Erit. laiteasetukset	*PB*	00000000h…FFFFFFFFh	-	1 = 1
95.20	Lisävarustesana 1	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
95.21	Lisävarustesana 2	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
95.26	Moottorin irtikytkennän havaitseminen	*Luettelo*	0…1	-	1 = 1
95.200	Jäähdytyspuhaltimen toimintatila	*Luettelo*	0…1	-	1 = 1
96 Järjestelmä					
96.01	Kieli	*Luettelo*	-	-	1 = 1
96.02	Salasana	*Tieto*	0…99999999	-	1 = 1
96.03	Käyttötason tila	*PB*	00000000h…FFFFFFFFh	-	1 = 1
96.04	Makron valinta	*Luettelo*	0…1	-	1 = 1
96.05	Makro käytössä	*Luettelo*	1	-	1 = 1
96.06	Parametrin palautus	*Luettelo*	0, 2, 8, 32, 62, 512, 1024, 34560	-	1 = 1
96.07	Parametrin tallennus käsin	*Luettelo*	0…1	-	1 = 1
96.08	Ohjauskortin uud.käynnistys	*Luettelo*	0…1	-	1 = 1
96.10	Käyttäjän param. sarjan tila	*Luettelo*	0…7, 20…23	-	1 = 1
96.11	Käyttäjän sarjan tall./lataam.	*Luettelo*	0…5, 18…21	-	1 = 1
96.12	Käytt. sarjan I/O-tilan tulo 1	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1
96.13	Käytt. sarjan I/O-tilan tulo 2	*Binäärilähde*	-	-	1 = 1

Nro	Nimi	Tyyppi	Alue	Yksikkö	FbEq32
96.16	Yksikön valinta	*PB*	0000h…FFFFh		1 = 1
96.20	Ajan synkronoinnin ensisij. lähde	*Luettelo*	0, 3, 6, 8, 9	-	1 = 1
96.24	Täydet päivät 1.1.1980 alkaen	*Reaali*	1…59999	d	1 = 1 d
96.25	Aika minuutteina, <24 h	*Reaali*	1…1439	min	1 = 1 min
96.26	Aika millisekunteina, <1 min	*Reaali*	0…59999	ms	1 = 1 ms
96.39	Event configuration	*Reaali*	0…59999	-	1 = 1
96.51	Vika- ja tapahtumamuistin tyhjennys	*Reaali*	0…1	-	1 = 1
96.54	Tarkistussumman toiminto	*Luettelo*	0…4	-	1 = 1
96.55	Tark.summan ohjaussana	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
96.68	Todellinen tarkistussumma A	*PB*	00000000h…FFFFFFFFh	-	1 = 1
96.69	Todellinen tarkistussumma B	*PB*	00000000h…FFFFFFFFh	-	1 = 1
96.70	Poista adaptiivinen ohjelma käytöstä	*Luettelo*	0…1	-	1 = 1
96.71	Hyväksytty tarkistussumma A	*PB*	00000000h…FFFFFFFFh	-	1 = 1
96.72	Hyväksytty tarkistussumma B	*PB*	00000000h…FFFFFFFFh	-	1 = 1
96.78	550 yhteensopivuustila	*Luettelo*	0…2	-	1 = 1
96.79	Taaksepäin yhteensopiva ohjausprofiili	*Luettelo*	0…3	-	1 = 1
96.100	Vaihda käyttäjän salasana	*Tieto*	10000000…99999999	-	1 = 1
96.101	Vahvista käyttäjän salasana	*Tieto*	10000000…99999999	-	1 = 1
96.102	Käyttäjän lukitustoiminto	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
(Parametri 96.108 on näkyvissä vain malleissa ACH580-31 ja ACH580-34.)					
96.108	LSU-ohjauskortin uud.käynnistys	*Reaali*	0…1	-	1 = 1
97 Moottorisäätö					
97.01	Kytkentätaajuusohje	*Luettelo*	2, 4, 8, 12	kHz	1 = 1 kHz
97.02	Minimikytkentätaajuus	*Luettelo*	1, 2, 4, 8, 12	kHz	1 = 1 kHz
97.03	Jättämän kompensointi	*Reaali*	0…200	%	1 = 1 %
97.04	Jännitereservi	*Reaali*	-4…50	%	1 = 1 %
97.05	Vuojarrutus	*Luettelo*	0…2	-	1 = 1
97.08	Optimoinnin minimimomentti	*Reaali*	0,0…1600,0	%	10 = 1 %
97.10	Signaalin syöttö	*Luettelo*	0…4	-	1 = 1
97.11	Roottorin aikavakio	*Reaali*	25…400	%	1 = 1 %
97.13	IR-kompensointi	*Reaali*	0,00…50,00	%	100 = 1 %
97.15	Moottorin mallilämpöt. sovitus	*Luettelo*	0…1	-	1 = 1
97.16	Staattorin lämpötilakerroin	*Reaali*	0…200	%	1 = 1 %
97.17	Roottorin lämpötilakerroin	*Reaali*	0…200	%	1 = 1 %
97.20	U/f-suhde	*Luettelo*	0…1	-	1 = 1
97.48	UDC-stabilis.	*Luettelo*	0, 50, 100, 300, 500, 800	-	1 = 1
97.49	Jättämän komp. skalaarissa	*Reaali*	0…200	%	1 = 1 %
97.94	IR-komp. maks.taajuus	*Reaali*	1,0…200,0	%	1 = 1 %

Nro	Nimi	Tyyppi	Alue	Yksikkö	FbEq32
97.135	UDC-huojunta	*Reaali*	0,0…200,0	V	10 = 1 V
98 Käyttäjän moottoriparametrit					
98.01	Käyttäjän moottorimalli	*Luettelo*	0…1	-	1 = 1
98.02	Rs-käyttäjä	*Reaali*	0,0000…0,50000	p.y.	100000 = 1 p.y.
98.03	Rr-käyttäjä	*Reaali*	0,0000…0,50000	p.y.	100000 = 1 p.y.
98.04	Lm-käyttäjä	*Reaali*	0,00000…10,00000	p.y.	100000 = 1 p.y.
98.05	SigmaL-käyttäjä	*Reaali*	0,00000…1,00000	p.y.	100000 = 1 p.y.
98.06	Ld-käyttäjä	*Reaali*	0,00000…10,00000	p.y.	100000 = 1 p.y.
98.07	Lq-käyttäjä	*Reaali*	0,00000…10,00000	p.y.	100000 = 1 p.y.
98.08	Kestomagn.vuokäyttäjä	*Reaali*	0,00000…2,00000	p.y.	100000 = 1 p.y.
98.09	Rs-käyttäjä SI	*Reaali*	0,00000…100,00000	ohm	100000 = 1 ohm
98.10	Rr-käyttäjä SI	*Reaali*	0,00000…100,00000	ohm	100000 = 1 ohm
98.11	Lm-käyttäjä SI	*Reaali*	0,00…100000,00	mH	100 = 1 mH
98.12	SigmaL-käyttäjä SI	*Reaali*	0,00…100000,00	mH	100 = 1 mH
98.13	Ld-käyttäjä SI	*Reaali*	0,00…100000,00	mH	100 = 1 mH
98.14	Lq-käyttäjä SI	*Reaali*	0,00…100000,00	mH	100 = 1 mH
99 Moottorin tiedot					
99.03	Moottorin tyyppi	*Luettelo*	0…2	-	1 = 1
99.04	Moottorisäätötapa	*Luettelo*	0…1	-	1 = 1
99.06	Moottorin nimellisvirta	*Reaali*	0,0…6400,0	A	10 = 1 A
99.07	Moottorin nimellisjännite	*Reaali*	0,0…960,0	V	10 = 1 V
99.08	Moottorin nimellistaajuus	*Reaali*	0,0…0…500,00	Hz	100 = 1 Hz
99.09	Moottorin nimellisnopeus	*Reaali*	0…30000	rpm	1 = 1 rpm
99.10	Moottorin nimellisteho	*Reaali*	0,00…10000,00 kW tai 0,00…13404,83 hv	kW tai hv	100 = 1 yksikkö
99.11	Moottorin nimellinen cos φ	*Reaali*	0,00…1,00	-	100 = 1
99.12	Moottorin nimellismomentti	*Reaali*	0,000…4000000,000 Nm tai 0,000…2950248,597 lb·ft	Nm tai lb·ft	1000 = 1 yksikkö
99.13	ID-ajo pyydetty	*Luettelo*	0…3, 5…6, 8	-	1 = 1
99.14	Viim. ID-ajo suoritettu	*Luettelo*	0…3, 5…6, 8	-	1 = 1
99.15	Moottorin napaparit laskettu	*Reaali*	0…1000	-	1 = 1
99.16	Moottorin vaihejärjestys	*Luettelo*	0…1	-	1 = 1

Lisätietoja

Tuotteita ja palveluja koskevat tiedustelut

Osoita kaikki tuotetta koskevat tiedustelut ABB Oy:n paikalliselle edustajalle. Liitä mukaan tuotteen tyyppikoodi ja sarjanumero. ABB:n myynnin, teknisen tuen ja huollon yhteystiedot ovat Internet-osoitteessa https://new.abb.com/channel-partners/search.

Tuotekoulutus

Lisätietoja ABB:n tuotekoulutuksesta saat Internet-osoitteesta new.abb.com/service/training.

ABB Drivesin käyttöoppaita koskeva palaute

Otamme mielellämme vastaan käyttöoppaitamme koskevaa palautetta. Siirry osoitteeseen new.abb.com/drives/manuals-feedback-form.

Internetin asiakirja-arkisto (Document Library)

Oppaat ja muut tuoteasiakirjat ovat saatavana verkossa PDF-muodossa osoitteessa https://library.abb.com/.

abb.com/drives

3AXD50000027594H

© Copyright 2023 ABB. Kaikki oikeudet pidätetään.
Tekniset tiedot voivat muuttua ilman erillistä ilmoitusta.

3AXD50000027594 Rev. H (FI) 14.03.2023