

ABB:n Motion Control -taajuusmuuttajat

# Ohjelmointiopas ACSM1 Speed and Torque Control -ohjelma



Power and productivity  
for a better world™



# Käyttöopasluettelo

| Taajuusmuuttajan laiteoppaat *)                                       | Koodi<br>(englanninkielinen)   | Koodi<br>(suomenkielinen) |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|
| ACSM1-04 Drive Modules (0.75 to 45 kW) Hardware Manual                | <a href="#">3AFE68797543</a>   | 3AFE68948568              |
| ACSM1-04 Drive Modules (55 to 110 kW) Hardware Manual                 | <a href="#">3AFE68912130</a>   | 3AUA0000027140            |
| ACSM1-04Lx Liquid-cooled Drive Modules (55 to 160 kW) Hardware Manual | <a href="#">3AUA0000022083</a> | 3AUA0000052442            |

## Taajuusmuuttajan ohjelmointioppaat

|                                                        |                              |              |
|--------------------------------------------------------|------------------------------|--------------|
| ACSM1 Speed and Torque Control Program Firmware Manual | <a href="#">3AFE68848261</a> | 3AFE68987873 |
| ACSM1 Motion Control Program Firmware Manual           | <a href="#">3AFE68848270</a> | 3AFE68987849 |

## Taajuusmuuttajan PC-työkalujen oppaat

|                         |                              |
|-------------------------|------------------------------|
| DriveStudio User Manual | <a href="#">3AFE68749026</a> |
| DriveSPC User Manual    | <a href="#">3AFE68836590</a> |

## Sovellusoppaat:

|                                                                                  |                                |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Application guide - Safe torque off function for ACSM1, ACS850 and ACQ810 drives | <a href="#">3AFE68929814</a>   |
| Functional Safety Solutions with ACSM1 Drives Application Guide                  | <a href="#">3AUA0000031517</a> |
| System Engineering Manual                                                        | <a href="#">3AFE68978297</a>   |

## Lisävarusteoppaat \*)

|                                                 |                                |
|-------------------------------------------------|--------------------------------|
| FIO-01 Digital I/O Extension User's Manual      | <a href="#">3AFE68784921</a>   |
| FIO-11 Analog I/O Extension User's Manual       | <a href="#">3AFE68784930</a>   |
| FEN-01 TTL Encoder Interface User's Manual      | <a href="#">3AFE68784603</a>   |
| FEN-11 Absolute Encoder Interface User's Manual | <a href="#">3AFE68784841</a>   |
| FEN-21 Resolver Interface User's Manual         | <a href="#">3AFE68784859</a>   |
| ACSM1 Control Panel User's Guide                | <a href="#">3AUA0000020131</a> |

\*) Toimitus sisältää monikielisen pika-asennusoppaan.

Voit hakea oppaita ja muita tuotetietoja Internetistä PDF-muodossa. Katso kohta [Internetin asiakirja-arkisto](#) takakannen sisäsivulta. Jos tiettyä opasta ei ole saatavilla Internetin asiakirja-arkistossa, ota yhteyttä ABB:n paikalliseen edustajaan.

# ACSM1 Speed and Torque Control -ohjelma

## **Ohjelmointiopas**

3AFE68987873 REV I

FI

VERSIOPÄIVÄMÄÄRÄ: 2015-06-26



# Sisällysluettelo

---

## **Sisällysluettelo**

### **Johdanto**

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

### **Käyttöönotto**

|                                                        |    |
|--------------------------------------------------------|----|
| Yleistä .....                                          | 15 |
| Taajuusmuuttajan käyttöönotto .....                    | 15 |
| Taajuusmuuttajan ohjaaminen I/O-liitännän kautta ..... | 28 |

### **Taajuusmuuttajan ohjelmointi PC-työkalun avulla**

|                                             |    |
|---------------------------------------------|----|
| Luvun sisältö .....                         | 29 |
| Yleistä .....                               | 29 |
| Ohjelmointi parametrien avulla .....        | 30 |
| Sovellusohjelmointi .....                   | 31 |
| Toimintolohkot .....                        | 31 |
| Käyttäjän parametrit .....                  | 31 |
| Sovellustapahtumat .....                    | 31 |
| Ohjelman suorittaminen .....                | 32 |
| Sovellusohjelman lisenssit ja suojaus ..... | 32 |
| Toimintatilat .....                         | 33 |

### **Ohjauspaikat ja toimintatilat**

|                                                                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------|----|
| Yleistä .....                                                         | 35 |
| Paikallinen ohjaus - ulkoinen ohjaus .....                            | 35 |
| Taajuusmuuttajan toimintatilat .....                                  | 36 |
| Nopeussäätötila .....                                                 | 36 |
| Momenttisäätötila .....                                               | 36 |
| Taajuusmuuttajan ohjausketju nopeuden ja momentin säätöä varten ..... | 37 |
| Moottorin ohjauksen ominaisuudet .....                                | 38 |
| Moottorin skalaarisäätö .....                                         | 38 |
| Automaattinen vaiheistus .....                                        | 39 |
| Vuojarutus .....                                                      | 41 |

|                                                                         |    |
|-------------------------------------------------------------------------|----|
| Moottorin lämpösuojaus                                                  | 41 |
| Tasajännitevälipiirin jännitteen ohjauksen ominaisuudet                 | 44 |
| Ylijännitesäätö                                                         | 44 |
| Alijännitesäätö                                                         | 44 |
| Jännitteen ohjaus- ja laukaisurajat                                     | 44 |
| Jarrukatkoja                                                            | 45 |
| Pienjännitetila                                                         | 45 |
| Nopeuden ohjauksen ominaisuudet                                         | 47 |
| Jog-toiminto                                                            | 47 |
| Nopeussäätimen viritys                                                  | 48 |
| Moottorin takaisinkytkentäominaisuudet                                  | 51 |
| Moottorianturin välitystoiminto                                         | 51 |
| Mekaanisen jarrun ohjaus                                                | 52 |
| Hätäpysäytys                                                            | 55 |
| Muita toimintoja                                                        | 56 |
| Taajuusmuuttajan sisältämien tietojen varmuuskopiointi ja palauttaminen | 56 |
| Taajuusmuuttajien välinen liitäntä                                      | 57 |
| Puhaltimen ohjauslogiikka                                               | 58 |

### ***Ohjausyksikön oletuskytkennät***

|         |    |
|---------|----|
| Yleistä | 59 |
|---------|----|

### ***Parametrit ja laiteohjelmiston toimintolohkot***

|                                     |     |
|-------------------------------------|-----|
| Yleistä                             | 61  |
| Parametrityypit                     | 61  |
| Laiteohjelmiston toimintolohkot     | 62  |
| Ryhmä <b>01 ACTUAL VALUES</b>       | 63  |
| ACTUAL VALUES                       | 63  |
| POS FEEDBACK                        | 64  |
| Ryhmä <b>02 I/O VALUES</b>          | 66  |
| Ryhmä <b>03 CONTROL VALUES</b>      | 72  |
| Ryhmä <b>06 DRIVE STATUS</b>        | 74  |
| Ryhmä <b>08 ALARMS &amp; FAULTS</b> | 79  |
| Ryhmä <b>09 SYSTEM INFO</b>         | 84  |
| Ryhmä <b>10 START/STOP</b>          | 86  |
| DRIVE LOGIC                         | 86  |
| Ryhmä <b>11 START/STOP MODE</b>     | 92  |
| START/STOP MODE                     | 92  |
| Ryhmä <b>12 DIGITAL IO</b>          | 95  |
| DIO1                                | 95  |
| DIO2                                | 95  |
| DIO3                                | 95  |
| RO                                  | 97  |
| DI                                  | 97  |
| Ryhmä <b>13 ANALOGUE INPUTS</b>     | 99  |
| AI1                                 | 99  |
| AI2                                 | 100 |
| Ryhmä <b>15 ANALOGUE OUTPUTS</b>    | 103 |

|                                   |     |
|-----------------------------------|-----|
| AO1 .....                         | 103 |
| AO2 .....                         | 104 |
| Ryhmä 16 SYSTEM .....             | 106 |
| Ryhmä 17 PANEL DISPLAY .....      | 109 |
| Ryhmä 20 LIMITS .....             | 111 |
| LIMITS .....                      | 111 |
| Ryhmä 22 SPEED FEEDBACK .....     | 114 |
| SPEED FEEDBACK .....              | 115 |
| Ryhmä 24 SPEED REF MOD .....      | 120 |
| SPEED REF SEL .....               | 121 |
| SPEED REF MOD .....               | 122 |
| Ryhmä 25 SPEED REF RAMP .....     | 124 |
| SPEED REF RAMP .....              | 125 |
| Ryhmä 26 SPEED ERROR .....        | 128 |
| SPEED ERROR .....                 | 129 |
| Ryhmä 28 SPEED CONTROL .....      | 132 |
| SPEED CONTROL .....               | 133 |
| Ryhmä 32 TORQUE REFERENCE .....   | 139 |
| TORQ REF SEL .....                | 140 |
| TORQ REF MOD .....                | 141 |
| Ryhmä 33 SUPERVISION .....        | 143 |
| SUPERVISION .....                 | 143 |
| Ryhmä 34 REFERENCE CTRL .....     | 147 |
| REFERENCE CTRL .....              | 148 |
| Ryhmä 35 MECH BRAKE CTRL .....    | 150 |
| MECH BRAKE CTRL .....             | 150 |
| Ryhmä 40 MOTOR CONTROL .....      | 153 |
| MOTOR CONTROL .....               | 153 |
| Ryhmä 45 MOT THERM PROT .....     | 156 |
| MOT THERM PROT .....              | 156 |
| Ryhmä 46 FAULT FUNCTIONS .....    | 160 |
| FAULT FUNCTIONS .....             | 160 |
| Ryhmä 47 VOLTAGE CTRL .....       | 165 |
| VOLTAGE CTRL .....                | 165 |
| Ryhmä 48 BRAKE CHOPPER .....      | 167 |
| BRAKE CHOPPER .....               | 167 |
| Ryhmä 50 FIELDBUS .....           | 169 |
| FIELDBUS .....                    | 169 |
| Ryhmä 51 FBA SETTINGS .....       | 173 |
| Ryhmä 52 FBA DATA IN .....        | 175 |
| Ryhmä 53 FBA DATA OUT .....       | 176 |
| Ryhmä 55 COMMUNICATION TOOL ..... | 177 |
| Ryhmä 57 D2D COMMUNICATION .....  | 178 |
| D2D COMMUNICATION .....           | 178 |
| Ryhmä 90 ENC MODULE SEL .....     | 182 |
| ENCODER .....                     | 183 |
| Ryhmä 91 ABSOL ENC CONF .....     | 187 |
| ABSOL ENC CONF .....              | 187 |
| Ryhmä 92 RESOLVER CONF .....      | 192 |
| RESOLVER CONF .....               | 192 |

|                                         |     |
|-----------------------------------------|-----|
| Ryhmä <b>93 PULSE ENC CONF</b> .....    | 193 |
| PULSE ENC CONF .....                    | 193 |
| Ryhmä <b>95 HW CONFIGURATION</b> .....  | 196 |
| Ryhmä <b>97 USER MOTOR PAR</b> .....    | 197 |
| Ryhmä <b>98 MOTOR CALC VALUES</b> ..... | 200 |
| Ryhmä <b>99 START-UP DATA</b> .....     | 201 |

### **Parametritiedot**

|                                                              |     |
|--------------------------------------------------------------|-----|
| Yleistä .....                                                | 207 |
| Termit .....                                                 | 207 |
| Kenttäväylävästine .....                                     | 208 |
| Osoittavan parametrin muoto kenttäväylätiedonsiirrossa ..... | 208 |
| 32-bittiset kokonaislukuarvoa osoittavat arvot .....         | 208 |
| 32-bittiset bittiiä osoittavat arvot .....                   | 209 |
| Oloarvosignaali (parametriyhmät 1...9) .....                 | 210 |

### **Vianhaku**

|                                                |     |
|------------------------------------------------|-----|
| Yleistä .....                                  | 225 |
| Turvallisuus .....                             | 225 |
| Hälytys- ja vikailmoitukset .....              | 225 |
| Vian kuittaus .....                            | 226 |
| Vikamuisti .....                               | 226 |
| Taajuusmuuttajan antamat hälytysviestit .....  | 227 |
| Taajuusmuuttajan antamat vikailmoitukset ..... | 235 |

### **Vakiotoimintolohkot**

|                               |     |
|-------------------------------|-----|
| Yleistä .....                 | 249 |
| Termit .....                  | 249 |
| Aakkosellinen hakemisto ..... | 250 |
| Aritmeettinen .....           | 251 |
| ABS .....                     | 251 |
| ADD .....                     | 251 |
| DIV .....                     | 251 |
| EXPT .....                    | 252 |
| MOD .....                     | 252 |
| MOVE .....                    | 253 |
| MUL .....                     | 253 |
| MULDIV .....                  | 253 |
| SQRT .....                    | 254 |
| SUB .....                     | 254 |
| Bittijono .....               | 255 |
| AND .....                     | 255 |
| NOT .....                     | 255 |
| OR .....                      | 256 |
| ROL .....                     | 256 |
| ROR .....                     | 257 |

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| SHL                     | 257 |
| SHR                     | 258 |
| XOR                     | 258 |
| Biteittäin suoritettava | 260 |
| BGET                    | 260 |
| BITAND                  | 260 |
| BITOR                   | 261 |
| BSET                    | 261 |
| REG                     | 262 |
| SR-D                    | 263 |
| Tiedonsiirto            | 264 |
| D2D_Conf                | 264 |
| D2D_McastToken          | 265 |
| D2D_SendMessage         | 265 |
| DS_ReadLocal            | 267 |
| DS_WriteLocal           | 268 |
| Vertailu                | 269 |
| EQ                      | 269 |
| GE                      | 269 |
| GT                      | 270 |
| LE                      | 270 |
| LT                      | 271 |
| NE                      | 271 |
| Muunnos                 | 272 |
| BOOL_TO_DINT            | 272 |
| BOOL_TO_INT             | 273 |
| DINT_TO_BOOL            | 274 |
| DINT_TO_INT             | 275 |
| DINT_TO_REALn           | 275 |
| DINT_TO_REALn_SIMP      | 276 |
| INT_TO_BOOL             | 277 |
| INT_TO_DINT             | 278 |
| REAL_TO_REAL24          | 278 |
| REAL24_TO_REAL          | 279 |
| REALn_TO_DINT           | 279 |
| REALn_TO_DINT_SIMP      | 280 |
| Laskuri                 | 281 |
| CTD                     | 281 |
| CTD_DINT                | 282 |
| CTU                     | 282 |
| CTD_DINT                | 283 |
| CTUD                    | 284 |
| CTUD_DINT               | 286 |
| Reuna ja bistabiili     | 288 |
| FTRIG                   | 288 |
| RS                      | 288 |
| RTRIG                   | 289 |
| SR                      | 290 |
| Laajennukset            | 291 |
| FIO_01_slot1            | 291 |

|                                |     |
|--------------------------------|-----|
| FIO_01_slot2                   | 292 |
| FIO_11_AI_slot1                | 293 |
| FIO_11_AI_slot2                | 295 |
| FIO_11_AO_slot1                | 297 |
| FIO_11_AO_slot2                | 298 |
| FIO_11_DIO_slot1               | 300 |
| FIO_11_DIO_slot2               | 301 |
| Takaisinkytkentä ja algoritmit | 302 |
| CYCLET                         | 302 |
| DATA CONTAINER                 | 302 |
| FUNG-1V                        | 303 |
| INT                            | 304 |
| MOTPOT                         | 305 |
| PID                            | 306 |
| RAMP                           | 308 |
| REG-G                          | 309 |
| SOLUTION_FAULT                 | 311 |
| Suotimet                       | 312 |
| FILT1                          | 312 |
| Parametrit                     | 313 |
| GetBitPtr                      | 313 |
| GetValPtr                      | 313 |
| PARRD                          | 313 |
| PARRDINTR                      | 314 |
| PARRDPTR                       | 314 |
| PARWR                          | 315 |
| Ohjelman rakenne               | 316 |
| BOP                            | 316 |
| ELSE                           | 316 |
| ELSEIF                         | 316 |
| ENDIF                          | 317 |
| IF                             | 317 |
| Valinta                        | 319 |
| LIMIT                          | 319 |
| MAX                            | 319 |
| MIN                            | 319 |
| MUX                            | 320 |
| SEL                            | 320 |
| Kytkin ja demux                | 321 |
| DEMUX-I                        | 321 |
| DEMUX-MI                       | 321 |
| SWITCH                         | 322 |
| SWITCHC                        | 323 |
| Ajastimet                      | 324 |
| MONO                           | 324 |
| TOF                            | 325 |
| TON                            | 325 |
| TP                             | 326 |

## **Sovellusohjelmamalli**

|               |     |
|---------------|-----|
| Yleistä ..... | 327 |
|---------------|-----|

## **Liite A – Kenttäväyläohjaus**

|                                                               |     |
|---------------------------------------------------------------|-----|
| Yleistä .....                                                 | 339 |
| Järjestelmän yleiskuvaus .....                                | 339 |
| Tiedonsiirtoasetukset kenttäväyläsovitinmoduulin avulla ..... | 340 |
| Taajuusmuuttajan ohjausparametrien asettaminen .....          | 342 |
| Yleistä kenttäväyläsovitinliitännästä .....                   | 343 |
| Ohjaussana ja tilasana .....                                  | 343 |
| Oloarvot .....                                                | 344 |
| FBA-tiedonsiirtoprofiili .....                                | 344 |
| Kenttäväyläohjeet .....                                       | 344 |
| Tilakaavio .....                                              | 345 |

## **Liite B – Taajuusmuuttajien välinen liitäntä**

|                                                                                                 |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Yleistä .....                                                                                   | 347 |
| Yleisiä tietoja .....                                                                           | 347 |
| Kaapelointi .....                                                                               | 347 |
| Datasetit .....                                                                                 | 348 |
| Viestinlähetystavat .....                                                                       | 349 |
| Isännän point-to-point-viestit .....                                                            | 350 |
| Etälukuviestit .....                                                                            | 350 |
| Orjan point-to-point-viestit .....                                                              | 351 |
| Ryhmälähetys .....                                                                              | 351 |
| Yleislähetys .....                                                                              | 352 |
| Ketjutettu ryhmälähetys .....                                                                   | 353 |
| Esimerkkejä vakio toimintolohkojen käyttämisestä taajuusmuuttajien välisessä tiedonsiirrossa .. | 355 |
| Esimerkkejä isännän point-to-point-viestitoiminnosta .....                                      | 355 |
| Esimerkki etälukuviestitoiminnosta .....                                                        | 356 |
| Vuorosanomien lähettäminen orjan välistä tiedonsiirtoa varten .....                             | 356 |
| Esimerkkejä orjan point-to-point-viestitoiminnosta .....                                        | 357 |
| Esimerkki vakiotyypisistä isännän orjaan tai orjiin lähettämästä ryhmälähetyksestä .....        | 358 |
| Esimerkki yleislähetyksestä .....                                                               | 358 |

## **Liite C – Ohjausketju ja taajuusmuuttajan logiikan kaaviot**

|                                                    |     |
|----------------------------------------------------|-----|
| Yleistä .....                                      | 359 |
| Tuotteita ja palveluita koskevat tiedustelut ..... | 365 |
| Tuotekoulutus .....                                | 365 |
| ABB Drivesin käyttöoppaita koskeva palaute .....   | 365 |
| Internetin asiakirja-arkisto .....                 | 365 |



# Johdanto

---

## Yleistä

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

## Yhteensopivuus

Tämä opas on yhteensopiva ACSM1 Speed and Torque Control -ohjelman version UMFI1880 tai uudemman version kanssa. Katso parametri [9.04 FIRMWARE VER](#) tai PC-työkalu (View - Properties).

## Turvaohjeet

Noudata kaikkia taajuusmuuttajan mukana toimitettuja turvaohjeita.

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

## Kohderyhmä

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

## Oppaan sisältö

Tämä opas sisältää seuraavat luvut:

- [Käyttöönotto](#) opastaa ohjausohjelman käyttöönotossa ja taajuusmuuttajan ohjaamisessa I/O-liitännän kautta.
- [Taajuusmuuttajan ohjelmointi PC-työkalun avulla](#) esittelee ohjelmoinnin PC-työkalun avulla (DriveStudio ja/tai DriveSPC).
- [Ohjauspaikat ja toimintatilat](#) kuvaa taajuusmuuttajan ohjauspaikat ja toimintatilat sekä sovellusohjelman toiminnot.
- [Ohjausyksikön oletuskytkennät](#) esittää JCU-ohjausyksikön oletusliitännät.
- [Parametrit ja laiteohjelmiston toimintolohkot](#) kuvaa taajuusmuuttajan parametrit ja laiteohjelmiston toimintalohkot.
- [Parametritiedot](#) sisältää lisätietoja taajuusmuuttajan parametreista.
- [Vianhaku](#) sisältää luettelon kaikista varoitus- ja vikailmoituksista sekä niiden mahdollisista syistä ja korjaustoimista.
- [Vakiotoimintolohkot](#)
- [Sovellusohjelmamalli](#)
- [Liite A – Kenttäväyläohjaus](#) kuvaa taajuusmuuttajan ja kenttäväylän välistä tiedonsiirtoyhteyttä.
- [Liite B – Taajuusmuuttajien välinen liitäntä](#) kuvaa taajuusmuuttajien välisen liitännän avulla muodostettua taajuusmuuttajien välistä tiedonsiirtoyhteyttä.
- [Liite C – Ohjausketju ja taajuusmuuttajan logiikan kaaviot.](#)

## Tuotteita ja palveluita koskevat tiedustelut

Kaikki tuotetta koskevat tiedustelut on osoitettava ABB Oy:n paikalliselle edustajalle. Liitä mukaan tuotteen tyyppikoodi ja sarjanumero. Suomea koskevat yhteystiedot ovat tämän käyttöoppaan takakannessa. Muuta maailmaa koskevat yhteystiedot ovat Internet-osoitteessa [www.abb.com](http://www.abb.com). Valitse /Drives/Sales, Support and Service Network.

## Tuotekoulutus

Lisätietoja ABB:n tuotekoulutuksesta on Internet-osoitteessa [www.abb.fi](http://www.abb.fi) /Moottorit, taajuusmuuttajat ja tehoelektroniikka. Valitse Taajuusmuuttajat – Training courses.

## ABB Drivesin käyttöoppaita koskeva palaute

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

# Käyttöönotto

---

## Yleistä

Tämä luku kuvaa taajuusmuuttajan peruskäyttöönoton ja opastaa, kuinka taajuusmuuttajaa ohjataan I/O-liitännän kautta.

## Taajuusmuuttajan käyttöönotto

Taajuusmuuttajaa voidaan käyttää

- paikallisesti PC-työkalusta ja ohjauspaneelistä
- ulkoisesti I/O-liitännän tai kenttäväyläliitännän kautta.

Esitetty käyttöönottomenetelmä käyttää DriveStudio-PC-työkalua. Taajuusmuuttajan ohjearvoja ja signaaleja voidaan tarkkailla DriveStudiassa (Data Logger- tai Monitor-ikkunassa). Lisätietoja DriveStudion käytöstä on *DriveStudio User Manual* -oppaassa (3AFE68749026 [englanninkielinen]).

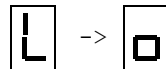
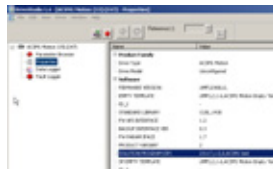
Käyttöönotto sisältää tehtäviä, jotka tarvitsee suorittaa vain, kun taajuusmuuttaja käynnistetään ensimmäistä kertaa (esim. moottorin tietojen syöttäminen). Käyttöönoton jälkeen taajuusmuuttajaa voidaan käynnistää ilman näitä käyttöönottotoimintoja. Käyttöönotto voidaan toistaa myöhemmin, jos käyttöönottotietoja pitää muuttaa.

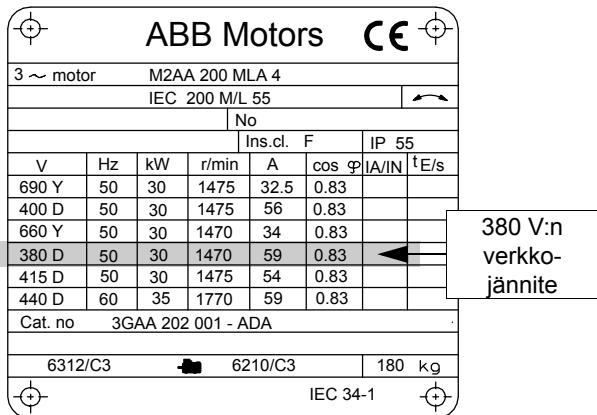
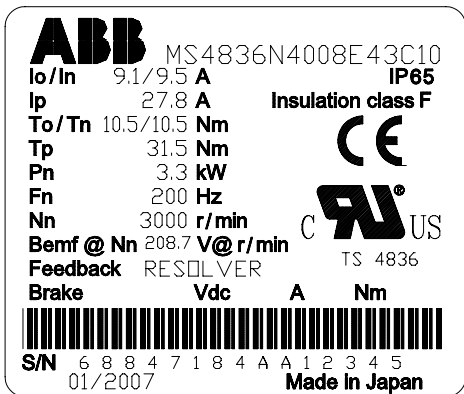
PC-työkalun toimintakuntoon laittamisen ja taajuusmuuttajan käynnistämisen lisäksi käyttöönotto sisältää seuraavat vaiheet:

- moottorin tietojen syöttäminen ja moottorin tunnistusajon suorittaminen
- anturin ja resolverin tietoliikenteen määrittäminen
- hätäpysäytys- ja Safe Torque Off -piirien tarkistaminen
- ohjausjännitteen asettaminen
- taajuusmuuttajan rajojen asettaminen
- moottorin ylläampösuojauksen asettaminen
- nopeussäätimen säätäminen
- kenttäväyläohjauksen asettaminen.

Jos käyttöönoton aikana tapahtuu hälytys tai vika, katso mahdollisia syitä ja ratkaisuja luvusta [Vianhaku](#). Jos ongelma jatkuu, katkaise verkkovirta, odota 5 minuuttia, että tasajännitevälipiirin kondensaattoreiden varaus purkautuu, ja tarkista taajuusmuuttajan ja moottorin liitännät.

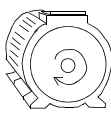
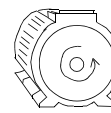
Ennen kuin aloitat, varmista, että käytettävissä on moottorin arvokilven ja anturin tiedot (tarvittaessa).

| Turvallisuus                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                         | <p>Käyttöönoton saa suorittaa ainoastaan ammattitaitoinen sähköasentaja.</p> <p>Käyttöönoton aikana on noudatettava turvaohjeita. Turvaohjeet ovat vastaavan laiteoppaan alussa.</p>                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                             |
| <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                 | Tarkista asennus. Asennuksen tarkistuslista on vastaavassa laiteoppaassa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                             |
| <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                 | <p>Varmista, että moottorin käynnistyminen ei aiheuta vaaraa.</p> <p><b>Kytke käytettävä laite irti,</b><br/>jos väärä pyörimissuunta voi aiheuttaa vahinkoa tai<br/>jos taajuusmuuttajan käyttöönoton yhteydessä on suoritettava normaali moottorin ID-ajo (99.13 IDRUN MODE = (1) Normal), kuormamomentti on suurempi kuin 20 % tai laitteisto ei kestä moottorin ID-ajon aikana esiintyvää nimellistä momenttia.</p> |                                                                                                             |
| PC-työkalu                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                             |
| <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                 | Asenna DriveStudio PC-työkalu PC:lle. Asenna myös DriveSPC, jos lohko-ohjelmointia tarvitaan. Tarkempia ohjeita on <i>DriveStudio User Manual</i> -oppaassa (3AFE68749026 [englanninkielinen]) ja <i>DriveSPC User Manual</i> -oppaassa (3AFE68836590 [englanninkielinen]).                                                                                                                                             |                                                                                                             |
| <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                 | Liitä taajuusmuuttaja PC:hen:<br>Liitä tietoliikennekaapelin (OPCA-02, koodi: 68239745) toinen pää taajuusmuuttajan paneeli-linkkiin. Liitä tietoliikennekaapelin toinen pää PC:n sarjaporttiin joko USB-sovittimen avulla tai suoraan.                                                                                                                                                                                 |                                                                                                             |
| Käynnistys                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                             |
| <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                 | Kytke virta.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 7-segmenttinäyttö:<br> |
| <b>Huomaa:</b> Taajuusmuuttaja antaa hälytyksen (2021 NO MOTOR DATA), kunnes moottoritiedot on syötetty näiden ohjeiden myöhemmässä vaiheessa. Tämä on täysin normaalia. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                             |
| <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                 | Avaa DriveStudio-ohjelma napsauttamalla PC:n työpöydällä olevaa DriveStudio-kuvaketta.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <br>DriveStudio.exe    |
| <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                 | Tarkista DriveStudio-työkalun avulla, onko sovellusohjelma olemassa. Jos on, rivit SOLUTION PROGRAM (SP) ja SP EMPTY TEMPLATE näkyvät taajuusmuuttajan ominaisuuksissa (View - Properties, Software category).<br><br>Jos sovellusohjelma on jo olemassa, OTA HUOMIOON, että jotkin taajuusmuuttajan toiminnot on saatettu poistaa käytöstä. VARMISTA, että sovellusohjelma on sopiva taajuusmuuttajasovellukselle.     |                        |
| <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                 | Varmista, että ulkoinen ohjaus on poissa käytöstä, napsauttamalla DriveStudio-työkalun ohjauspaneelissa olevaa Take/Release-painiketta.                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                        |

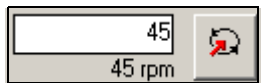
| Moottorin tietojen syöttäminen |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/>       | Avaa parametri- ja signaaliluettelo valitsemalla vastaavan taajuusmuuttajan Parameter Browser.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  Parameter Browser                                                                                                                                                             |
| <input type="checkbox"/>       | Valitse kieli.<br>Parametrit asetetaan seuraavalla tavalla:<br>Valitse parametriryhmä (tässä tapauksessa 99 START-UP DATA) kaksoisnapsauttamalla sitä. Valitse haluamasi parametri kaksoisnapsauttamalla sitä ja aseta uusi arvo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 99.01 LANGUAGE                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <input type="checkbox"/>       | Valitse moottorin tyyppi: epätahti- tai kestopagneettimoottori.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 99.04 MOTOR TYPE                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <input type="checkbox"/>       | Valitse moottorin ohjaustapa. DTC sopii useimmissa tapauksissa. Lisätietoja skaalarisäädöstä on parametrin 99.05 MOTOR CTRL MODE kuvauksessa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 99.05 MOTOR CTRL MODE                                                                                                                                                                                                                                             |
| <input type="checkbox"/>       | <p>Syötä moottorin tiedot moottorin arvokilvestä.</p> <p>Esimerkki epätahtimoottorin arvokilvestä:</p>  <p>Esimerkki kestopagneettimoottorin arvokilvestä:</p>  <p>DTC-ohjauksessa (99.05 MOTOR CTRL MODE = (0) DTC) on asetettava vähintään parametrit 99.06...99.10. Parempi ohjaustarkkuus saavutetaan määrittämällä myös parametrit 99.11...99.12.</p> | <p><b>Huomaa:</b>Aseta moottorin tiedoiksi täsmälleen moottorin arvokilvessä olevat arvot. Jos moottorin nimellisnopeus on arvokilvessä esimerkiksi 1 470 rpm ja parametrin 99.09 MOT NOM SPEED arvoksi asetetaan 1 500 rpm, taajuusmuuttaja ei toimi oikein.</p> |

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                          | <p>- Moottorin nimellisvirta</p> <p>Sallittu alue: noin <math>1/6 \cdot I_{2n} \dots 2 \cdot I_{2n}</math> taajuusmuuttajasta (<math>0 \dots 2 \cdot I_{2nd}</math>, jos parametri <b>99.05 MOTOR CTRL MODE = (1) Scalar</b>). Jos käytössä on monimoottorisia taajuusmuuttajia, katso kohta <a href="#">Monimoottoritaajuusmuuttajat</a> sivulla 19.</p> <p>- Moottorin nimellisjännite</p> <p>Sallittu alue: <math>1/6 \cdot U_N \dots 2 \cdot U_N</math> taajuusmuuttajasta. (<math>U_N</math> viittaa kunkin nimellisjännitealueen suurimpaan jännitteeseen, esim. 480 V AC ACSM1-04:ssä.)</p> <p>Kestomagneettimoottorit: Nimellisjännite on BackEMF-jännite (moottorin nimellisnopeudella). Jos jännite annetaan voltteina kierroslukua kohden, esim. 60 V / 1000 rpm, jännite 3 000 rpm:n nimellisnopeudella on <math>3 \times 60 \text{ V} = 180 \text{ V}</math>.</p> <p>Huomaa, että nimellisjännite ei ole sama kuin ekvivalentti DC-moottorijännite (E.D.C.M.), jonka jotkin moottorivalmistajat ilmoittavat. Nimellisjännite voidaan laskea jakamalla E.D.C.M.-jännite 1,7:llä (kolmen neliöjuurella).</p> <p>- Moottorin nimellistaajuus</p> <p>Alue: 5...500 Hz. Jos käytössä on monimoottorisia taajuusmuuttajia, katso kohta <a href="#">Monimoottoritaajuusmuuttajat</a> sivulla 19.</p> <p>Kestomagneettimoottorit: Jos taajuutta ei ole ilmoitettu moottorin arvokilvessä, se lasketaan seuraavalla kaavalla:</p> $f = n \times p / 60$ <p>jossa p = napaparien määrä ja n = moottorin nimellisnopeus.</p> <p>- Moottorin nimellisnopeus</p> <p>Alue: 0...10000 rpm. Jos käytössä on monimoottorisia taajuusmuuttajia, katso kohta <a href="#">Monimoottoritaajuusmuuttajat</a> sivulla 19.</p> <p>- Moottorin nimellisteho</p> <p>Alue: 0...10000 kW. Jos käytössä on monimoottorisia taajuusmuuttajia, katso kohta <a href="#">Monimoottoritaajuusmuuttajat</a> sivulla 19.</p> <p>- moottorin nimellinen <math>\cos \varphi</math> (ei koske kestopagneettimoottoreita). DTC-ohjaustarkkuutta voidaan parantaa määrittämällä tämä arvo. Jos moottorin valmistaja ei ole antanut arvoa, käytä arvoa 0 (oletusarvo). Alue: 0...1.</p> <p>- Moottorin nimellinen akselimomentti. DTC-ohjaustarkkuutta voidaan parantaa määrittämällä tämä arvo. Jos moottorin valmistaja ei ole antanut arvoa, käytä arvoa 0 (oletusarvo). Alue: 0...2147483.647 Nm</p> | <p>99.06 MOT NOM CURRENT</p> <p>99.07 MOT NOM VOLTAGE</p> <p>99.08 MOT NOM FREQ</p> <p>99.09 MOT NOM SPEED</p> <p>99.10 MOT NOM POWER</p> <p>99.11 MOT NOM COSFII</p> <p>99.12 MOT NOM TORQUE</p> |
| <input type="checkbox"/> | <p>Kun moottorin parametrit on asetettu, tehdään ID-RUN-hälytys sen merkiksi, että moottorin ID-ajo on suoritettava.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>Hälytys:<br/>ID-RUN</p>                                                                                                                                                                        |

| Monimoottoritaajuusmuuttajat                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                       |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Eli taajuusmuuttajaan on liitetty vähintään kaksi moottoria. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                       |
| <input type="checkbox"/>                                     | <p>Tarkista, että moottoreissa on sama suhteellinen jättämä (vain epätahtimoottorit), nimellisjännite ja napojen määrä. Jos valmistajan antamat tiedot moottoreista ovat riittämättömiä, laske jättämä ja napojen määrä seuraavien kaavojen avulla:</p> $p = \text{Int}\left(\frac{f_N \cdot 60}{n_N}\right)$ $n_s = \frac{f_N \cdot 60}{p}$ $s = \frac{n_s - n_N}{n_s} \cdot 100\%$ <p>jossa</p> <p><math>p</math> = napaparien määrä (= moottorin napojen määrä / 2)</p> <p><math>f_N</math> = moottorin nimellistaajuus (Hz)</p> <p><math>n_N</math> = moottorin nimellinopeus (rpm)</p> <p><math>s</math> = moottorin jättämä (%)</p> <p><math>n_s</math> = moottorin synkroninen nopeus (rpm).</p> |                                                       |
| <input type="checkbox"/>                                     | Aseta moottorien nimellisvirtojen summa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 99.06 MOT NOM CURRENT                                 |
| <input type="checkbox"/>                                     | Aseta moottorien nimellistaajuudet. Taajuuksien on oltava samat.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 99.08 MOT NOM FREQ                                    |
| <input type="checkbox"/>                                     | <p>Aseta moottorien nimellistehojen summa.</p> <p>Jos moottorien tehot ovat lähellä toisiaan, mutta nimellinopeudet vaihtelevat hieman, parametri <b>99.09 MOT NOM SPEED</b> voidaan asettaa moottorien nopeuksien keskiarvoon.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>99.10 MOT NOM POWER</p> <p>99.09 MOT NOM SPEED</p> |
| Ohjausyksikön ulkoinen virransyöttö                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                       |
| <input type="checkbox"/>                                     | Jos taajuusmuuttajan ohjausyksiköllä on ulkoinen virtalähde (määritetty <i>laiteoppaassa</i> ), aseta parametrin <b>95.01 CTRL UNIT SUPPLY</b> arvoksi EXTERNAL 24V.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 95.01 CTRL UNIT SUPPLY                                |
| Ulkoinen verkkokuristin                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                       |
| <input type="checkbox"/>                                     | Jos taajuusmuuttaja on varustettu ulkoisella verkkokuristimella (määritetty <i>Laiteoppaassa</i> ), aseta parametrin <b>95.02 EXTERNAL CHOKE</b> arvoksi YES.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 95.02 EXTERNAL CHOKE                                  |
| Moottorin ylläämpösuojaus (1)                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                       |
| <input type="checkbox"/>                                     | Määritä, miten taajuusmuuttaja reagoi, kun laite havaitsee moottorin yllilämmön.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 45.01 MOT TEMP PROT                                   |
| <input type="checkbox"/>                                     | Valitse moottorin lämpösuojaus: moottorin lämpömalli tai moottorin lämpötilan mittaus. Lisätietoja moottorin lämpötilamittausten liitännöistä on kohdassa <b>Lämpötila-anturit</b> sivulla <b>42</b> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 45.02 MOT TEMP SOURCE                                 |

| ID-ajo (moottorin tunnistusajo)                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div>  <b>VAROITUS!</b> Normaalin tai supistetun ID-ajon aikana moottori toimii jopa noin 50...100 %:n nopeudella nimellisnopeudesta. VARMISTA ENNEN ID-AJON KÄYNNISTYSTÄ, ETTÄ MOOTTORIA VOIDAAN KÄYTTÄÄ TURVALLISESTI! </div> |                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Huomaa:</b> Varmista, että mahdolliset Safe Torque Off- ja hätäpysäytyspiirit ovat suljettuina ID-ajon aikana.                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Tarkista moottorin pyörimissuunta ennen ID-ajon käynnistämistä. Moottori pyörii ajon (normaali tai supistettu) aikana eteenpäin. | <p>Kun taajuusmuuttajan lähtövaiheet U2, V2 ja W2 on kytketty vastaaviin moottoriliitäntöihin:</p> <div>  <div>suunta eteen</div> </div> <div>  <div>suunta taakse</div> </div> |

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                            |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <p>Valitse moottorin tunnistusmenetelmä parametrilla <a href="#">99.13 IDRUN MODE</a>. Moottorin ID-ajon aikana taajuusmuuttaja tunnistaa moottorin ominaisuudet optimaalista moottorinohjausta varten. ID-ajo suoritetaan, kun taajuusmuuttaja käynnistetään seuraavan kerran.</p> <p><b>Huomaa:</b> Moottorin akseli EI saa olla lukittuna, ja kuormamomentin on oltava &lt; 20 prosenttia normaalin ID-ajon aikana. Kestomagneettimoottoreissa tämä rajoitus pätee myös, kun paikallaanajo-ID-ajo on valittuna.</p> <p><b>Huomaa:</b> Mekaanista jarrua (jos käytössä) ei avata ID-ajon aikana.</p> <p><b>Huomaa:</b> ID-ajoa ei voi suorittaa, jos parametri <a href="#">99.05 MOTOR CTRL MODE</a> = (1) <a href="#">Scalar</a>.</p> <p>NORMAL (normaali) ID-ajo kannattaa valita aina, kun se on mahdollista.</p> <p><b>Huomaa:</b> Käytettävä laitteisto on irrotettava moottorista normaalin ID-ajon ajaksi,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• jos kuormamomentti on suurempi kuin 20 % tai</li> <li>• jos laitteisto ei kestä ID-ajon aikana esiintyvää nimellistä momenttia.</li> </ul> <p>REDUCED (supistettu) ID-ajo tulisi valita normaalin ID-ajon sijasta, jos mekaaniset häviöt ovat suurempia kuin 20 %, esim. jos moottoria ei voida irrottaa käytettävästä laitteistosta tai jos moottorin jarrun pitämiseen avoinna vaaditaan täysi vuo (kartiojarrumoottori).</p> <p>STANDSTILL (paikallaanajo, akseli ei liiku) ID-ajo tulisi valita vain, jos normaali tai supistettu ID-ajo ei ole mahdollinen liitetyn laitteiston rajoitusten vuoksi (esim. hissi- tai nostokurkisovellukset).</p> <p>AUTOPHASING (automaattinen vaiheistus) voidaan valita vain, kun normaali/supistettu/paikallaanajo-ID-ajo on suoritettu kerran. Automaattista vaiheistusta käytetään, kun absoluuttianturi tai resolveri (tai anturi, jossa käytetään kommutointisignaaleja) on lisätty tai vaihdettu kestopagneettimoottoriin ja normaalia/supistettua/paikallaanajo-ID-ajoa ei tarvitse suorittaa uudelleen. Lisätietoja automaattisen vaiheistuksen tavoista on parametrin <a href="#">11.07 AUTOPHASING MODE</a> kuvauksessa sivulla <a href="#">94</a> ja kohdassa <a href="#">Automaattinen vaiheistus</a> sivulla <a href="#">39</a>.</p> | <a href="#">99.13 IDRUN MODE</a><br><a href="#">11.07 AUTOPHASING MODE</a> |
| <input type="checkbox"/> | <p>Tarkista taajuusmuuttajan rajat. Seuraavan ehdon on oltava voimassa kaikille <u>taajuusmuuttajan ID-ajoille</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">20.05 MAXIMUM CURRENT</a> &gt; <a href="#">99.06 MOT NOM CURRENT</a></li> </ul> <p>Lisäksi seuraavien ehtojen on oltava voimassa supistetuille ja normaaleille ID-ajoille:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">20.01 MAXIMUM SPEED</a> &gt; 50 % moottorin synkronisesta nopeudesta</li> <li>• <a href="#">20.02 MINIMUM SPEED</a> ≤ 0</li> <li>• syöttöjännitteen on oltava ≥ 66 % <a href="#">99.07 MOT NOM VOLTAGE</a> -parametrin arvosta</li> <li>• <a href="#">20.06 MAXIMUM TORQUE</a> &gt; 100 % (epätahtimoottorit, vain normaali ID-ajo)</li> <li>• <a href="#">20.06 MAXIMUM TORQUE</a> ≥ 30 % (epätahtimoottorit supistetussa ID-ajossa ja kestopagneettimoottorit).</li> </ul> <p>Kun moottorin ID-ajo on suoritettu, aseta ohjelman vaatimat raja-arvot.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>Suorita ID-ajo käynnistämällä moottori.</p> <p><b>Huomaa:</b> RUN ENABLE -toiminnon on oltava käytössä.</p> <p>Järjestelmä ilmoittaa käynnissä olevasta ID-ajosta ID-RUN-hälytyksen avulla ja pyörivällä kuviolla 7-segmenttinäytössä.</p>                                                                                                                                                                                        |  <p>10.09 RUN ENABLE</p> <p>Hälytys: ID-RUN</p> <p>7-segmenttinäyttö:</p>  <p>pyörivä kuvio ↘</p> |
| <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Jos ID-ajo epäonnistuu, ilmenee ID-RUN FAULT -vika.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Vika<br>ID-RUN FAULT                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Nopeusmittaus anturilla/resolverilla</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <p>Anturin/resolverin avulla toteutettua takaisinkytkentää voidaan käyttää moottorin tarkempaan ohjaukseen.</p> <p>Noudata näitä ohjeita, kun anturi/resolveri-liitäntämoduuli FEX-xx on asennettuna taajuusmuuttajan laajennuspaikkaan 1 tai 2. <b>Huomaa:</b> Kahta samantyyppistä anturiliitäntämoduulia ei sallita.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Valitse käytettävä anturi/resolveri. Lisätietoja on parametriryhmää 90 kuvaavassa kohdassa sivulla 183.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 90.01 ENCODER 1 SEL /<br>90.02 ENCODER 2 SEL                                                                                                                                                                                                                            |
| <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>Aseta muut tarvittavat anturi/resolveri-parametrit:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Absoluuttianturin parametrit (ryhmä 91, sivu 187)</li> <li>- Katso parametriryhmä (ryhmä 92, sivu 192).</li> <li>- Pulssianturin parametrit (ryhmä 93, sivu 193).</li> </ul>                                                                                                                                                     | 91.01...91.31 /<br>92.01...92.03 /<br>93.01...93.22                                                                                                                                                                                                                     |
| <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Aseta parametrin 90.10 ENC PAR REFRESH arvoksi (1) Configure, jotta uudet parametriasetykset astuvat voimaan.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 90.10 ENC PAR<br>REFRESH                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Anturi/resolveri-liitännän tarkistaminen</b>                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <p>Noudata näitä ohjeita, kun anturi/resolveri-liitäntämoduuli FEX-xx on asennettuna taajuusmuuttajan laajennuspaikkaan 1 tai 2. <b>Huomaa:</b> Kahta samantyyppistä anturiliitäntämoduulia ei sallita.</p>                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Aseta parametrin 22.01 SPEED FB SEL arvoksi (0) Estimated.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 22.01 SPEED FB SEL                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Syötä pieni nopeuden ohjearvo (esimerkiksi 3 % moottorin nimellisa nopeudesta).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                    |
| <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Käynnistä moottori.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                    |
| <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>Tarkista, että arvioitu nopeus (1.14 SPEED ESTIMATED) ja nopeuden oloarvo (1.08 ENCODER 1 SPEED / 1.10 ENCODER 2 SPEED) ovat yhtä suuret. Jos arvot eroavat, tarkista anturin/resolverin parametriasetykset.</p> <p><b>Vihje:</b> Jos nopeuden oloarvo (mitattu absoluutti- tai pulssianturilla) on ohjearvo kahden potenssissa, tarkista pulssilukasetus (91.01 SINE COSINE NR / 93.01 ENC1 PULSE NR / 93.11 ENC2 PULSE NR).</p> | <p>1.14 SPEED<br/>ESTIMATED</p> <p>1.08 ENCODER 1<br/>SPEED /<br/>1.10 ENCODER 2<br/>SPEED</p>                                                                                                                                                                          |

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                            |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <p>Jos pyörimissuunta on eteenpäin, tarkista, että nopeuden oloarvo (<a href="#">1.08 ENCODER 1 SPEED</a> / <a href="#">1.10 ENCODER 2 SPEED</a>) on positiivinen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jos todellinen pyörimissuunta on eteenpäin ja nopeuden oloarvo negatiivinen, pulssianturin johtimien vaiheistus on käänteinen.</li> <li>• Jos todellinen pyörimissuunta on taaksepäin ja nopeuden oloarvo on negatiivinen, moottorin kaapelit on liitetty väärin.</li> </ul> <p>Liitännän muuttaminen:</p> <p>Katkaise verkkojännite ja odota 5 minuuttia, jotta tasajännitevälipiirin kondensaattorien varaus purkautuu. Tee tarvittavat muutokset. Kytke virta takaisin ja käynnistä moottori uudelleen. Tarkista, että arvioitu nopeusarvo ja nopeuden oloarvo ovat oikein.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jos pyörimissuunnaksi on valittu taaksepäin, nopeuden oloarvon on oltava negatiivinen.</li> </ul> <p><b>Huomaa:</b> Resolverin automaattiasetukset tulisi tehdä aina, kun resolverin kaapeliliitännät on muutettu. Automaattiasetukset voidaan aktiivoida asettamalla parametri <a href="#">92.02 EXC SIGNAL AMPL</a> tai <a href="#">92.03 EXC SIGNAL FREQ</a> ja asettamalla sitten parametrin <a href="#">90.10 ENC PAR REFRESH</a> arvoksi <a href="#">(1) Configure</a>. Jos resolveria käytetään kestopagneettimoottorin kanssa, tulisi suorittaa myös AUTOPHasing ID-ajo.</p> | <a href="#">1.08 ENCODER 1 SPEED</a> / <a href="#">1.10 ENCODER 2 SPEED</a>                                                                                                |
| <input type="checkbox"/> | Pysäytä moottori.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                        |
| <input type="checkbox"/> | <p>Aseta parametrin <a href="#">22.01 SPEED FB SEL</a> arvoksi <a href="#">(1) Enc1 speed</a> tai <a href="#">(2) Enc2 speed</a>.</p> <p>Jos nopeuden takaisinkytkentää ei voida käyttää moottorin ohjauksessa: Erikoissovelluksissa parametrin <a href="#">40.06 FORCE OPEN LOOP</a> arvoksi on asetettava TRUE.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <a href="#">22.01 SPEED FB SEL</a>                                                                                                                                         |
| <input type="checkbox"/> | <p><b>Huomaa:</b> Nopeussuodatus on säädettävä erityisesti silloin, kun anturin pulssiluku on pieni. Lisätietoja on kohdassa <a href="#">Nopeussuodatus</a> sivulla <a href="#">26</a>.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                            |
| Hätäpysäytyspiiri        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                            |
| <input type="checkbox"/> | <p>Jos käytössä on hätäpysäytyspiiri, tarkista, että piiri toimii (hätäpysäytysignaali on liitetty digitaalituloon, joka on valittu hätäpysäytyksen aktivoinnin lähteeksi).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <a href="#">10.10 EM STOP OFF3</a> tai <a href="#">10.11 EM STOP OFF1</a><br>(hätäpysäytyksen hallinta kenttäväylän kautta <a href="#">2.12 FBA MAIN CW</a> , bitit 2...4) |

| Safe Torque Off                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| <p>Safe Torque Off -toiminto estää taajuusmuuttajan pääteasteen tehopuolijohteita saamasta ohjausjännitettä ja estää siten vaihtosuuntaajaa luomasta moottorin pyörittämiseen tarvittavaa jännitettä. Lisätietoja Safe Torque Off -kaapeloinnista on taajuusmuuttajan laiteoppaassa sekä <i>Application guide - Safe torque off function for ACSM1, ACS850 and ACQ810 drives</i> -oppaassa (3AFE68929814 [englanninkielinen]).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                |
| <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Jos käytössä on Safe Torque Off -piiri, tarkista, että piiri toimii.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                |
| <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Valitsee, kuinka taajuusmuuttaja toimii, kun Safe Torque Off -toiminto on käytössä (eli kun taajuusmuuttajan pääteasteen tehopuolijohteiden ohjausjännite on poissa käytöstä).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 46.07 STO DIAGNOSTIC                           |
| Jännitteen ohjaus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                |
| <p>Jos tasajännite laskee verkkovirtakatkoksen takia, alijännitesäätö laskee moottorin momenttia automaattisesti, jotta jännite pysyy alarajan yläpuolella.</p> <p>Jotta välipiirin jännite ei ylittäisi ylijännitteen valvontarajaa, ylijännitesäätö pienentää jarrutusmomenttia automaattisesti, kun raja saavutetaan.</p> <p>Kun ylijännitteen säätäjä rajoittaa jarrutusmomenttia, moottorin nopea hidastaminen ei ole mahdollista. Tämän vuoksi joissakin sovelluksista tarvitaan vastusjarrutus (jarrukatkoja ja jarruvastus), jotta taajuusmuuttaja voi muuttaa jarrutusenergian lämmöksi. Katkoja yhdistää jarruvastuksen taajuusmuuttajan tasajännitevälipiiriin, kun tasajännite ylittää enimmäisrajan.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                |
| <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Tarkista, että yli- ja alijännitteen säätäjät ovat käytössä.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 47.01 OVERVOLTAGE CTRL<br>47.02 UNDERVOLT CTRL |
| <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>Jos sovellus vaatii jarruvastuksen (taajuusmuuttajassa on sisäänrakennettu jarrukatkoja):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aseta jarrukatkojan ja -vastuksen asetukset.</li> </ul> <p><b>Huomaa:</b> Kun käytetään jarrukatkojaa ja -vastusta, ylijännitteen säätäjä on poistettava käytöstä parametrilla <b>47.01 OVERVOLTAGE CTRL</b>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tarkista liitäntätoiminnot.</li> </ul> <p>Lisätietoja jarruvastuksen liitännästä on vastaavassa laiteoppaassa.</p> | 48.01...48.07<br>47.01 OVERVOLTAGE CTRL        |

| Käynnistystoiminto             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                         |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/>       | <p>Valitse käynnistystoiminto.</p> <p>Parametrin <b>11.01 START MODE</b> arvo <b>(2) Automatic</b> valitsee yleiskäyttöisen käynnistystoiminnon. Tämä asetus mahdollistaa myös lentävän lähdön (käynnistämisen moottorin pyöriessä).</p> <p>Suurin mahdollinen käynnistysmomentti saavutetaan, kun parametrin <b>11.01 START MODE</b> arvoksi asetetaan <b>(0) Fast</b> (automaattinen optimoitu DC-magnetointi) tai <b>(1) Const time</b> (DC-vakiomagnetointi, käyttäjän määrittelemä magnetointiaika).</p> <p><b>Huomaa:</b> Kun parametrin <b>11.01 START MODE</b> arvoksi asetetaan <b>(0) Fast</b> tai <b>(1) Const time</b>, lentävä lähtö (käynnistys moottorin pyöriessä) ei ole mahdollinen.</p> | <b>11.01 START MODE</b>                                                                                                                                 |
| Rajat                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                         |
| <input type="checkbox"/>       | <p>Aseta toimintarajat prosessin vaatimusten mukaan.</p> <p><b>Huomaa:</b> Jos kuormamomentti menetetään yllättäen, kun taajuusmuuttaja on momenttisäätötilassa, taajuusmuuttaja siirtyy nopeasti määritettyyn negatiiviseen tai positiiviseen enimmäisnopeuteen. Varmista turvallinen toiminta tarkastamalla, että käytössä on sovellukselle sopivat rajat.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>20.01...20.07</b>                                                                                                                                    |
| Moottorin yllilämpösuojaus (2) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                         |
| <input type="checkbox"/>       | Aseta hälytys- ja vikarajat moottorin yllilämpösuojaukselle.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>45.03 MOT TEMP ALM LIM</b><br><b>45.04 MOT TEMP FLT LIM</b>                                                                                          |
| <input type="checkbox"/>       | Aseta moottorin ympäristön tyypillinen lämpötila.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>45.05 AMBIENT TEMP</b>                                                                                                                               |
| <input type="checkbox"/>       | <p>Kun <b>45.02 MOT TEMP SOURCE</b> on asetettu arvoon <b>(0) ESTIMATED</b>, moottorin lämpösuojausmalli on määritettävä seuraavasti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aseta moottorille suurin sallittu käyttökuorma.</li> <li>- Aseta nollanopeuskuorma. Suurempaa arvoa voidaan käyttää, jos moottorissa on ulkoinen puhallin lisäämässä jäähdytystä.</li> <li>- Aseta moottorin kuormituskäyrän rajataajuus.</li> <li>- Aseta moottorin nimellinen lämpenemä.</li> <li>- Aseta aika, jossa lämpötila on saavuttanut 63 % nimellislämpötilasta.</li> </ul>                                                                                                                                  | <b>45.06 MOT LOAD CURVE</b><br><b>45.07 ZERO SPEED LOAD</b><br><b>45.08 BREAK POINT</b><br><b>45.09 MOTNOM TEMP RISE</b><br><b>45.10 MOT THERM TIME</b> |
| <input type="checkbox"/>       | Jos mahdollista, suorita moottorin ID-ajo uudelleen tässä vaiheessa (katso sivu <b>20</b> ).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>99.13 IDRUN MODE</b>                                                                                                                                 |

| Nopeussuodatus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| <p>Mitatussa nopeudessa on aina pientä aaltoilua sähköisten ja mekaanisten häiriöiden, kytkentöjen ja anturien tarkkuuden (eli pienen pulssiluvun) vuoksi. Pieni aaltoilu on hyväksyttävää niin kauan kuin se ei vaikuta nopeudensäätöketjuun. Nopeuden mittauksessa olevat häiriöt voidaan suodattaa nopeusvirhesuotimella tai nopeuden oloarvon suotimella.</p> <p>Aaltoilun vähentäminen suotimilla saattaa aiheuttaa nopeussäätimen viritysongelmia. Pitkä suodatusaikavakio ja lyhyt kiihdytysaika ovat ristiriidassa keskenään. Erittäin pitkä suodatusaika saa aikaan epävakaan säädön.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                        |
| <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>Jos käytetty nopeusohje muuttuu nopeasti (servosovellus), käytä nopeusvirhesuodatinta nopeusmittauksen mahdollisten häiriöiden suodattamiseen. Tässä tapauksessa nopeusvirhesuodin on parempi kuin nopeuden oloarvon suodin:</p> <p>- Aseta suodatusaikavakio.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 26.06 SPD ERR FTIME    |
| <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>Jos käytetty nopeusohje pysyy vakiona, käytä nopeuden oloarvon suodinta nopeusmittauksen mahdollisten häiriöiden suodattamiseen. Tässä tapauksessa nopeuden oloarvon suodin on parempi kuin nopeusvirhesuodin:</p> <p>- Aseta suodatusaikavakio.</p> <p>Jos nopeusmittauksessa on merkittäviä häiriöitä, suodatusaikavakion tulisi olla suhteessa kuorman ja moottorin kokonaishitausmomenttiin eli noin 10...30 % mekaanisesta aikavakiosta</p> $t_{mek} = (n_{nim} / T_{nim}) \times J_{kok} \times 2\pi / 60$ , jossa<br>$J_{kok}$ = kuorman ja moottorin kokonaishitausmomentti (kuorman ja moottorin välinen välityssuhde on otettava huomioon)<br>$n_{nim}$ = moottorin nimellisnopeus<br>$T_{nim}$ = moottorin nimellismomentti <p>Jos halutaan saada aikaan nopea dynaaminen momentti- tai nopeusvaste, jonka nopeuden takaisinkytkennän arvo on muu kuin (0) <b>Estimated</b> (katso parametri 22.01 SPEED FB SEL), nopeuden oloarvon suodatusajan täytyy olla nolla.</p> | 22.02 SPEED ACT FTIME  |
| Nopeussäätimen viritys                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                        |
| <p>Kaikkein vaativimmissa sovelluksissa taajuusmuuttajan nopeussäätimen P- ja I-osat voidaan viritellä käsin tai automaattisesti. Katso parametri 28.16 PI TUNE MODE.</p> <p>Jos kiihtyvyyden (hidastuvuuden) kompensointia on tarpeen säätää, se täytyy tehdä käsin.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                        |
| <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>Kiihtyvyyden (hidastuvuuden) kompensointia voidaan käyttää nopeussäädön dynaamisen ohjemuutoksen parantamiseen (kun nopeuden ramppiajat &gt; 0). Kiihdytykseen vaikuttavan hitausmomentin kompensoimiseksi nopeussäätimen lähtösignaaliin lisätään ohjearvon derivaatta.</p> <p>Aseta kiihtyvyyden (hidastuksen) kompensoinnin derivointiaika. Arvon tulisi olla suhteellinen kuorman ja moottorin kokonaishitausmomenttiin eli noin 50...100 % mekaanisesta aikavakiosta (<math>t_{mek}</math>). Mekaanisen aikavakion yhtälö esitetään kohdassa <b>Nopeussuodatus</b> sivulla 26.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 26.08 ACC COMP DERTIME |

| Kenttäväyläohjaus                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                   |                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Noudata näitä ohjeita, kun taajuusmuuttajaa ohjataan kenttäväyläsovittimen Fxxx välityksellä. Sovitin asennetaan taajuusmuuttajan korttipaikkaan 3. |                                                                                                                                                                   |                  |
| <input type="checkbox"/>                                                                                                                            | Muodosta tiedonsiirtoyhteys taajuusmuuttajan ja kenttäväyläsovittimen välille.                                                                                    | 50.01 FBA ENABLE |
| <input type="checkbox"/>                                                                                                                            | Liitä kenttäväyläohjaus kenttäväyläsovitinmoduuliin.                                                                                                              |                  |
| <input type="checkbox"/>                                                                                                                            | Aseta tietoliikenteen ja sovitinmoduulin parametrit: Lisätietoja on kohdassa <a href="#">Tiedonsiirtoasetukset kenttäväyläsovitinmoduulin avulla</a> sivulla 340. |                  |
| <input type="checkbox"/>                                                                                                                            | Testaa tietoliikennetoiminnot.                                                                                                                                    |                  |

## Taajuusmuuttajan ohjaaminen I/O-liitännän kautta

Seuraavassa taulukossa kuvataan, kuinka taajuusmuuttajaa voidaan ohjata digitaalisten ja analogisten tulojen kautta, kun parametrien oletusarvot ovat valittuina.

| ALUSTAVAT ASETUKSET                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Varmista, että ohjausliitännät on kytketty niin kuin kytkentäkaaviossa luvussa <a href="#">Ohjausyksikön oletuskytkennät</a> .                                                                                                                                                                                      |                                                                                                           |
| Vaihda ulkoiseen ohjaukseen napsauttamalla PC-työkalun ohjauspaneelin Take/Release-painiketta.                                                                                                                                                                                                                      |                        |
| MOOTTORIN KÄYNNISTÄMINEN JA NOPEUDENSÄÄTÖ                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                           |
| Käynnistä taajuusmuuttaja kytkemällä digitaalitulo DI1 käyttöön. Digitaalitulon tilaa voidaan tarkkailla signaalilla <a href="#">2.01 DI STATUS</a> .                                                                                                                                                               | <a href="#">2.01 DI STATUS</a>                                                                            |
| Tarkista, että jännitetulona on analogitulo AI1 (valitaan siirtoliittimellä J1).                                                                                                                                                                                                                                    | Jännite:<br>J1    ○ ○  |
| Säädä nopeutta muuttamalla analogiatulon AI1 jännitettä.                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                           |
| Tarkista analogiatulon AI1 signaalin skaalaus. AI1-arvoja voidaan seurata signaaleilla <a href="#">2.04 AI1</a> ja <a href="#">2.05 AI1 SCALED</a> .<br>Kun AI1:tä käytetään jännitetulona, tulo on differentiaalinen ja negatiivinen arvo vastaa negatiivista nopeutta ja positiivinen arvo positiivista nopeutta. | <a href="#">13.02...13.04</a><br><a href="#">2.04 AI1</a><br><a href="#">2.05 AI1 SCALED</a>              |
| MOOTTORIN PYSÄYTTÄMINEN                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                           |
| Pysäytä taajuusmuuttaja kytkemällä digitaalitulo DI1 pois käytöstä.                                                                                                                                                                                                                                                 | <a href="#">2.01 DI STATUS</a>                                                                            |

# Taajuusmuuttajan ohjelmointi PC-työkalun avulla

## Luvun sisältö

Tämä luku sisältää johdannon taajuusmuuttajan ohjelmointiin DriveStudio- ja DriveSPC-sovellusten avulla. Lisätietoja on *DriveStudio User Manual* -oppaassa (3AFE68749026 [englanninkielinen]) ja *DriveSPC User Manual* -oppaassa (3AFE68836590 [englanninkielinen]).

## Yleistä

Taajuusmuuttajan ohjausohjelmassa on kaksi osaa:

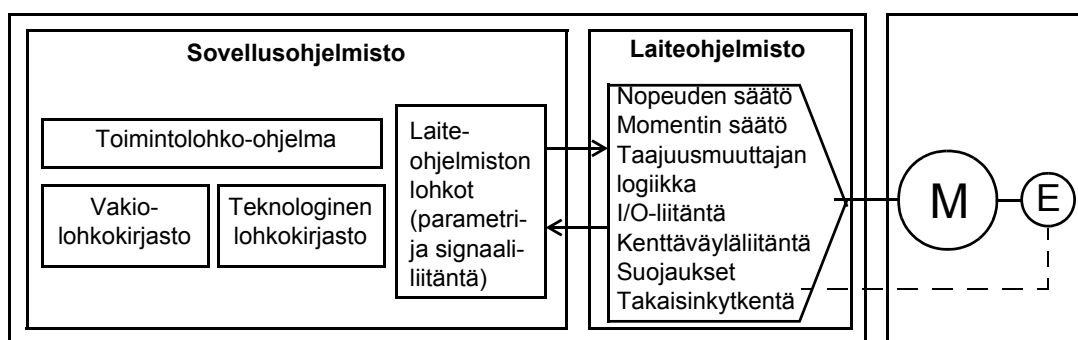
- laiteohjelmisto
- sovellusohjelma.

Laiteohjelmisto suorittaa pääohjaustoiminnot, kuten nopeuden ja momentin säädön, taajuusmuuttajan logiikkatoiminnot (käynnistys/pysäytys) sekä I/O-, takaisinkytkentä-, tiedostonsiirto- ja suojaustoiminnot. Laiteohjelmiston toiminnot konfiguroidaan ja ohjelmoidaan parametrien avulla. Laiteohjelmiston toimintoja voidaan laajentaa sovellusohjelmoinnin avulla. Sovellusohjelmat koostuvat toimintolohkoista.

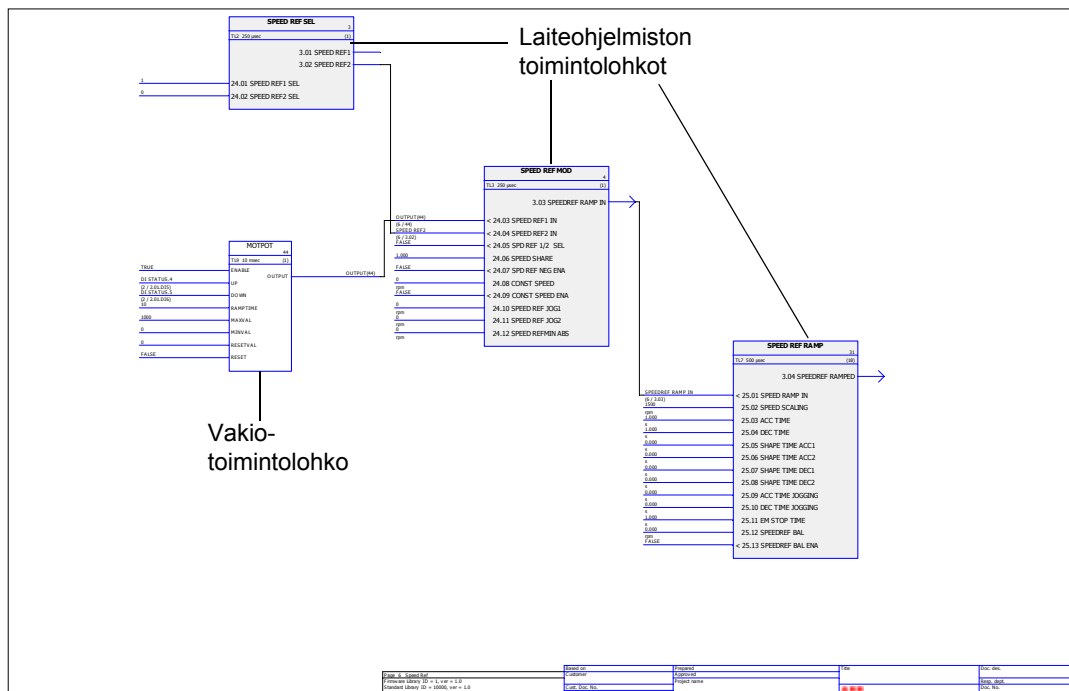
Taajuusmuuttaja tukee kahta eri ohjelmointimenetelmää:

- parametriohjelmointi
- sovellusohjelmointi ja toimintolohkot (lohkot perustuvat IEC-61131-standardiin).

Taajuusmuuttajan ohjausohjelma



Seuraavassa kuvassa on esitetty DriveSPC-sovelluksen näkymä.



DriveSPC-sovelluksessa näkyvä sovellusohjelmamalli on esitelty luvussa [Sovellusohjelmamalli](#) (sivu 327).

## Ohjelmointi parametrien avulla

Parametrit on mahdollista asettaa DriveStudion, taajuusmuuttajan ohjauspaneelin (näppäimistö) tai kenttäväyläliitännän kautta. Kaikki parametriasetukset tallennetaan automaattisesti taajuusmuuttajan pysyväismuistiin. On kuitenkin erittäin suositeltavaa suorittaa pakotettu tallennus käyttämällä parametria **16.07 PARAM SAVE** ennen taajuusmuuttajan sammuttamista heti parametrimuutosten jälkeen. Arvot palautuvat virran katkaisemisen jälkeen. Tarvittaessa oletusarvot voidaan palauttaa parametrilla **16.04 PARAM RESTORE**.

Koska parametreja käytetään usein laiteohjelmiston toimintolohkojen tuloina, parametriarvoja on mahdollista muokata myös sovellusohjelman kautta. Huomaa, että sovellusohjelman kautta tehdyt parametrimuutokset ohittavat DriveStudio -PC-työkälulla tehdyt muutokset.

## Sovellusohjelmointi

Sovellusohjelmat luodaan DriveSPC-PC-työkalun avulla.

Taajuusmuuttajan normaaliin toimituslaajuuteen ei kuulu sovellusohjelmaa. Käyttäjä voi luoda sovellusohjelman vakio toimintolohkojen ja laiteohjelmiston toimintolohkojen avulla. ABB tarjoaa myös räätälöityjä sovellusohjelmia ja teknologisia toimintolohkoja erityisiä käyttösovelluksia varten. Lisätietoja saa ABB:n paikalliselta edustajalta.

### Toimintolohkot

Sovellusohjelmassa käytetään kolmenlaisia toimintolohkoja: laiteohjelmiston toimintolohkoja, vakio toimintolohkoja ja teknologisia toimintolohkoja.

#### *Laiteohjelmiston toimintolohkot*

Useimmat laiteohjelmiston toiminnot näkyvät DriveSPC-työkalussa toimintolohkoina. Laiteohjelmiston toimintolohkot ovat osa taajuusmuuttajan ohjauslaiteohjelmistoa, ja niitä käytetään liitännä sovellusohjelmien ja laiteohjelmistojen välillä. Taajuusmuuttajan parametreja (ryhmät 10...99) käytetään toimintolohkojen tuloina ja parametreja (ryhmät 1...9) käytetään toimintolohkojen lähtöinä. Laiteohjelmiston toimintolohkot esitetään luvussa [Parametrit ja laiteohjelmiston toimintolohkot](#).

#### *Vakiolohkotoiminnot (kirjasto)*

Vakiolohkotoimintoja (esim. ADD, AND) käytetään suoritettavan sovellusohjelman luomiseen. Käytettävissä olevat vakio toimintolohkot esitetään luvussa [Vakio toimintolohkot](#).

Vakio toimintolohkojen kirjasto sisältyy aina taajuusmuuttajan toimitukseen.

#### *Teknologiset toimintolohkot*

Eri sovellustyyppäjä varten on saatavissa useita erilaisia teknologisten toimintolohkojen kirjastoja (esim. CAM). Vain yhtä teknologisten lohkojen kirjastoa voidaan käyttää kerrallaan. Teknologisia lohkoja käytetään samalla tavalla kuin vakiolohkoja.

### Käyttäjän parametrit

Käyttäjän parametreja voidaan luoda DriveSPC-työkalulla. Ne lisätään sovellusohjelmaan lohkoina, jotka voidaan kytkeä jo olemassa oleviin sovelluslohkoihin.

Käyttäjän parametreja voidaan lisätä mihin tahansa olemassa olevaan parametriryhmään, ja ensimmäinen käytettävissä oleva numero on 70. Parametriryhmissä 5 ja 75...89 käyttäjän parametrit voidaan aloittaa numerosta 1. Parametrit voidaan määrittää esimerkiksi kirjoitussuojatuiksi tai piilotetuiksi lisämäärityksillä.

Lisätietoja on *DriveSPC User Manual* -oppaassa.

### Sovellustapahtumat

Sovellusohjelmoija voi luoda omia sovellustapahtumia (hälytyksiä ja vikoja) lisäämällä hälytys- ja vikalohkoja. Näitä lohkoja hallitaan DriveSPC-työkalun hälytysten ja vikojen hallintaohjelmilla.

Hälytys- ja vikalohkot toimivat samalla tavalla: kun lohko on käytössä (Enable-tulon arvoksi on asetettu 1), taajuusmuuttaja tuottaa hälytyksen tai vian.

## Ohjelman suorittaminen

Sovellusohjelma ladataan muistiyksikön (JMU) pysyväismuistiin. Kun lataaminen on suoritettu, taajuusmuuttajan ohjauskortti kuitataan automaattisesti ja ladattu ohjelma käynnistyy. Ohjelma suoritetaan reaaliaikaisesti samassa keskussyksikössä (taajuusmuuttajan ohjauskortin CPU) taajuusmuuttajan laiteohjelmiston kanssa. Ohjelma voidaan suorittaa kahdella aikatasolla (yhden ja kymmenen millisekunnin tasolla) sekä muilla aikatasoilla tiettyjen ohjelmatehtävien välissä.

**Huomaa:** Koska laiteohjelmistot ja sovellusohjelmat käyttävät samaa keskussyksikköä, ohjelmoijan on varmistettava, ettei taajuusmuuttajan keskussyksikkö ylikuormitu. Katso parametri [1.21 CPU USAGE](#).

## Sovellusohjelman lisenssit ja suojaus

**Huomaa:** Tämä toiminto on käytettävissä vain DriveSPC-ohjelmiston version 1.5 tai uudemman kanssa.

Taajuusmuuttajalle voidaan antaa DriveSPC-työkalulla sovelluslisenssi, joka sisältää tunnuksen ja salasanan. Vastaavasti DriveSPC-työkalulla luotu sovellusohjelma voidaan suojata tunnuksella ja salasanalla. Lisätietoja on DriveSPC-työkalun käyttöoppaassa.

Jos suojattu sovellusohjelma ladataan taajuusmuuttajaan, joka sisältää lisenssin, sovelluksen ja taajuusmuuttajan tunnusten ja salasanojen täytyy vastata toisiaan. Suojattua sovellusta ei voi ladata taajuusmuuttajaan, joka ei sisällä lisenssiä. Suojaamaton sovellus voidaan kuitenkin ladata taajuusmuuttajaan, joka sisältää lisenssin.

Sovelluslisenssin tunnus näkyy DriveStudio-työkalussa taajuusmuuttajan ohjelmiston ominaisuuksissa kohdassa APPL LICENCE. Jos arvona on 0, taajuusmuuttajalle ei ole annettu lisenssiä.

DriveSPC-parametrinhallintatyökalulla luodut parametrit, joilla on piilotusliput, voidaan näyttää tai piilottaa parametrilla [16.03 PASS CODE](#). Salasanan täytyy olla sama kuin taajuusmuuttajan APPL LICENCE -koodi. Väärä salasana piilottaa näkyvissä olevat sovellusparametrit uudelleen.

### Huomaa:

- Sovelluslisenssi voidaan antaa vain varsinaiselle taajuusmuuttajalle, ei erilliselle ohjausyksikölle.
- Suojattu sovellus voidaan ladata vain varsinaiseen taajuusmuuttajaan, ei erilliseen ohjausyksikköön.

## Toimintatilat

DriveSPC-työkalussa on käytettävissä seuraavat toimintatilat:

### Offline

Kun käytetään offline-tilaa ilman yhteyttä taajuusmuuttajaan, käyttäjä voi

- avata sovellusohjelmätiedoston (jos sellainen on olemassa)
- muokata sovellusohjelmaa ja tallentaa muutokset
- tulostaa ohjelman sivuja.

Kun käytetään offline-tilaa siten, että taajuusmuuttajaan on yhteys, käyttäjä voi

- liittää valitun taajuusmuuttajan DriveSPC-työkaluun
- ladata sovellusohjelman liitetystä taajuusmuuttajasta (oletuksena on, että ladattavissa on tyhjä malli, joka sisältää ainoastaan laiteohjelmiston lohkot)
- ladata konfiguroidun sovellusohjelman taajuusmuuttajaan ja aloittaa ohjelman suorituksen; ladattu ohjelma sisältää toimintolohko-ohjelman ja DriveSPC-työkalussa asetetut parametriarvot
- poistaa ohjelman liitetystä taajuusmuuttajasta.

### Online

Online-tilassa käyttäjä voi

- muokata laiteohjelmiston parametreja (muutokset tallennetaan suoraan taajuusmuuttajan muistiin)
- muokata sovellusohjelman parametreja (eli DriveSPC-työkalussa luotuja parametreja)
- valvoa kaikkien toimintolohkojen oloarvoja reaaliaikaisesti.



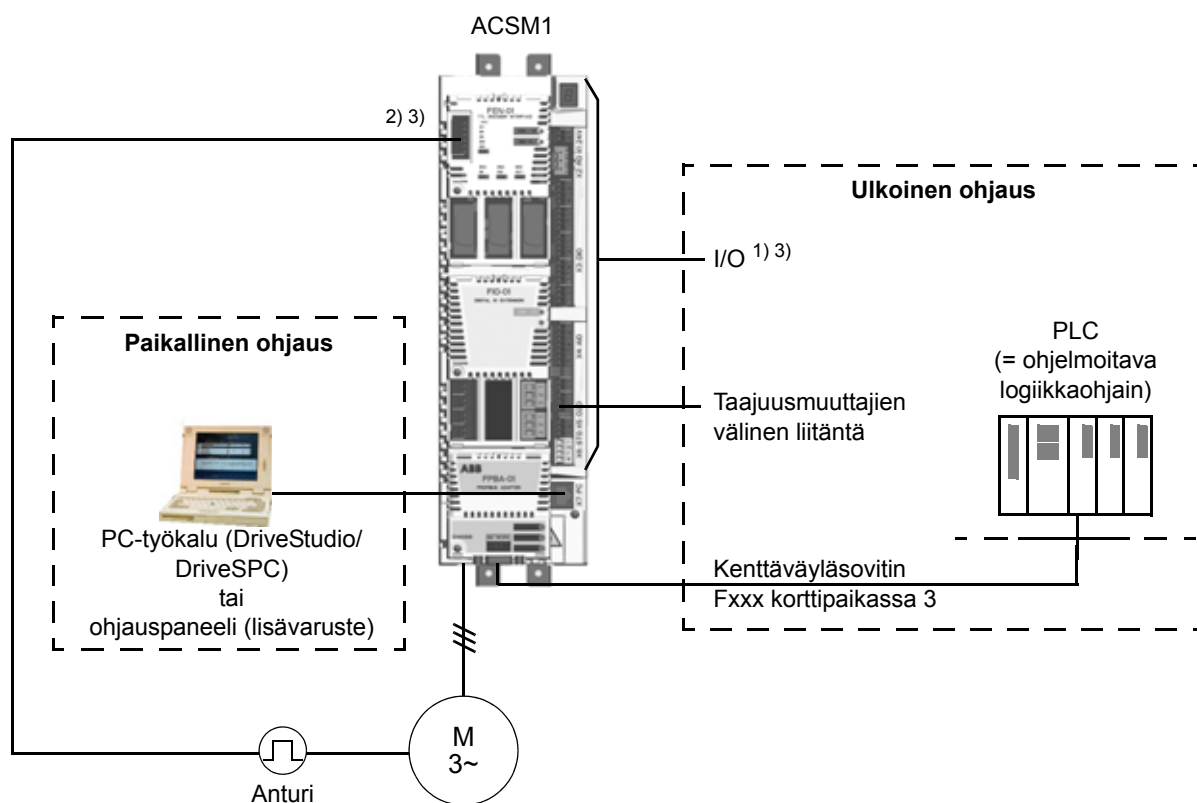
# Ohjauspaikat ja toimintatilat

## Yleistä

Tässä luvussa kuvataan taajuusmuuttajan ohjauspaikat ja toimintatilat sekä sovel-lusohjelman toiminnot.

## Paikallinen ohjaus - ulkoinen ohjaus

Taajuusmuuttajalla on kaksi pääohjauspaikkaa: ulkoinen ja paikallinen. Ohjaus-paikka valitaan PC-työkalun avulla (Take/Release-painike) tai ohjauspaneelin LOC/REM-avaimella.



1) Ylimääräisiä tuloja/lähtöjä voidaan lisätä asentamalla lisävarusteena saatava I/O-laajennusmoduuli (FIO-01 tai FIO-11) taajuusmuuttajan korttipaikkaan 1/2.

2) Inkrementti- tai absoluuttianturin tai resolverin liitäntämoduuli (FEN-xx) asennettuna taajuusmuuttajan korttipaikkaan 1/2.

3) Kahta samantyyppistä anturi/resolveri-liitäntämoduulia ei sallita.

### Paikallinen ohjaus

Kun taajuusmuuttaja on paikallisohjauksessa, ohjauskomennot annetaan PC:stä, johon on asennettu DriveStudio ja/tai DriveSPC, tai ohjauspaneelin näppäimistöstä. Nopeuden, momentin ja paikan säätötilat ovat käytettävissä paikallisohjauksessa.

Paikallisohjaukseen käytetään pääasiassa taajuusmuuttajan käyttöänoton ja huollon aikana. Ohjauspaneeli ohittaa aina ulkoiset ohjaussignaali-lähteet, kun sitä käytetään paikallisohjaukseen. Paikalliseen ohjaukseen vaihtaminen voidaan estää parametrilla [16.01 LOCAL LOCK](#).

Parametrilla ([46.03 LOCAL CTRL LOSS](#)) valitaan, kuinka taajuusmuuttaja reagoi ohjauspaneelin tai PC-työkalun tiedonsiirtoyhteyden katkeamiseen.

#### *Ulkoinen ohjaus*

Kun taajuusmuuttaja on ulkoisessa ohjauksessa, ohjauskomennot (käynnistys/pysäytys, kuittaus jne.) annetaan kenttäväyläliitännän (lisävarusteena saatava kenttäväyläsovitinmoduuli), I/O-liittimien (digitaalitulot), lisävarusteena saatavien I/O-laajennusmoduulien tai taajuusmuuttajien välisen liitännän kautta.

Käytettävissä on kaksi ulkoista ohjauspaikkaa, EXT1 ja EXT2. Käyttäjä voi valita ohjaussignaali (esim. [Ryhmä 10 START/STOP](#), [Ryhmä 24 SPEED REF MOD](#) ja [Ryhmä 32 TORQUE REFERENCE](#)) ja ohjaustilat ([Ryhmä 34 REFERENCE CTRL](#)) molemmille ulkoisille ohjauspaikoille. Ainoastaan EXT1 tai EXT2 voi olla kerrallaan aktiivinen käyttäjän valinnan mukaan. Valinta EXT1/EXT2 tehdään vapaasti valittavissa olevalla bittillä osoittavalla parametrilla [34.01 EXT1/EXT2 SEL](#). Lisäksi EXT1-ohjauspaikka on jaettu kahteen osaan, EXT1 CTRL MODE1 ja EXT1 CTRL MODE2. Molemmat käyttävät EXT1-ohjaussignaaleja käynnistykseen/pysäytykseen, mutta ohjaustila voi olla toinen; esimerkiksi EXT1 CTRL MODE2 -osaa voidaan käyttää kotitukseen.

## Taajuusmuuttajan toimintatilat

Taajuusmuuttaja voi toimia nopeuden- ja momentinsäätötiloissa. Taajuusmuuttajan ohjausketjut näitä tiloja varten on esitetty lohkokaaviossa sivulla [37](#). Yksityiskohtaiset kaaviot on esitetty kohdassa [Liite C – Ohjausketju ja taajuusmuuttajan logiikan kaaviot](#) (sivulla [359](#)).

### Nopeussäätötila

Moottori pyörii nopeudella, joka on verrannollinen taajuusmuuttajaan annettuun nopeusohjeeseen. Tässä säätötilassa takaisinkytkentänä voidaan käyttää arvioitua nopeutta tai takaisinkytkentä voidaan toteuttaa käyttäen anturia tai resolveria, jolloin saavutetaan parempi nopeustarkkuus.

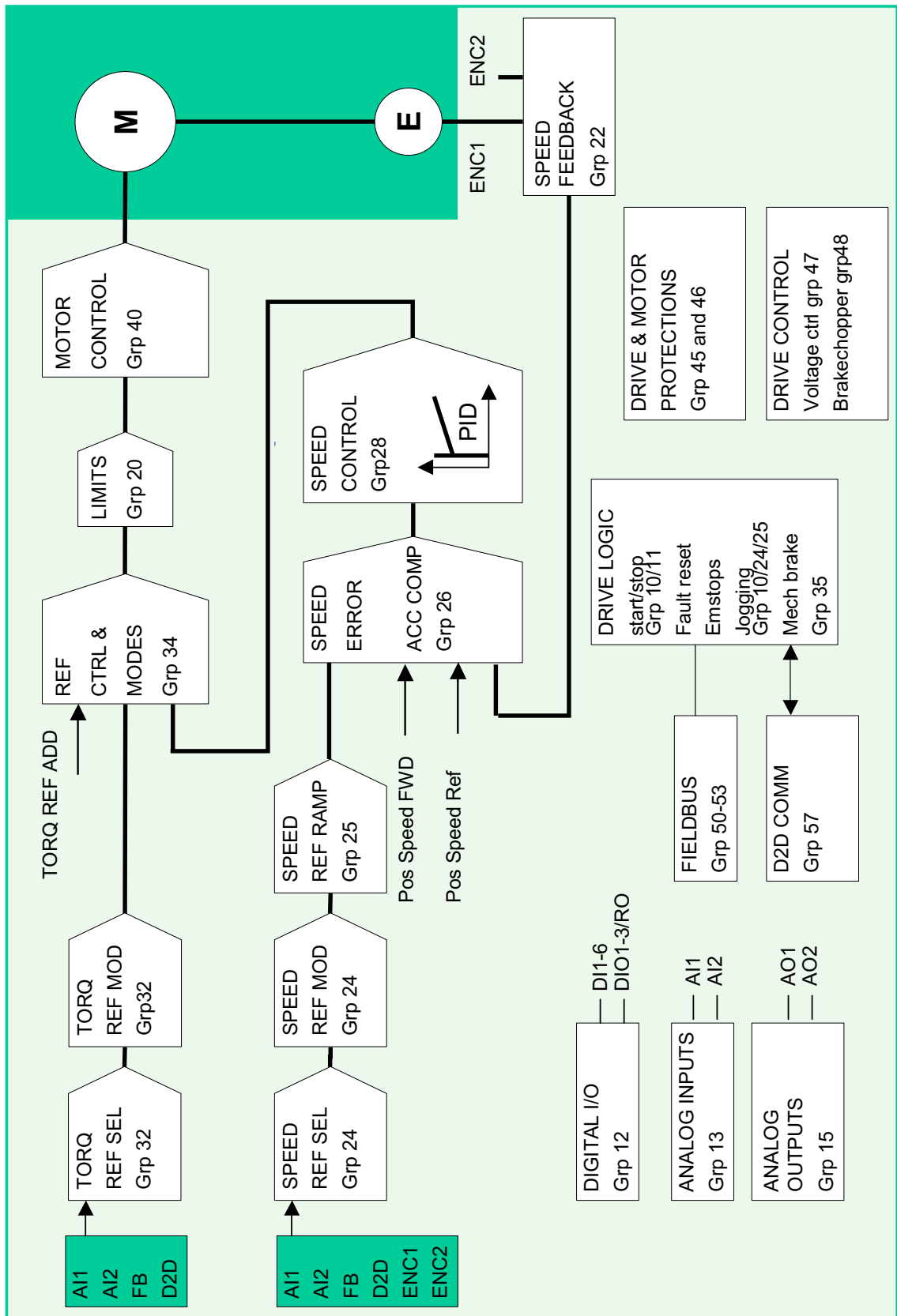
Nopeussäätötila on käytettävissä sekä paikallisohjauksessa että ulkoisessa ohjauksessa.

### Momenttisäätötila

Moottorin momentti on verrannollinen taajuusmuuttajaan annettuun momenttiohjeeseen. Tässä säätötilassa takaisinkytkentänä voidaan käyttää arvioitua nopeutta tai takaisinkytkentä voidaan toteuttaa käyttäen anturia tai resolveria, jolloin saavutetaan tarkempi ja dynaamisempi moottorin ohjaus.

Momenttisäätötila on käytettävissä sekä paikallisohjauksessa että ulkoisessa ohjauksessa.

# Taajuusmuuttajan ohjausketju nopeuden ja momentin säätöä varten



## Moottorin ohjauksen ominaisuudet

### Moottorin skalaarisäätö

Skalaarisäätö voidaan valita moottorin ohjaustavaksi suoran momenttisäädön (DTC) sijaan. Skalaarisäätötilassa taajuusmuuttajaa ohjataan taajuusohjeella. Skalaarisäätö ei kuitenkaan yllä suoran momenttisäädön suorituskykyyn.

Skalaarisäätö kannattaa valita moottorin ohjaustavaksi seuraavissa tilanteissa:

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

Jotkin vakiotoiminnot eivät ole käytössä skalaarisäätöä käytettäessä.

### Skalaarisäädetyin taajuusmuuttajan IR-kompensointi

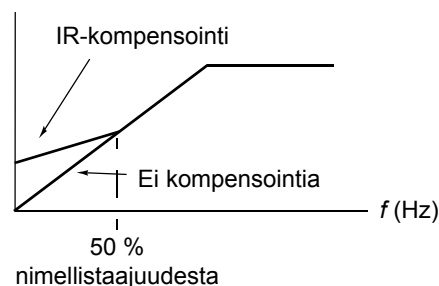
IR tarkoittaa jännitettä.

$$I \text{ (virta)} \times R \text{ (vastus)} = U \text{ (jännite)}.$$

IR-kompensointi on aktiivinen vain moottorin skalaarisäätöä käytettäessä. Kun IR-kompensointi on valittu, taajuusmuuttaja syöttää moottoriin ylimääräistä jännitettä hitailla nopeuksilla. IR-kompensointi on hyödyllinen sovelluksissa, jotka edellyttävät suurta irrotusmomenttia.

Suoraa momenttisäätöä käytettäessä IR-kompensointi on automaattinen, eikä manuaalinen säätö ole tarpeen.

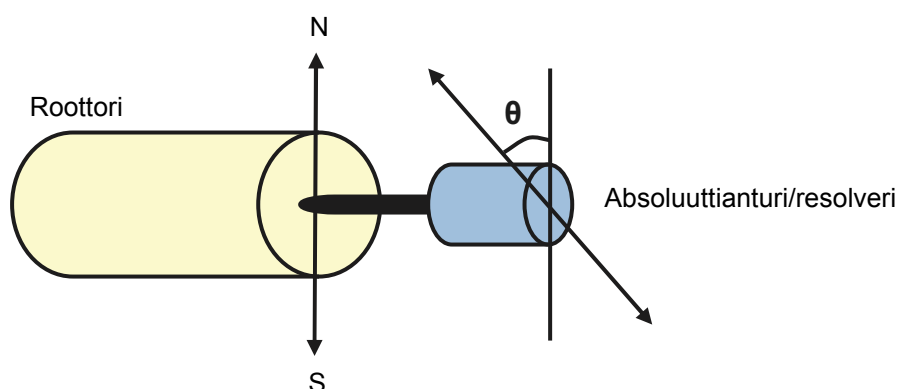
Moottorin jännite



## Automaattinen vaiheistus

Automaattinen vaiheistus on automaattinen mittaus, jolla määritetään kestopagneettimootorin magneettivuon kulma tai reluktanssimootorin magneettinen akseli. Moottorin momentin tarkkaa ohjausta varten on tunnettava roottorivuon absoluuttinen asento.

Absoluuttiantureiden ja resolveiden kaltaiset anturit ilmaisevat roottorin kulloisenkin asennon sen jälkeen, kun roottorin nollakulman ja anturin välinen poikkeama on määritetty. Tavallinen pulssianturi taas määrittää roottorin asennon, kun se pyörii, mutta alkuasento ei ole tunnettu. Pulssianturia voidaan kuitenkin käyttää absoluuttianturina, jos se on varustettu Hall-antureilla, vaikkakin alkuasennon tarkkuus on karkea. Hall-sensorit tuottavat niin sanottuja kommutointipulsseja, jotka muuttavat tilaansa kuusi kertaa yhden kierroksen aikana. Näin voidaan tietää ainoastaan se, missä 60 asteen sektorissa kokonaisesta kierroksesta alkuasento on.



Automaattinen vaiheistus suoritetaan kestopagneettimootoreilla seuraavissa tapauksissa:

1. roottorin ja anturin asennon eron kertaluontoinen mittaus, kun käytössä on absoluuttianturi, resolveri tai anturi, jossa käytetään kommutointisignaaleja
2. jokaisen käynnistyksen yhteydessä, kun käytetään inkrementtianturia
3. roottorin asennon mittaaminen uudelleen jokaisen käynnistyksen yhteydessä, kun käytössä on avointa silmukkaa käyttävä moottorin ohjaus.

Avoimen silmukan tilassa roottorin nollakulma määritetään ennen käynnistystä. Suljetun silmukan tilassa roottorin todellinen kulma määritetään automaattisella vaiheistuksella, kun anturi ilmaisee nollakulmaa. Kulman poikkeama täytyy määrittää, koska anturin ja roottorin todelliset nollakulmat eivät tavallisesti vastaa toisiaan. Automaattisen vaiheistuksen tapa määrittää, kuinka tämä toiminto suoritetaan sekä avoimen että suljetun silmukan tilassa.

**Huomaa:** Avoimen silmukan tilassa moottori pyörii aina, kun se käynnistetään, koska akseli pyörii remanenssivuon suuntaan.

Myös käyttäjä voi määrittää moottorin ohjauksessa käytettävän roottorin asennon poikkeaman. Katso parametri [97.20 POS OFFSET USER](#).

Huomaa: Samaa parametria käyttää myös automaattinen vaiheistus, joka kirjoittaa tuloksen aina parametriin [97.20 POS OFFSET USER](#). Automaattisen vaiheistuksen ID-ajon tulokset päivittyvät, vaikka käyttäjätila ei olisikaan käytössä (katso parametri [97.01 USE GIVEN PARAMS](#)).

Käytettävissä on useita automaattisen vaiheistuksen suoritustapoja (katso parametri [11.07 AUTOPHasing MODE](#)).

TURNING-tavan käyttäminen on suositeltavaa etenkin ensimmäisessä tapauksessa (katso luettelo edellä), koska se on vakain ja tarkin suoritustapa. TURNING-tilassa roottorin asento määritetään kääntämällä moottorin akselia eteen- ja taaksepäin ( $\pm 360$ /napapari)°. Kolmannessa tapauksessa (avoin silmukka) akselia käännetään vain yhteen suuntaan ja kulma on pienempi.

Jos moottoria ei voi kääntää (jos siihen on esimerkiksi kytketty kuorma), voidaan käyttää STANDSTILL-suoritustapoja. Koska moottorien ja kuormien ominaisuudet vaihtelevat, sopivin STANDSTILL-tila voidaan etsiä testaamalla.

Taajuusmuuttaja voi tunnistaa roottorin asennon, kun taajuusmuuttaja käynnistetään moottorin pyöriessä joko avointa tai suljettua silmukkaa käyttävässä tilassa. Tässä tilanteessa parametrin [11.07 AUTOPHasing MODE](#) asetuksella ei ole vaikutusta.

Automaattinen vaiheistus voi epäonnistua, ja siksi on suositeltavaa suorittaa se useita kertoja ja tarkastaa parametrin [97.20 POS OFFSET USER](#) arvo.

Moottorin ollessa käynnissä voi tapahtua automaattisen vaiheistuksen virhe, jos roottorin arvioitu kulma eroaa liikaa mitatusta kulmasta. Arvioidun ja mitatun kulman ero voi johtua moottorin akselin anturiliitännän jättämisestä.

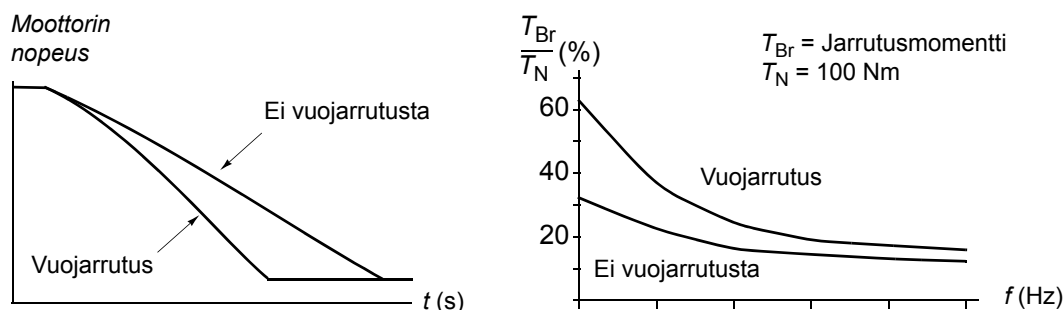
Automaattisen vaiheistuksen virhe voi johtua myös automaattisen vaiheistuksen epäonnistumisesta. Toisin sanoen, parametrin [97.20 POS OFFSET USER](#) arvo on ollut alusta asti väärä.

Kolmas mahdollinen syy käynnissä olevan moottorin automaattisen vaiheistuksen virheelle on, että ohjausohjelmaan on määritetty väärä moottorin tyyppi tai moottorin ID-ajo on epäonnistunut.

Vika [0026 AUTOPHasing](#) voi tapahtua myös automaattisen vaiheistuksen aikana, jos parametrin [11.07 AUTOPHasing MODE](#) arvona on Turning (Kääntyvä). Tällöin roottorin on voitava kääntyä automaattisen vaiheistuksen aikana. Jos roottori on lukittuna tai se ei voi pyöriä helposti, tai jos roottori pyörii ulkoisen voiman vaikutuksesta, automaattisen vaiheistuksen virhe laukeaa. Automaattisen vaiheistuksen virhe tapahtuu myös aina tilasta riippumatta, jos roottori pyörii ennen automaattisen vaiheistuksen aloittamista.

## Vuojarrutus

Taajuusmuuttaja voi parantaa jarrutusta nostamalla moottorin magnetointitasoa. Kun moottorin vuota lisätään parametrilla [40.10 FLUX BRAKING](#), moottorin jarrutuksen aikana tuottama energia muuttuu moottorissa lämpöenergiaksi.



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

- Jarrutus alkaa välittömästi pysäytyskomennon antamisen jälkeen. Toiminnon ei tarvitse odottaa vuovähennystä ennen jarrutuksen aloittamista.
- Epätahtimoottori jäähtyy tehokkaasti. Moottorin staattorivirta kasvaa vuojarrutuksen aikana, roottorivirta ei. Staattori jäähtyy paljon tehokkaammin kuin roottori.
- Vuojarrutusta voidaan käyttää epätahtimoottoreilla ja kestopagneettimoottoreilla.

Jarrutustasoja on kaksi:

- Hidastavan jarrutuksen avulla hidastus on nopeampi kuin tilanteessa, jossa vuojarrutus ei ole käytössä. Moottorin vuotaso rajoittuu moottorin ylikuumentumisen estämiseen.
- Täydessä jarrutuksessa lähes kaikki käytettävissä oleva virta käytetään mekaanisen jarrutusenergian muuttamiseen moottorin lämpöenergiaksi. Jarrutusaika on lyhyempi hidastavaan jarrutukseen verrattuna. Jaksollisessa käytössä moottori voi kuumeta merkittävästi.

## Moottorin lämpösuojaus

Ryhmän [45](#) parametrien avulla käyttäjä voi määrittää moottorin yllämpösuojauksen sekä moottorin lämpötilan mittauksen asetukset (jos lämpötilanmittaus on käytössä). Tässä lohkossa näkyy myös arvioitu ja mitattu moottorin lämpötila.

Moottori voidaan suojata ylikuumentumista vastaan seuraavilla tavoilla:

- moottorin lämpösuojausmallia käyttämällä
- mittaamalla moottorin lämpötila PTC- tai KTY84-antureilla. Tällä menetelmällä saadaan tarkempi moottorimalli.

### Moottorin lämpösuojausmalli

Taajuusmuuttaja laskee moottorin lämpötilan seuraavien oletusten perusteella:

1) Kun taajuusmuuttajaan kytketään virta ensimmäisen kerran, moottorin lämpötila vastaa ympäristön lämpötilaa (määritetään parametrilla **45.05 AMBIENT TEMP**). Kun taajuusmuuttajaan tämän jälkeen kytketään virta, moottorin oletetaan olevan arvioidussa lämpötilassa (parametrin **1.18 MOTOR TEMP EST** arvo, joka on tallentunut virran katkaisun yhteydessä).

2) Moottorin lämpötila lasketaan käyttäjän säädettävissä olevan moottorin lämpöajan ja moottorin kuormituskäyrän perusteella. Kuormituskäyrää on säädettävä, jos ympäristön lämpötila on yli 30 °C.

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

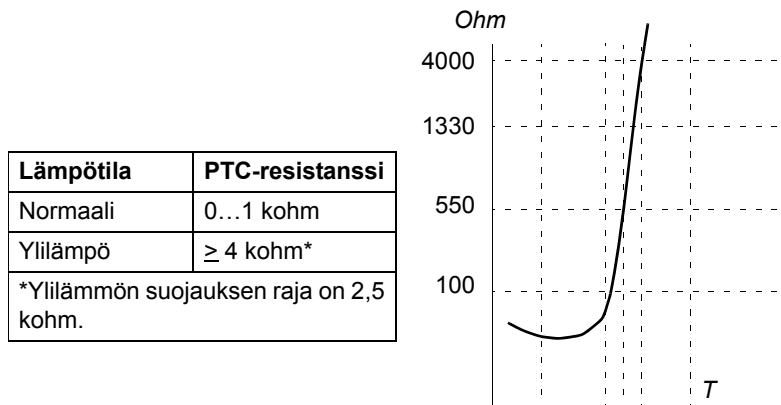
**Huomaa:** Moottorin lämpömallia voi käyttää, kun vaihtosuuntaajaan on kytketty vain yksi moottori.

### Lämpötila-anturit

Moottorin ylikuumeneminen voidaan havaita kytkemällä moottorin lämpötila-anturi taajuusmuuttajan termistorituloon (TH) tai valinnaiseen FEN-xx-anturiliityntämoduuliin.

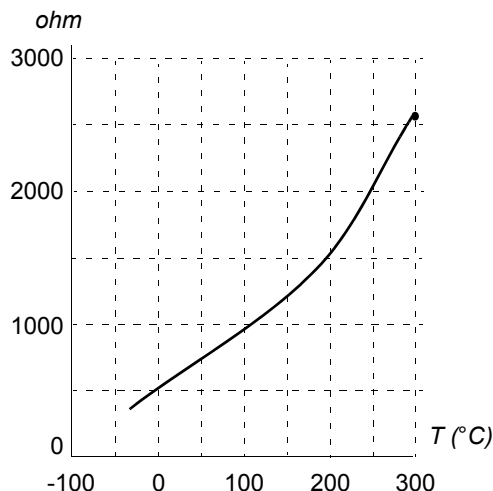
Anturin resistanssi kasvaa, kun moottorin lämpötila ylittää anturin ohjelämpötilan ( $T_{ref}$ ). Myös vastuksen yli menevä jännite nousee.

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



Seuraavassa kaaviossa on kuvattu tyypillisiä KTY84-anturin resistanssiarvoja moottorin käyttölämpötilan funktiona.

| KTY84-skaalaus |            |
|----------------|------------|
| 90 °C          | = 936 ohm  |
| 110 °C         | = 1063 ohm |
| 130 °C         | = 1197 ohm |
| 150 °C         | = 1340 ohm |



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



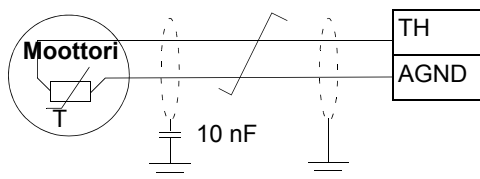
**VAROITUS!** Koska JCU-ohjausyksikön termistoritulo ei ole eristetty IEC 60664 -standardin mukaisesti, moottorin lämpötila-anturin kytkentä vaatii kaksinkertaisen tai vahvistetun eristuksen moottorin jännitteisten osien ja anturin välille. Jos asennus ei täytä asetettuja vaatimuksia,

- I/O-kortin liittimet täytyy suojata kontaktilta eikä niitä saa kytkeä muuhun laitteeseen tai
- lämpötila-anturi täytyy eristää I/O-liittimistä.

Seuraavassa kuvassa on kuvattu moottorin lämpötilan mittaus termistorituloa (TH) käytettäessä.

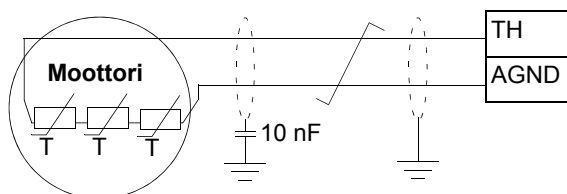
Yksi PTC- tai KTY84-anturi

JCU-ohjausyksikkö



Kolme PTC-anturia

JCU-ohjausyksikkö



Anturin liityntämoduulin FEN-xx-liitännästä on lisätietoja vastaavan anturiliityntämoduulin käyttöoppaassa.

## Tasajännitevälipiirin jännitteen ohjauksen ominaisuudet

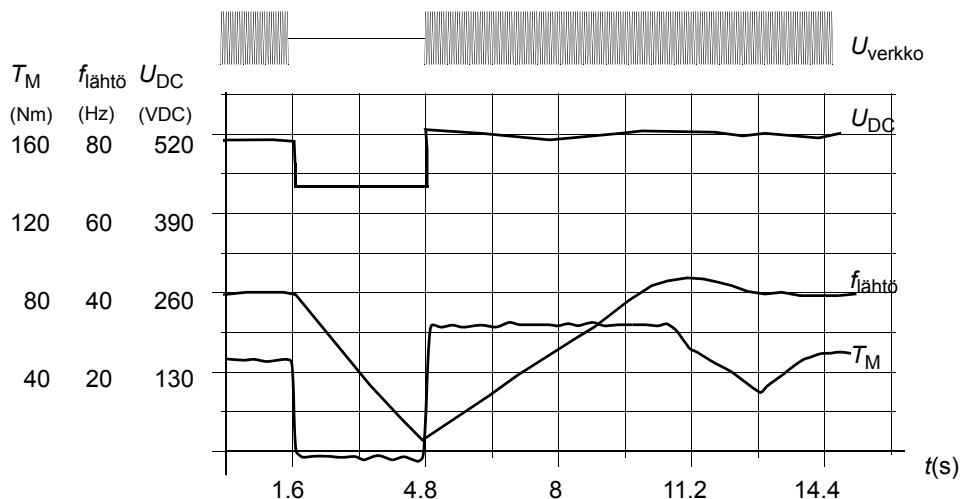
### Ylijännitesäätö

Tasajännitevälipiirin ylijännitesäätöä tarvitaan kaksikvadranttisissa verkkopuolen taajuusmuuttajissa, kun moottori toimii jarruttavassa kvadrantissa. Jotta välipiirin jännite ei ylittäisi ylijännitteen valvontarajaa, ylijännitesäätö pienentää jarrutusmomenttia automaattisesti, kun raja saavutetaan.

### Alijännitesäätö

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

**Huomaa:** Laitteet, joissa on lisävarusteena kontaktori, on varustettava ns. pitopiirillä (esim. UPS), joka pitää kontaktorin ohjauspiirin suljettuna verkkojännitteen lyhyen katkoksen aikana.



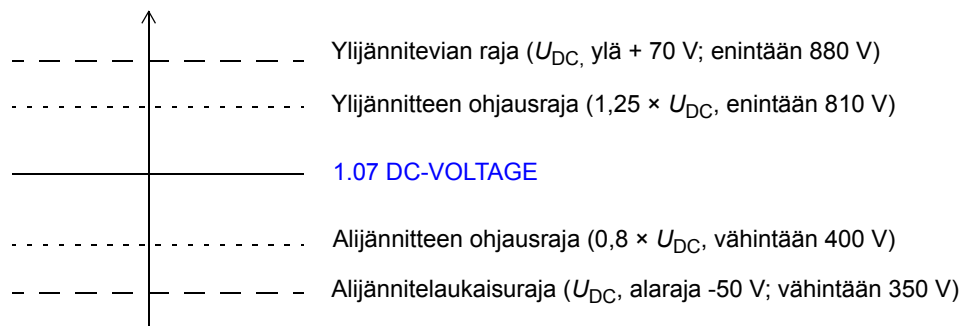
$U_{DC}$  = Taajuusmuuttajan välipiirin jännite,  $f_{\text{lähtö}}$  = Taajuusmuuttajan lähtötaajuus,  
 $T_M$  = Moottorin momentti

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

### Jännitteen ohjaus- ja laukaisurajat

Välipiirin tasajännitteen säätäjän ohjaus- ja laukaisurajat ovat suhteessa joko käyttäjän antamaan syöttöjännitteen arvoon tai automaattisesti määräytyneeseen syöttöjännitteeseen. Parametri **1.19 USED SUPPLY VOLT** ilmaisee käytössä olevan jännitteen. Tasajännite ( $U_{DC}$ ) on 1,35 kertaa tämä arvo.

Syöttöjännitteen automaattinen tunnistus suoritetaan joka kerta, kun taajuusmuuttajaan kytketään virta. Automaattinen tunnistus voidaan poistaa käytöstä parametrilla [47.03 SUPPLVOLT AUTO-ID](#). Käyttäjä voi määrittää jännitteen manuaalisesti parametrilla [47.04 SUPPLY VOLTAGE](#).



$$U_{DC} = 1,35 \times \text{1.19 USED SUPPLY VOLT}$$

$$U_{DC, \text{yläraja}} = 1,25 \times U_{DC}$$

$$U_{DC, \text{alaraja}} = 0,8 \times U_{DC}$$

Tasajännitevälipiirin lataus tapahtuu sisäisen vastuksen kautta. Vastus ohitetaan, kun kondensaattorit ovat varautuneet ja jännite on vakiintunut.

### Jarrukatkoja

Taajuusmuuttajan sisäänrakennetun jarrukatkojan avulla moottorin jarrutuksessa syntyvä sähköenergia voidaan johtaa jarruvastukseen.

Kun jarrukatkoja on käytössä ja vastus on kytkettynä, katkoja alkaa johtaa, kun taajuusmuuttajan tasajännitevälipiirin jännite saavuttaa arvon  $1,25 \times U_{DC\_BR} - 30 \text{ V}$ . Suurin mahdollinen jarrutusteho saavutetaan jännitteen arvon ollessa  $1,25 \times U_{DC\_BR} + 30 \text{ V}$ .

$$U_{DC\_BR} = 1,35 \times 1,25 \times \text{1.19 USED SUPPLY VOLT}.$$

### Pienjännitetila

Pienjännitetilaa voidaan käyttää syöttöjännitealueen laajentamiseen. Kun tämä tila on käytössä, taajuusmuuttaja voi toimia nimellisjännitettä pienemmällä jännitealueella, esimerkiksi, kun sitä täytyy käyttää hätäsyötön kautta.

Pienjännitetila voidaan aktivoida parametrilla [47.05 LOW VOLT MOD ENA](#). Pienjännitetilassa parametreilla [47.06 LOW VOLT DC MIN](#) ja [47.07 LOW VOLT DC MAX](#) määritetään minimi- ja maksimitasajännitteen ohjausrajat. Seuraavien ehtojen on täyttyttävä:

- [47.06 LOW VOLT DC MIN](#) = 250–450 V
- [47.07 LOW VOLT DC MAX](#) = 350–810 V
- [47.07 LOW VOLT DC MAX](#) > [47.06 LOW VOLT DC MIN](#) + 50 V.

Parametrin **47.08 EXT PU SUPPLY** tai sen lähteen arvoksi täytyy olla asetettu 1 (TRUE), kun käytetään alle 270 V DC:n tehölähdettä – esimerkiksi akkua. Tällaisessa kokoonpanossa tarvitaan lisätasavirtateholähde (JPO-01), jolla syötetään tehoa pääpiiriin elektroniikkaan. Vaihtovirtateholähteellä parametrin **47.08 EXT PU SUPPLY** tai sen lähteen arvoksi täytyy olla asetettu 0 (FALSE).

Parametrit **47.06...47.08** ovat voimassa vain, kun pienjännitetilassa on aktiivinen eli parametrin **47.05 LOW VOLT MOD ENA** (tai sen lähteen) arvo on 1 (TRUE).

Pienjännitetilassa oletusjännitesäätö, laukaisurajat ja jarrukatkojen toimintatasot (katso kohdat *Jännitteen ohjaus- ja laukaisurajat* ja *Jarrukatkoja* tässä luvussa) muuttuvat seuraavasti:

| Raja tai alue                           | Parametrin <b>47.08 EXT PU SUPPLY</b> arvo.            |                                     |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|                                         | FALSE                                                  | TRUE                                |
| Syöttöjännitealue                       | 200...240 V AC $\pm 10$ %<br>270...324 V DC $\pm 10$ % | *48...270 V DC $\pm 10$ %           |
| Ylijännitelaukaisuraja                  | Ei vaikutusta                                          | Ei vaikutusta                       |
| Ylijännitteen ohjausraja                | <b>47.07 LOW VOLT DC MAX</b>                           | <b>47.07 LOW VOLT DC MAX</b>        |
| Alijännitteen ohjausraja                | <b>47.06 LOW VOLT DC MIN</b>                           | Pois käytöstä                       |
| Alijännitelaukaisuraja                  | <b>47.06 LOW VOLT DC MIN - 50 V</b>                    | Pois käytöstä                       |
| Jarruvastuksen aktivointiraja           | <b>47.07 LOW VOLT DC MAX - 30 V</b>                    | <b>47.07 LOW VOLT DC MAX - 30 V</b> |
| Jarrukatkojen enimmäistehoraja          | <b>47.07 LOW VOLT DC MAX + 30 V</b>                    | <b>47.07 LOW VOLT DC MAX + 30 V</b> |
| *Vaatii lisätasavirtateholähteen JPO-01 |                                                        |                                     |

Eri järjestelmäkokoonpanot on kuvattu *ACSM1 System Engineering Manual* -ohjeessa (3AFE68978297 [englanninkielinen]).

**Huomaa:** Pienjännitetilassa ei ole käytettävissä runkokoossa E...G.

## Nopeuden ohjauksen ominaisuudet

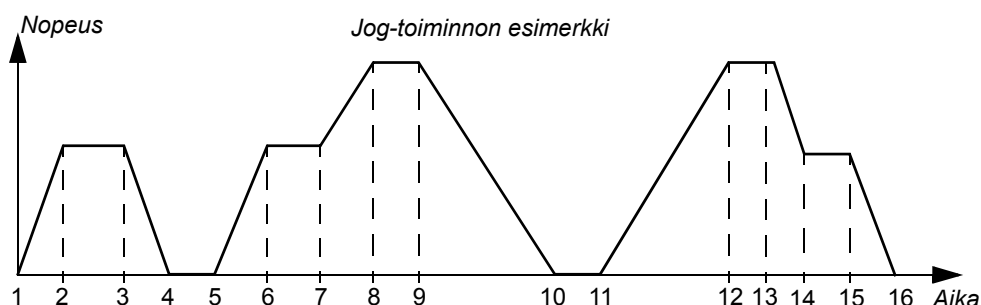
### Jog-toiminto

Jog-toimintoa käytetään yleensä laitteiston ohjaukseen paikallisesti huollon tai käyttöönoton aikana. Siihen liittyy moottorin pyörittäminen pienin askelin, kunnes haluttu kuorman paikka on saavutettu.

Käytettävissä on kaksi Jog-toimintoa (1 ja 2). Kun Jog-toiminto aktivoituu, taajuusmuuttaja käynnistyy ja kiihdyttää määritettyyn Jog-nopeuteen (parametrit [24.10 SPEED REF JOG1](#) ja [24.11 SPEED REF JOG2](#)) määritettyä Jog-kiihdytysrampia pitkin. Kun toiminto lopetetaan, taajuusmuuttaja hidastaa määritetyn Jog-hidastusrampin mukaisesti ja pysähtyy. Jog-toiminnon aikana taajuusmuuttaja voidaan käynnistää ja pysäyttää yhdellä painikkeella.

Jog-toiminnot 1 ja 2 aktivoidaan parametrin avulla tai kenttäväylän välityksellä. Jog-komennon lähde valitaan bittinä osoittavilla parametreilla [10.07 JOG1 START](#) ja [10.14 JOG2 START](#). Kenttäväyläaktivoinnista on lisätietoja kohdassa [2.12 FBA MAIN CW](#).

Seuraavassa kuvassa ja taulukossa kuvataan taajuusmuuttajan toimintaa Jog-toiminnon aikana. (Huomaa, että kuvaa ja taulukkoa ei voi suoraan soveltaa kenttäväylän kautta annettuihin Jog-komentoihin, sillä ne eivät vaadi käyttöönottosignaalia; katso parametri [10.15 JOG ENABLE](#)). Kuvassa ja taulukossa kuvataan myös, kuinka taajuusmuuttaja siirtyy tavalliseen toimintatilaan (= Jog-toiminto ei ole käytössä), kun taajuusmuuttajan käynnistyskäsky on käytössä. Jog-komento = Jog-tulon tila; Jog enable = Parametrin mukaisen lähteen kautta käyttöön otettu Jog [10.15 JOG ENABLE](#); Käynnistyskomento = Taajuusmuuttajan käynnistyskomennon tila.



| Vaihe | Jog-kom. | Jog käyt. | Käy-kom. | Kuvaus                                                                             |
|-------|----------|-----------|----------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 1-2   | 1        | 1         | 0        | Taajuusmuuttaja kiihdyttää Jog-nopeuteen Jog-toiminnon kiihdytysrampin mukaisesti. |
| 2-3   | 1        | 1         | 0        | Taajuusmuuttaja käy Jog-nopeudella.                                                |
| 3-4   | 0        | 1         | 0        | Taajuusmuuttaja hidastaa nollanopeuteen Jog-toiminnon hidastusrampin mukaisesti.   |
| 4-5   | 0        | 1         | 0        | Taajuusmuuttaja on pysähtynyt.                                                     |
| 5-6   | 1        | 1         | 0        | Taajuusmuuttaja kiihdyttää Jog-nopeuteen Jog-toiminnon kiihdytysrampin mukaisesti. |
| 6-7   | 1        | 1         | 0        | Taajuusmuuttaja käy Jog-nopeudella.                                                |
| 7-8   | x        | 0         | 1        | Jog-toiminnon aktivointisignaali ei ole käytössä. Normaali toiminta jatkuu.        |
| 8-9   | x        | 0         | 1        | Normaali toiminta ohittaa Jog-toiminnon. Taajuusmuuttaja noudattaa nopeusohjetta.  |
| 9-10  | x        | 0         | 0        | Taajuusmuuttaja hidastaa nollanopeuteen aktiivisen hidastusrampin mukaisesti.      |
| 10-11 | x        | 0         | 0        | Taajuusmuuttaja on pysähtynyt.                                                     |

| Vaihe | Jog-kom. | Jog-käyt. | Käy-kom. | Kuvaus                                                                                                                     |
|-------|----------|-----------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11-12 | x        | 0         | 1        | Normaali toiminta ohittaa Jog-toiminnon. Taajuusmuuttaja kiihdyttää nopeusohjeeseen aktiivisen kiihdytysrampin mukaisesti. |
| 12-13 | 1        | 1         | 1        | Käynnistyskomento ohittaa Jog-toiminnon aktivointisignaalin.                                                               |
| 13-14 | 1        | 1         | 0        | Taajuusmuuttaja hidastaa Jog-nopeuteen Jog-toiminnon hidastusrampin mukaisesti.                                            |
| 14-15 | 1        | 1         | 0        | Taajuusmuuttaja käy Jog-nopeudella.                                                                                        |
| 15-16 | x        | 0         | 0        | Taajuusmuuttaja hidastaa nollanopeuteen Jog-toiminnon hidastusrampin mukaisesti.                                           |

**Huomaa:**

- Jog ei toimi, kun taajuusmuuttajan käynnistyskomento on aktiivinen tai taajuusmuuttajaa ohjataan paikallisesti.
- Normaali käynnistys on estetty, kun Jog-toiminnon aktivointisignaali on aktiivinen.
- Jog-toiminnon aikana rampin pyöristysajaksi on asetettu nolla.

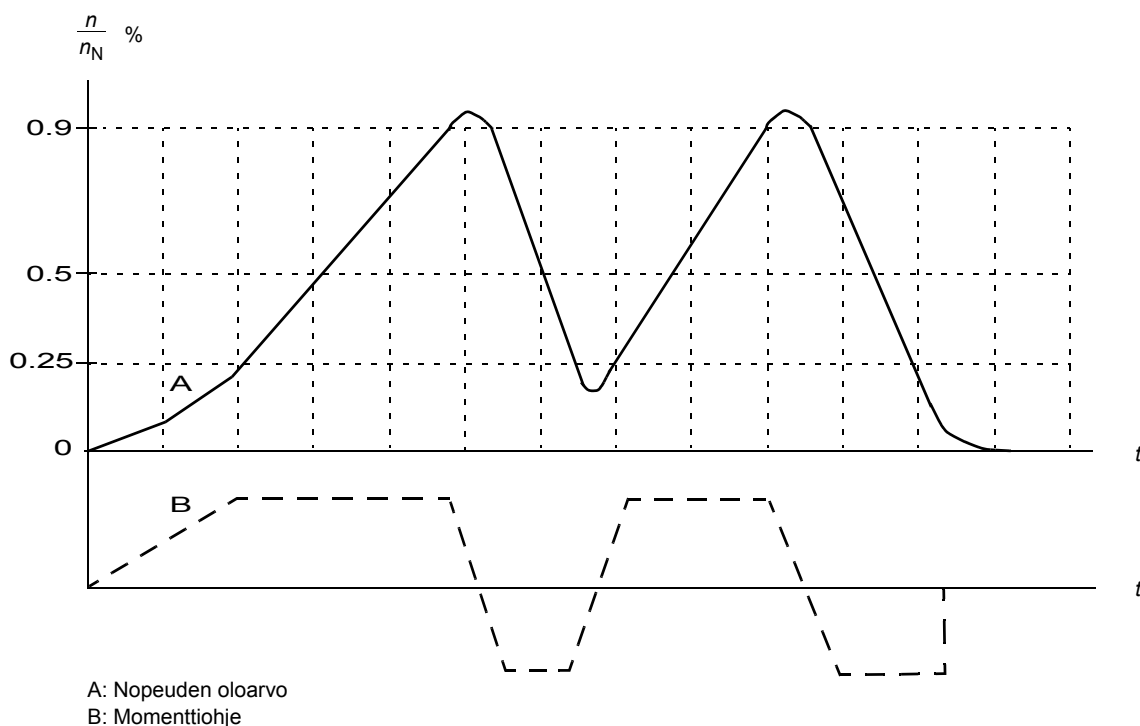
**Nopeussäätimen viritys**

Taajuusmuuttajan nopeussäädintä voidaan säätää automaattisesti automaattisen viritystoiminnon avulla (parametri [28.16 PI TUNE MODE](#)). Automaattinen viritys perustuu moottorin ja laitteen kuormitukseen ja hitausmomenttiin. Säätimen vahvistus, integrointiaika ja derivointiaika voidaan säätää myös manuaalisesti. Automaattinen säätö voidaan myös suorittaa ulkoisesta ohjauspaikasta.

Automaattinen viritys voidaan suorittaa neljällä eri tavalla parametrin [28.16 PI TUNE MODE](#) asetuksen mukaan. Valinnat [\(1\) Smooth](#), [\(2\) Middle](#) ja [\(3\) Tight](#) määrittävät, kuinka taajuusmuuttajan momenttiohjeen tulee reagoida nopeusohjeaskeleeseen virityksen jälkeen. Valinta [\(1\) Smooth](#) tuottaa hitaan vasteen ja [\(3\) Tight](#) nopean vasteen. Valinta [\(4\) User](#) sallii räätälöidyn ohjausherkkyyden säädön parametreilla [28.17 TUNE BANDWIDTH](#) ja [28.18 TUNE DAMPING](#). Parametri [6.03 SPEED CTRL STAT](#) sisältää tarkat virityksen tilatiedot.

Kun parametri [28.16 PI TUNE MODE](#) on otettu käyttöön, automaattinen viritystoiminto käynnistyy, kun taajuusmuuttajan modulointi käynnistetään seuraavan kerran. Jos automaattinen viritystoiminto epäonnistuu, hälytys SPEED CTRL TUNE FAIL näkyy noin 15 sekunnin ajan. Jos taajuusmuuttajalle annetaan pysäytyskomento automaattisen virityksen aikana, toiminto keskeytetään.

Seuraavassa kaaviossa on kuvattu moottorin nopeus- ja momenttikäyttäytymistä automaattisen viritystoiminnon aikana.



Automaattisen viritystoiminnon suorittaminen edellyttää seuraavia ennakkoehtoja:

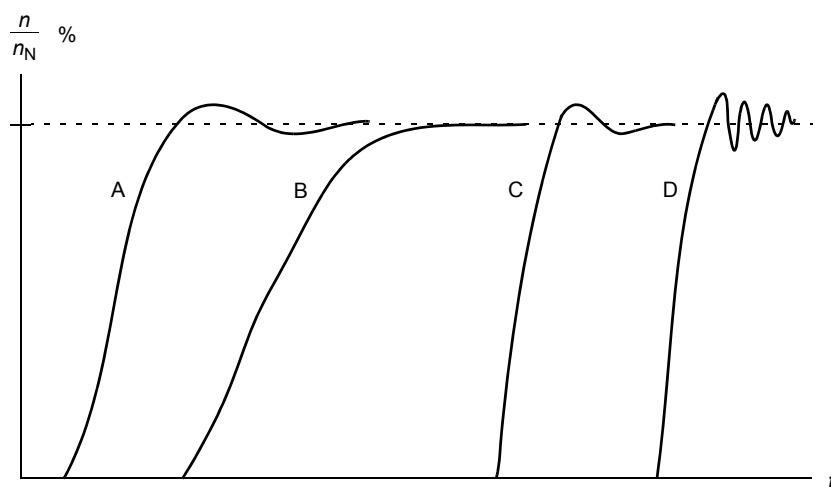
- moottorin ID-ajo on suoritettu onnistuneesti.
- Nopeuden, momentin, virran ja kiihdytyksen rajat (parametriryhmät 20 ja 25) on asetettu.
- Nopeuden takaisinkytkennän suodatus, nopeusvirheen suodatus ja nollanopeus on asetettu (parametriryhmät 22 ja 26).
- Taajuusmuuttaja on pysähtynyt.

Automaattisen viritystoiminnon tulokset siirretään automaattisesti seuraaviin parametreihin:

- **28.02 PROPORT GAIN** (nopeussäätimen suhteellinen vahvistus)
- **28.03 INTEGRATION TIME** (nopeussäätimen integrointiaika)
- **1.31 MECH TIME CONST** (koneiston mekaaninen aikavakio).

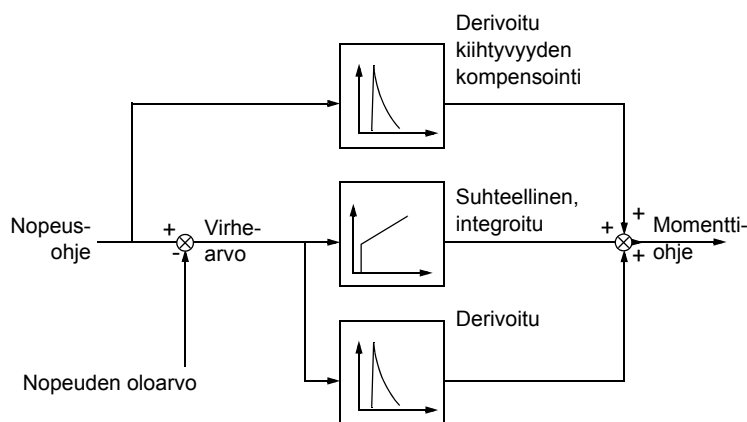
**Huomaa:** Automaattinen viritystoiminto kiihdyttää ja hidastaa moottoria parametriryhmässä 25 asetettujen kiihdytys- ja hidastusaikojen mukaisesti, ja nämä arvot vaikuttavat automaattisen virityksen tuloksiin.

Seuraavassa kuvassa näkyvät nopeusvasteet nopeuden ohjeaskeleella (yleensä 1...20 %).



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

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



Lisätietoja automaattisen viritystoiminnon käytöstä on parametrin [28.16 PI TUNE MODE](#) kuvauksessa.

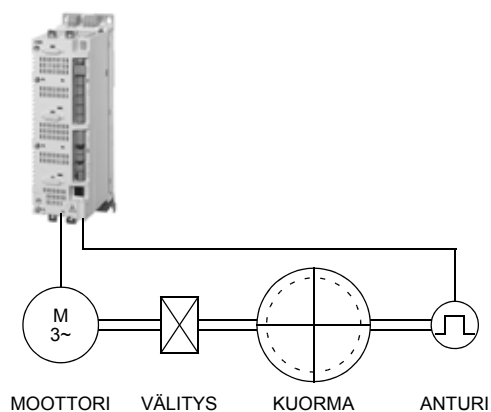
## Moottorin takaisinkytkentäominaisuudet

### Moottorianturin välitystoiminto

Taajuusmuuttajassa on moottorianturin välitystoiminto, jolla kompensoidaan moottorin akselin, anturin ja kuorman välisiä mekaanisia välityksiä.

Esimerkki moottorianturin välitystoiminnon käytöstä:

Nopeussäätö käyttää moottorin nopeutta. Jos moottorin akseliin ei ole asennettu anturia, on käytettävä moottorianturin välitystoimintoa moottorin nopeuden oloarvon laskemiseksi mitatun kuorman nopeuden perusteella.



Moottorianturin välitysparametrit [22.03 MOTOR GEAR MUL](#) ja [22.04 MOTOR GEAR DIV](#) asetetaan seuraavasti:

$$\frac{\text{22.03 MOTOR GEAR MUL}}{\text{22.04 MOTOR GEAR DIV}} = \frac{\text{Nopeuden oloarvo}}{\text{Anturin 1/2-nopeus}}$$

**Huomaa:** Jos moottorin välityssuhde on muu kuin 1, moottorimalli käyttää arvioitua nopeutta nopeuden takaisinkytkentäarvon sijaan.

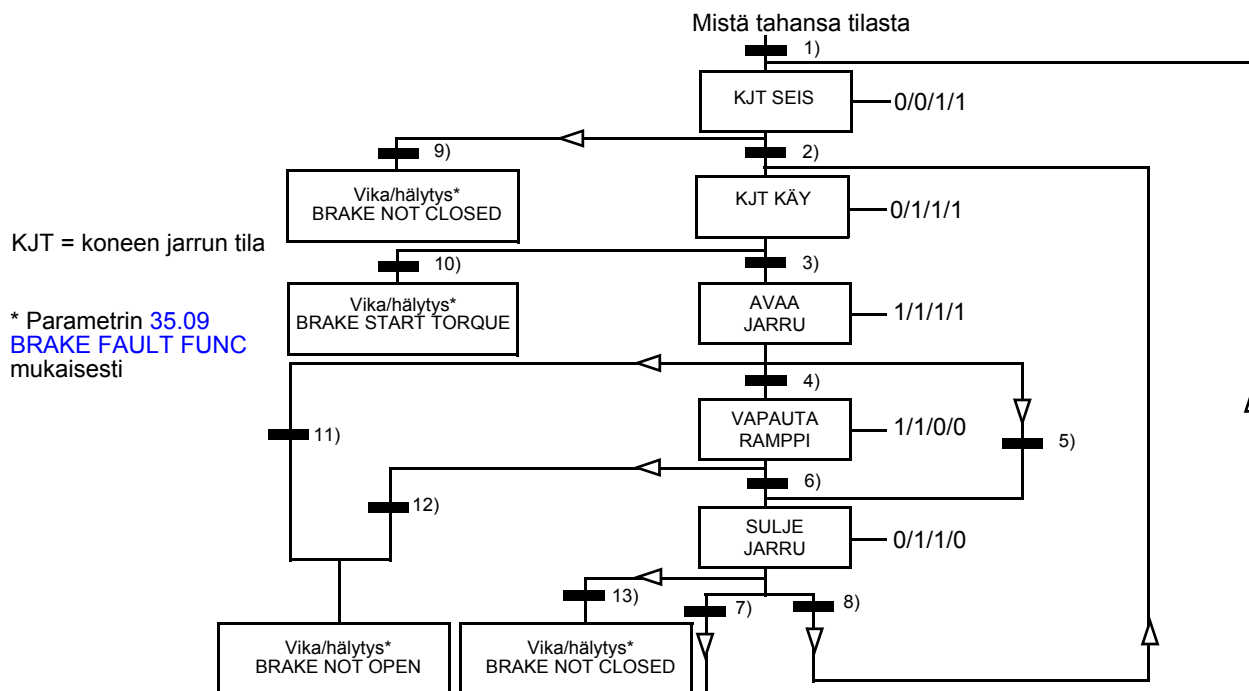
## Mekaanisen jarrun ohjaus

Ohjelma tukee mekaanisen jarrun käyttöä moottorin ja kuorman pitämiseen nollanopeudessa, kun taajuusmuuttaja on pysäytettynä tai siihen ei ole kytketty virtaa.

Mekaanisen jarrun ohjaus (tilatiedon kanssa tai ilman) aktivoidaan parametrilla [35.01 BRAKE CONTROL](#). Tilatietosignaali (valvonta) voidaan kytkeä esimerkiksi digitaalituloon. Jarrun päällä/pois-arvo näkyy parametrissa [3.15 BRAKE COMMAND](#), joka täytyy kytkeä relelähtöön (tai digitaaliähtöön). Jarru avautuu taajuusmuuttajan käynnistytksen yhteydessä, kun avausviive [35.03 BRAKE OPEN DELAY](#) on kulunut ja vaadittu moottorin käynnistysmomentti [35.06 BRAKE OPEN TORQ](#) on käytettävissä. Jarru sulkeutuu, kun moottorin nopeus on laskenut alle parametrin [35.05 BRAKE CLOSE SPD](#) arvon ja sulkemisviive [35.04 BRAKE CLOSE DLY](#) on kulunut. Kun jarrun sulkemiskomento on annettu, moottorin momentti tallentuu parametriin [3.14 BRAKE TORQ MEM](#).

**Huomaa:** Mekaaninen jarru täytyy avata käsin ennen moottorin ID-ajoa.

## Mekaanisen jarrun tilakaavio



Tila (symboli NN ) — W/X/Y/Z )

- NN: Tilan nimi

- W/X/Y/Z: Tilan lähdöt/toiminnot

W: 1 = Jarrun avauskomento on aktiivinen. 0 = Jarrun sulkukomento on aktiivinen. (Ohjaus valitun digitaali-/relelähdön kautta, signaali [3.15 BRAKE COMMAND](#).)

X: 1 = Pakotettu käynnistys (vaihtosuuntaaja moduoli). Tämä toiminto pitää sisäisen Start-komennon päällä, kunnes jarru on suljettu ulkoisen pysäytyssignaalin tilasta riippumatta. Toiminnassa vain, kun pysäytystavaksi on valittu ramppipysäytys ([11.03 STOP MODE](#)). Käyntilupasignaali (Run enable) ja viat ohittavat pakotetun käynnistysmomentin. 0 = Ei pakotettua käynnistystä (normaali toiminta).

Y: 1 = Taajuusmuuttajan säätötilaksi pakotetaan nopeus-/skalaarisäätö.

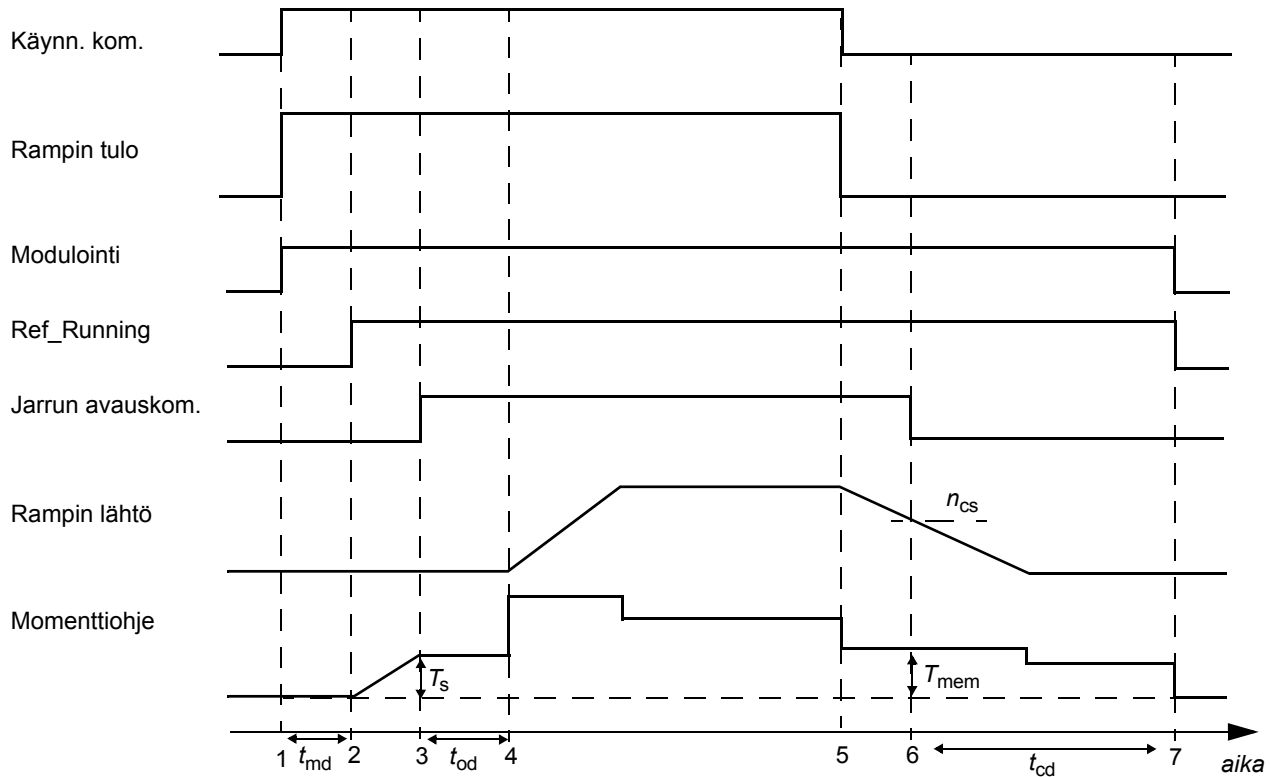
Z: 1 = Ramppigeneraattorin lähtö pakotetaan nollaan. 0 = Ramppigeneraattorin lähtö on käytössä (normaali toiminta).

Tilanmuutosehdot (symboli )

- 1) Jarrun ohjaus on aktiivinen ([35.01 BRAKE CONTROL](#) = (1) WITH ACK tai (2) NO ACK), TAI taajuusmuuttajan modulaatiolle annetaan pysäytyspyyntö. Taajuusmuuttajan säätötilaksi pakotetaan nopeus-/skalaarisäätö.
- 2) Ulkoinen käynnistyskomento on käytössä, JA jarrun avauspyyntö on käytössä (lähde valittu parametrilla [35.07 BRAKE CLOSE REQ](#) = 0).
- 3) Jarrun vapautuksen vaatima käynnistysmomentti saavutetaan ([35.06 BRAKE OPEN TORQ](#)) JA jarrun pito ei ole aktiivisena ([35.08 BRAKE OPEN HOLD](#)). **Huomaa:** Määritetty käynnistysmomentti ei vaikuta skalaariohjauksessa.
- 4) Jarru on auki (tilatieto = 1, valittu parametrilla [35.02 BRAKE ACKNOWL](#)), JA jarrun avautumisviive ([35.03 BRAKE OPEN DELAY](#)) on kulunut. Käy = 1
- 5) 6) Käy = 0 TAI jarrun sulkukomento on aktiivinen, JA moottorin nopeuden oloarvo < jarrun sulkeutumisnopeus ([35.05 BRAKE CLOSE SPD](#)).
- 7) Jarru on suljettu (tilatieto = 0), JA jarrun sulkeutumisviive ([35.04 BRAKE CLOSE DLY](#)) on kulunut. Käy = 0.
- 8) Käy = 1.
- 9) Jarru on auki (tilatieto = 1), JA jarrun sulkeutumisviive on kulunut.
- 10) Jarrun vapautukselle määritettyä käynnistysmomenttia ei ole saavutettu.
- 11) Jarru on suljettu (tilatieto = 0), JA jarrun avautumisviive on kulunut.
- 12) Jarru on suljettu (tilatieto = 0).
- 13) Jarru on auki (tilatieto = 1), JA jarrun sulkeutumisviive on kulunut.

### Jarrun ohjauksen aikakaavio

Seuraavassa yksinkertaistetussa aikakaaviossa kuvataan jarrun ohjauksen toimintaa.



|           |                                                                                          |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| $T_s$     | Aloitusmomentti jarrun vapautuessa (parametri <a href="#">35.06 BRAKE OPEN TORQ</a> )    |
| $T_{mem}$ | Tallennettu momentti jarrun sulkeutuessa (signaali <a href="#">3.14 BRAKE TORQ MEM</a> ) |
| $t_{md}$  | Moottorin magnetointiivie                                                                |
| $t_{od}$  | Jarrun avautumisviive (parametri <a href="#">35.03 BRAKE OPEN DELAY</a> )                |
| $n_{cs}$  | Jarrun sulkeutumisnopeus (parametri <a href="#">35.05 BRAKE CLOSE SPD</a> )              |
| $t_{cd}$  | Jarrun sulkeutumisviive (parametri <a href="#">35.04 BRAKE CLOSE DLY</a> )               |

### Esimerkki

Alla olevassa kuvassa on esimerkki jarrun ohjauksen sovelluksesta.



**VAROITUS!** Varmista, että jarrun ohjauksella varustettu taajuusmuuttaja liitetään laitteeseen, joka täyttää turvamääräykset. Huomaa, että EU:n konedirektiivin ja siihen liittyvien harmonisoidujen standardien mukaan taajuusmuuttajaa (täydellinen käyttömoduuli (CDM) tai peruskäyttömoduuli (BDM), määritelty standardissa IEC 61800-2) ei pidetä turvalaitteena. Tämän vuoksi laitteen käyttäjien turvallisuus ei saa perustua tiettyyn taajuusmuuttajan ominaisuuteen (kuten jarrun ohjaukseen), vaan se on varmistettava sovelluskohtaisten määräysten mukaan.

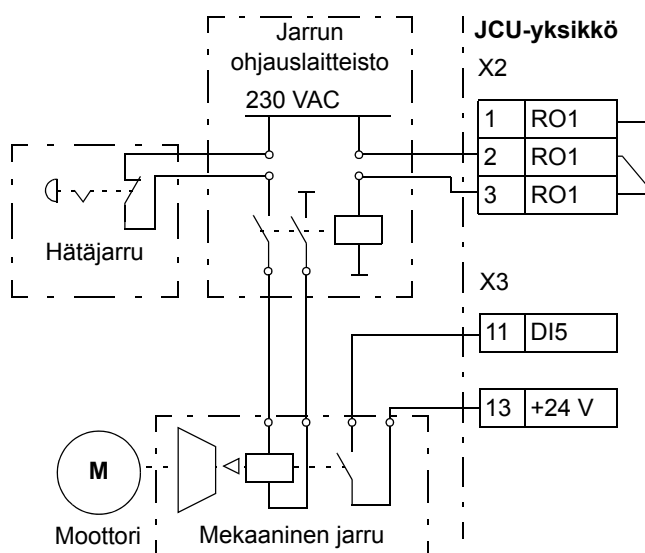
Jarrun käyttöä ohjataan signaalilla [3.15 BRAKE COMMAND](#). Jarrun valvonnan lähde valitaan parametrilla [35.02 BRAKE ACKNOWL](#).

Käyttäjä kokoaa jarrun ohjauslaitteiston ja tekee tarvittavat liitännät.

- Jarrun ohjaus käyttöön / pois käytöstä valitun relelähdön/digitaalisen lähdön kautta.
- Jarrun valvonta valitun digitaalitulon kautta.
- Hätäjarrukytkin jarrun ohjauspiirissä.

• Jarrun ohjaus käyttöön / pois käytöstä relelähdön kautta (parametrin [12.12 RO1 OUT PTR](#) asetus on P.03.15 = [3.15 BRAKE COMMAND](#)).

• Jarrun valvonta digitaalitulon DI5 kautta (parametrin [35.02 BRAKE ACKNOWL](#) asetus on P.02.01.04 = [2.01 DI STATUS](#), bitti 4)



## Hätäpysäytys

**Huomaa:** Käyttäjä vastaa hätäpysäytyslaitteiden ja muiden hätäpysäytyksessä tarvittavien laitteiden asentamisesta vaaditun hätäpysäytysluokituksen mukaisesti.

Hätäpysäytyssignaali kytketään digitaalituloon, joka valitaan hätäpysäytyksen aktivoinnin lähteeksi (parametri [10.10 EM STOP OFF3](#) tai [10.11 EM STOP OFF1](#)). Hätäpysäytys voidaan aktivoida myös kenttäväylän välityksellä ([2.12 FBA MAIN CW](#)).

**Huomaa:** Kun järjestelmä havaitsee hätäpysäytyssignaalin, hätäpysäytystoimintoa ei voi peruuttaa, vaikka signaali peruutetaan.

Lisätietoja on oppaassa *Application Guide: Functional Safety Solutions with ACSM1 Drives* (3AUA0000031517 [englanninkielinen]).

## Muita toimintoja

### Taajuusmuuttajan sisältämien tietojen varmuuskopiointi ja palauttaminen

#### *Yleisiä tietoja*

Useat taajuusmuuttajan asetukset ja konfiguroinnit voidaan varmuuskopioida ulkoiseen tallennusvälineeseen, kuten PC-tiedostoon (DriveStudio-työkalua käyttämällä) tai ohjauspaneelin sisäiseen muistiin. Nämä asetukset ja kokoonpanot voidaan myöhemmin palauttaa taajuusmuuttajaan tai useisiin taajuusmuuttajiin.

DriveStudio-työkalulla tehty varmuuskopiointi sisältää seuraavat tiedot:

- Parametriasetukset
- Käyttäjän parametrisarjat
- Sovellusohjelmisto..

Taajuusmuuttajan ohjauspaneelilla tehty varmuuskopiointi sisältää seuraavat tiedot:

- parametriasetukset
- käyttäjän parametriasetukset.

Tarkemmat ohjeet varmuuskopiointiin ja palauttamiseen on DriveStudio-työkalun ja ohjauspaneelin käyttöohjeissa.

#### *Rajoitukset*

Varmuuskopiointi voidaan tehdä niin, ettei se vaikuta taajuusmuuttajan toimintaan, mutta varmuuskopion palauttaminen nollaa aina ohjausyksikön ja käynnistää sen uudelleen. Tämän vuoksi palautusta ei voi tehdä, kun taajuusmuuttaja on käynnissä.

Varmuuskopiointi tai palautus ei ole mahdollista eri ohjelmaversioiden välillä (esimerkiksi Motion Control -ohjelman ja Speed and Torque Control -ohjelman välillä).

Varmuuskopiotiedostojen palauttaminen yhdestä laiteohjelmistoversiosta toiseen on riskialtista, joten tulokset tulee huolellisesti tarkistaa, kun näin tehdään ensimmäistä kertaa. Parametrit ja sovellustuki muuttuvat laiteohjelmistoversioiden välillä, eivätkä varmuuskopiot ole aina yhteensopivia toisten laiteohjelmistoversioiden kanssa, vaikka varmuuskopiointi-/palautustyökalu sallii palautuksen. Ennen kuin käytät varmuuskopiointi-/palautustoimintoja eri laiteohjelmistoversioiden välillä, tutustu kunkin version julkaisutietoihin.

Sovelluksia ei tule siirtää eri laiteohjelmistoversioiden välillä. Ota yhteys sovelluksen toimittajaan, jos sovellus täytyy päivittää uuteen laiteohjelmistoversioon.

#### *Parametrien palautus*

Parametrit on jaettu kolmeen eri ryhmään, jotka voidaan palauttaa yhdessä tai erikseen:

- moottorin konfigurointiparametrit ja tunnistusajon (ID-ajon) tulokset
- kenttäväyläsovittimen ja anturin asetukset
- muut parametrit.

Kun esimerkiksi olemassa olevat moottorin ID-ajon tulokset säilytetään taajuusmuuttajassa, uutta ID-ajoa ei tarvitse suorittaa.

Yksittäisten parametrien palautus voi epäonnistua seuraavista syistä:

- Palautettu arvo ei ole taajuusmuuttajan parametrin minimi- ja maksimirajan välissä.
- Palautetun arvon tyyppi on eri kuin taajuusmuuttajassa oleva.
- Palautettua arvoa ei ole taajuusmuuttajassa. (Näin käy usein, kun uuden laiteohjelmistoversion parametrit palautetaan taajuusmuuttajaan, jossa on käytössä vanhempi versio.)
- Varmuuskopio ei sisällä taajuusmuuttajan parametrin arvoa. (Näin käy usein, kun vanhan laiteohjelmistoversion parametrit palautetaan taajuusmuuttajaan, jossa on käytössä uudempi versio.)

Näissä tapauksissa parametria ei palauteta. Varmuuskopiointi-/palautustyökalu varoittaa käyttäjää ja antaa tilaisuuden parametrin asettamiseen manuaalisesti.

#### *Käyttäjän parametrisarjat*

Taajuusmuuttajassa on neljä käyttäjän parametrisarjaa, jotka voidaan tallentaa pysyväismuistiin ja ottaa käyttöön taajuusmuuttajan parametrien avulla. Lisäksi käyttäjän parametrisarjaa voidaan vaihtaa digitaalitulojen kautta. Katso parametrien [16.09...16.12](#) kuvaukset.

Käyttäjän parametrisarja sisältää parametiryhmiä 10...99 kaikki arvot (paitsi kenttäväylätiedonsiirron konfigurointiasetukset).

Koska moottorin asetukset sisältyvät käyttäjän parametrisarjoihin, varmista, että asetukset vastaavat sovelluksessa käytettyä moottoria, ennen kuin otat käyttäjän parametrisarjan käyttöön. Sovelluksessa, jossa yhden taajuusmuuttajan kanssa käytetään eri moottoreita, moottorin ID-ajo on suoritettava jokaiselle moottorille ja tallennettava eri parametrisarjoihin. Oikea parametrisarja voidaan sitten ottaa käyttöön, kun moottoria vaihdetaan.

#### **Taajuusmuuttajien välinen liitäntä**

Taajuusmuuttajien välinen liitäntä on ketjutettu RS-485-liitäntä, joka mahdollistaa isäntä/orja-tiedonsiirron (yksi isäntä ja useita orjia). Lisätietoja on luvussa [Liite B – Taajuusmuuttajien välinen liitäntä](#).

## Puhaltimen ohjauslogiikka

Puhaltimen toimintatapa voidaan valita parametrilla [46.13 FAN CTRL MODE](#). Parametrilla voidaan valita jokin seuraavista neljästä toimintatavasta: Normal, Force OFF, Force ON ja Advanced. Ohjauslogiikka (Normal tai Advanced) voidaan ohittaa pakottamalla puhallin päälle (ON) tai pois päältä (OFF).

Normal-tilassa puhallinta ohjataan modulaattorin ON/OFF-tilalla. Puhallin pysyy lisäksi toiminnassa ennalta määritetyn ajan sen jälkeen, kun modulaattori on kytketty OFF-asentoon, jotta puhallin ei pysähdy ja käynnisty uudelleen tarpeettomasti modulaattorin lyhyen katkon aikana.

Advanced-tilassa puhaltimen toiminta perustuu tehovaiheen, jarrukatkojan ja liitäntäkortin mitattuun lämpötilaan sekä tasajännitevälipiirin jännitteeseen. Puhallin käynnistyy, jos tehovaiheen, liitäntäkortin tai jarrukatkojan lämpötila ylittää määritetyn tason. Myös poikkeuksellisen korkeana pitkään pysyvä tasajännitevälipiirin jännite käynnistää puhaltimen. Puhallin pysähtyy, kun tehovaiheen, jarrukatkojan ja liitäntäkortin lämpötila on riittävän alhainen ja tasajännitevälipiirin jännite on raja-arvon alapuolella.

Puhaltimen käynnistävä tasajännitteen raja-arvo on Normal- ja Advanced-tilassa 640 V DC.

Puhallin toimii järjestelmän käynnistyksen yhteydessä aina lyhyen aikaa riippumatta parametrin [46.13 FAN CTRL MODE](#) asetuksesta, jotta kosteus ja pöly poistuvat laitteistosta.

# Ohjausyksikön oletuskytkennät

---

## Yleistä

Tässä luvussa esitetään JCU-ohjausyksikön oletusarvoiset ohjauskytkennät.  
Lisätietoja JCU-ohjausyksikön liitännöistä on taajuusmuuttajan *Laiteoppaassa*.

**Huomaa:**

\*Suurin sallittu kokonaisvirta:  
200 mA

1) Valitaan parametrilla  
[12.01 DIO1 CONF.](#)

2) Valitaan parametrilla  
[12.02 DIO2 CONF.](#)

3) Valitaan parametrilla  
[12.03 DIO3 CONF.](#)

4) Valitaan siirtoliittimellä  
J1.

5) Valitaan siirtoliittimellä  
J2.

Virta:

J1/2   | **Alx** |

Jännite:

J1/2   | **Alx** |

| <b>X1</b>               |       |   |
|-------------------------|-------|---|
| Ulkoinen syöttö         | +24VI | 1 |
| 24 V:n tasavirta, 1,6 A | GND   | 2 |

| <b>X2</b>                     |     |   |
|-------------------------------|-----|---|
| Relelähdtö: Jarru kiinni/auki | NO  | 1 |
| 250 V AC / 30 V DC            | COM | 2 |
| 2 A                           | NC  | 3 |

| <b>X3</b>                                                                        |       |    |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------|----|
| +24 V DC*                                                                        | +24VD | 1  |
| Digitaalimaa, I/O                                                                | DGND  | 2  |
| Digitaalitulo 1: Seis/käy (par. <a href="#">10.02</a> ja <a href="#">10.05</a> ) | DI1   | 3  |
| Digitaalitulo 2: EXT1/EXT2 (par. <a href="#">34.01</a> )                         | DI2   | 4  |
| +24 V DC*                                                                        | +24VD | 5  |
| Digitaalimaa, I/O                                                                | DGND  | 6  |
| Digitaalitulo 3: Viankuittaus (par. <a href="#">10.08</a> )                      | DI3   | 7  |
| Digitaalitulo 4: Ei kytketty                                                     | DI4   | 8  |
| +24 V DC*                                                                        | +24VD | 9  |
| Digitaalimaa, I/O                                                                | DGND  | 10 |
| Digitaalitulo 5: Ei kytketty                                                     | DI5   | 11 |
| Digitaalitulo 6: Ei kytketty                                                     | DI6   | 12 |
| +24 V DC*                                                                        | +24VD | 13 |
| Digitaalimaa, I/O                                                                | DGND  | 14 |
| Digitaalitulo/-lähtö 1 <sup>1)</sup> : Valmis                                    | DIO1  | 15 |
| Digitaalitulo/-lähtö 2 <sup>2)</sup> : Käy                                       | DIO2  | 16 |
| +24 V DC*                                                                        | +24VD | 17 |
| Digitaalimaa, I/O                                                                | DGND  | 18 |
| Digitaalitulo/-lähtö 3 <sup>3)</sup> : Vika                                      | DIO3  | 19 |

| <b>X4</b>                                                                            |         |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---------|----|
| Ohjejännite (+)                                                                      | +VREF   | 1  |
| Ohjejännite (-)                                                                      | -VREF   | 2  |
| Maa                                                                                  | AGND    | 3  |
| Analogiatulo 1 (mA tai V) <sup>4)</sup> : Nopeusohje (par. <a href="#">24.01</a> )   | AI1+    | 4  |
|                                                                                      | AI1-    | 5  |
| Analogiatulo 2 (mA tai V) <sup>5)</sup> : Momenttiohje (par. <a href="#">32.01</a> ) | AI2+    | 6  |
|                                                                                      | AI2-    | 7  |
| AI1 virran/jännitteen valinta                                                        |         | J1 |
| AI2 virran/jännitteen valinta                                                        |         | J2 |
| Termistoritulo                                                                       | TH      | 8  |
| Maa                                                                                  | AGND    | 9  |
| Analogialähtö 1 (mA): Lähtövirta                                                     | AO1 (I) | 10 |
| Analogialähtö 2 (V): Nopeuden oloarvo                                                | AO2 (U) | 11 |
| Maa                                                                                  | AGND    | 12 |

| <b>X5</b>                                       |      |    |
|-------------------------------------------------|------|----|
| Taajuusmuuttajien välisen liitännän päätevastus |      | J3 |
| Taajuusmuuttajien välinen liitäntä              | B    | 1  |
|                                                 | A    | 2  |
|                                                 | BGND | 3  |

| <b>X6</b>                                                                                                              |      |   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|
| Safe Torque Off. Molempien piirien on oltava suljetuina, jotta taajuusmuuttaja käynnistyy. Katso vastaava laiteopasta. | OUT1 | 1 |
|                                                                                                                        | OUT2 | 2 |
|                                                                                                                        | IN1  | 3 |
|                                                                                                                        | IN2  | 4 |
| Ohjauspaneelin liitäntä                                                                                                |      |   |
| Muistiyksikön liitäntä                                                                                                 |      |   |

# Parametrit ja laiteohjelmiston toimintolohkot

---

## Yleistä

Tässä luvussa luetellaan ja kuvataan laiteohjelmiston parametrit.

## Parametrityypit

Parametrit ovat käyttäjän asetettavissa olevia taajuusmuuttajakomentoja (ryhmät 10...99). Parametreja on neljää eri perustyyppiä: oloarvoja, arvoparametreja, arvoa osoittavia parametreja ja bittiä osoittavia parametreja.

### *Oloarvo*

Oloarvot ovat taajuusmuuttajan mittaamia tai laskemia parametreja. Käyttäjä voi valvoa oloarvoja, mutta ei muokata niitä. Oloarvot esiintyvät tavallisesti parametriryhmissä 1...9.

Luvussa [Parametrیتiedot](#) annetaan lisätietoja oloarvoista, kuten tietoja päivitysvälistä ja kenttäväylävästineestä.

### *Arvoparametri*

Jokaisella arvoparametrilla on kiinteä joukko valittavia vaihtoehtoja tai tietty asetusalue.

Esimerkki 1: Moottorivaihevirian valvonta otetaan käyttöön valitsemalla vaihtoehto (1) [Fault](#) parametrin [46.04 MOT PHASE LOSS](#) valintaluettelosta.

Esimerkki 2: Moottorin nimellisteho (kW) asetetaan kirjoittamalla sopiva arvo (esim. 10) parametriin [99.10 MOT NOM POWER](#).

### *Arvoa osoittava parametri*

Arvoa osoittava parametri viittaa toisen parametrin arvoon. Lähdeparametri annetaan muodossa **P.xx.yy**, jossa xx = parametriryhmä ja yy = parametri. Arvoa osoittavalla parametrilla on usein joukko valmiiksi valittuja vaihtoehtoja.

Esimerkki: Moottorin virtasignaali [1.05 CURRENT PERC](#) liitetään analogialähtöön AO1 asettamalla parametri [15.01 AO1 PTR](#) arvoon P.01.05.

### *Bittiä osoittava parametri*

Bittiä osoittava parametri viittaa toisessa parametrissa olevan bitin arvoon, tai sen arvoksi voidaan asettaa kiinteästi 0 (FALSE) tai 1 (TRUE). Bittiä osoittavalla parametrilla on usein joukko valmiiksi valittuja vaihtoehtoja.

Kun bittiä osoittavaa parametria muutetaan lisävarusteena saatavasta ohjauspaneelistä, sen arvoksi asetetaan 0 (näytöllä näkyy "C.FALSE") tai 1 ("C.TRUE") valitsemalla CONST. Jos parametrin lähteeksi halutaan määritellä toisen parametrin bitti, valitaan POINTER.

Arvo, johon viitataan, annetaan muodossa **P.xx.yy.zz**, jossa xx = parametriryhmä, yy = parametri ja zz = bitin numero.

Esimerkki: Digitaalitulon DI5 tilaa (2.01 DI STATUS -parametrin bitti 4) käytetään jarrun valvontaan asettamalla parametrin 35.02 BRAKE ACKNOWL arvoksi P.02.01.04.

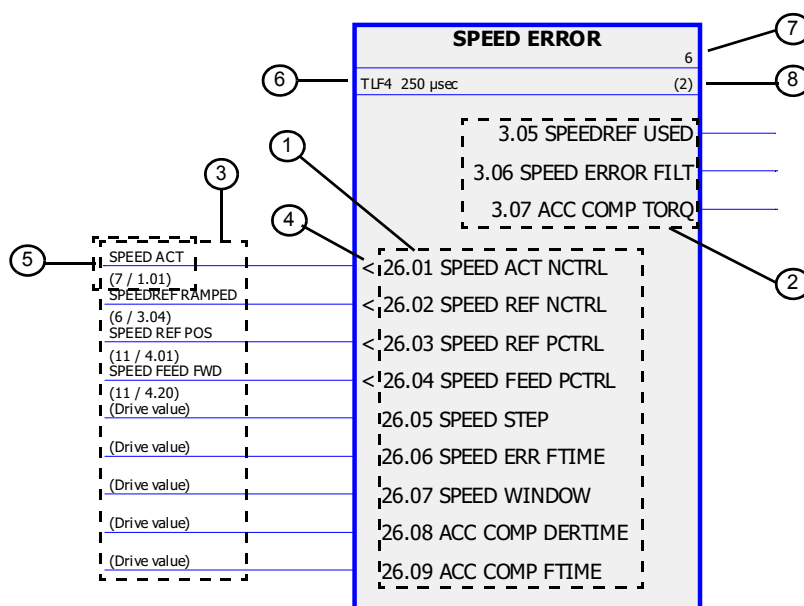
**Huomautus:** Jos bittiä, johon viitataan, ei ole olemassa, tämä tulkitaan asetukseksi 0 (FALSE).

Luvussa [Parametritiedot](#) annetaan parametreihin liittyviä lisätietoja, kuten tietoja esimerkiksi päivitysvälistä ja kenttäväylävästineestä.

## Laiteohjelmiston toimintolohkot

Tässä luvussa DriveSPC-PC-työkalun kautta käytettävät laiteohjelmiston toimintolohkot kuvataan luokiteltuina parametriryhmiin, joihin useimmat lohkojen tulot/lähdöt kuuluvat. Jos lohkoissa on parametriryhmän ulkopuolella olevia tuloja tai lähtöjä, siitä ilmoitetaan erikseen. Samalla tavoin parametreihin on merkitty viittaus laiteohjelmiston toimintolohkoon, johon parametrit kuuluvat (jos tällainen lohko on).

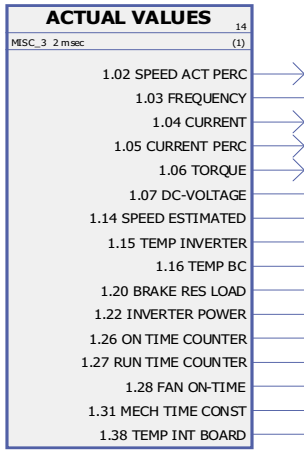
**Huomautus:** Kaikki parametrit eivät ole käytettävissä laiteohjelmiston toimintolohkojen kautta.



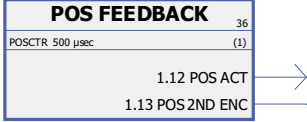
|   |                                                                                                                                                                                       |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Tulosignaalit                                                                                                                                                                         |
| 2 | Lähtösignaalit                                                                                                                                                                        |
| 3 | Tulosignaalien parametriarvot                                                                                                                                                         |
| 4 | Osoitinparametrin ilmaisin "<"                                                                                                                                                        |
| 5 | Parametrin 26.01 arvoksi on määritetty P.1.1, eli parametri 1.01 SPEED ACT. "7" tarkoittaa, että parametri voi löytyä DriveSPC-työkalun sivulta 7.                                    |
| 6 | Tieto toimintolohkon sisäisestä suoritusjärjestyksestä ("TLF4") ja aikatasosta ("250 µsec"). Aikataso (päivitysväli) on sovelluskohtainen. Katso lohkon aikataso DriveSPC-työkalusta. |
| 7 | Laiteohjelmiston toimintolohkon ID-numero sovellusohjelmassa                                                                                                                          |
| 8 | Laiteohjelmiston toimintolohkon suoritusjärjestys valitulle päivitysvälin tunnukselle                                                                                                 |

## Ryhmä 01 ACTUAL VALUES

Tämä ryhmä sisältää taajuusmuuttajan valvontaan liittyvät perusoloarvot.

|                                                                |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Laiteohjelmiston toimintolohko:<br><b>ACTUAL VALUES</b><br>(1) |                                                                                                                                                                                                                                 |  |
| <b>1.01</b>                                                    | SPEED ACT                                                                                                                                                                                                                       | Toimintolohko: <a href="#">SPEED FEEDBACK</a> (sivu 115)                           |
|                                                                | Suodatettu nopeuden oloarvo (rpm). Käytössä oleva nopeuden takaisinkytkentä on määritetty parametrilla <a href="#">22.01 SPEED FB SEL</a> . Suodatusaikavakiota voi säätää parametrilla <a href="#">22.02 SPEED ACT FTIME</a> . |                                                                                    |
| <b>1.02</b>                                                    | SPEED ACT PERC                                                                                                                                                                                                                  | Toimintolohko: <a href="#">ACTUAL VALUES</a> (katso edellä)                        |
|                                                                | Nopeuden oloarvo prosentteina moottorin tahtinopeudesta.                                                                                                                                                                        |                                                                                    |
| <b>1.03</b>                                                    | FREQUENCY                                                                                                                                                                                                                       | Toimintolohko: <a href="#">ACTUAL VALUES</a> (katso edellä)                        |
|                                                                | Taajuusmuuttajan arvioitu lähtötaajuus, Hz.                                                                                                                                                                                     |                                                                                    |
| <b>1.04</b>                                                    | CURRENT                                                                                                                                                                                                                         | Toimintolohko: <a href="#">ACTUAL VALUES</a> (katso edellä)                        |
|                                                                | Mitattu moottorin virta ampeereina.                                                                                                                                                                                             |                                                                                    |
| <b>1.05</b>                                                    | CURRENT PERC                                                                                                                                                                                                                    | Toimintolohko: <a href="#">ACTUAL VALUES</a> (katso edellä)                        |
|                                                                | Moottorin virta prosentteina moottorin nimellisvirrasta.                                                                                                                                                                        |                                                                                    |
| <b>1.06</b>                                                    | TORQUE                                                                                                                                                                                                                          | Toimintolohko: <a href="#">ACTUAL VALUES</a> (katso edellä)                        |
|                                                                | Moottorin momentti prosentteina moottorin nimellismomentista.                                                                                                                                                                   |                                                                                    |
| <b>1.07</b>                                                    | DC-VOLTAGE                                                                                                                                                                                                                      | Toimintolohko: <a href="#">ACTUAL VALUES</a> (katso edellä)                        |
|                                                                | Mitattu välipiirin tasajännite, V.                                                                                                                                                                                              |                                                                                    |
| <b>1.08</b>                                                    | ENCODER 1 SPEED                                                                                                                                                                                                                 | Toimintolohko: <a href="#">ENCODER</a> (sivu 183)                                  |
|                                                                | Pulssianturin 1 nopeus, rpm.                                                                                                                                                                                                    |                                                                                    |
| <b>1.09</b>                                                    | ENCODER 1 POS                                                                                                                                                                                                                   | Toimintolohko: <a href="#">ENCODER</a> (sivu 183)                                  |
|                                                                | Pulssianturin 1 todellinen sijainti kierroksessa.                                                                                                                                                                               |                                                                                    |

|             |                                                   |                                                   |
|-------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| <b>1.10</b> | ENCODER 2 SPEED                                   | Toimintolohko: <a href="#">ENCODER</a> (sivu 183) |
|             | Pulssianturin 2 nopeus, rpm.                      |                                                   |
| <b>1.11</b> | ENCODER 2 POS                                     | Toimintolohko: <a href="#">ENCODER</a> (sivu 183) |
|             | Pulssianturin 2 todellinen sijainti kierroksessa. |                                                   |

|                                                                |                                                             |                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Laiteohjelmiston toimintolohko:<br><b>POS FEEDBACK</b><br>(60) |                                                             |  |
| <b>1.12</b>                                                    | POS ACT                                                     | Toimintolohko: <a href="#">POS FEEDBACK</a> (katso edellä)                        |
|                                                                | Anturin todellinen sijainti.                                |                                                                                   |
| <b>1.13</b>                                                    | POS 2ND ENC                                                 | Toimintolohko: <a href="#">POS FEEDBACK</a> (katso edellä)                        |
|                                                                | Pulssianturin 2 skaalattu todellinen sijainti kierroksissa. |                                                                                   |

|             |                                                                                                                                                                                                                                          |                                                             |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>1.14</b> | SPEED ESTIMATED                                                                                                                                                                                                                          | Toimintolohko: <a href="#">ACTUAL VALUES</a> (katso edellä) |
|             | Arvioitu moottorin nopeus, rpm                                                                                                                                                                                                           |                                                             |
| <b>1.15</b> | TEMP INVERTER                                                                                                                                                                                                                            | Toimintolohko: <a href="#">ACTUAL VALUES</a> (katso edellä) |
|             | Jäähdytyslementin mitattu lämpötila celsiusasteina.                                                                                                                                                                                      |                                                             |
| <b>1.16</b> | TEMP BC                                                                                                                                                                                                                                  | Toimintolohko: <a href="#">ACTUAL VALUES</a> (katso edellä) |
|             | Jarrukatkojan IGBT-lämpötila celsiusasteina.                                                                                                                                                                                             |                                                             |
| <b>1.17</b> | MOTOR TEMP                                                                                                                                                                                                                               | Toimintolohko: <a href="#">MOT THERM PROT</a> (sivu 156)    |
|             | Mitattu moottorin lämpötila celsiusasteina KTY-anturia käytettäessä. (PTC-anturia käytettäessä arvo on aina 0.)                                                                                                                          |                                                             |
| <b>1.18</b> | MOTOR TEMP EST                                                                                                                                                                                                                           | Toimintolohko: <a href="#">MOT THERM PROT</a> (sivu 156)    |
|             | Arvioitu moottorin lämpötila celsiusasteina.                                                                                                                                                                                             |                                                             |
| <b>1.19</b> | USED SUPPLY VOLT                                                                                                                                                                                                                         | Toimintolohko: <a href="#">VOLTAGE CTRL</a> (sivu 165)      |
|             | Käyttäjän määrittämä syöttöjännite (parametri <a href="#">47.04 SUPPLY VOLTAGE</a> ) tai automaattisesti määrittyvä syöttöjännite, jos automaattinen tunnistus on otettu käyttöön parametrilla <a href="#">47.03 SUPPLVOL-TAUTO-ID</a> . |                                                             |
| <b>1.20</b> | BRAKE RES LOAD                                                                                                                                                                                                                           | Toimintolohko: <a href="#">ACTUAL VALUES</a> (katso edellä) |
|             | Jarruvastuksen arvioitu lämpötila. Arvo annetaan prosentteina lämpötilasta, jonka vastus saavuttaa kuormitettaessa parametrissa <a href="#">48.04 BR POWER MAX CNT</a> asetetulla teholla.                                               |                                                             |
| <b>1.21</b> | CPU USAGE                                                                                                                                                                                                                                | Toimintolohko: Ei käytössä                                  |
|             | Suorittimen kuormitus prosentteina.                                                                                                                                                                                                      |                                                             |

|             |                                                                                                                                                                                                |                                                             |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>1.22</b> | <b>INVERTER POWER</b>                                                                                                                                                                          | Toimintolohko: <a href="#">ACTUAL VALUES</a> (katso edellä) |
|             | Taajuusmuuttajan lähtöteho kilowatteina.                                                                                                                                                       |                                                             |
| <b>1.26</b> | <b>ON TIME COUNTER</b>                                                                                                                                                                         | Toimintolohko: <a href="#">ACTUAL VALUES</a> (katso edellä) |
|             | Laskuri on toiminnassa, kun taajuusmuuttajan virta on kytketty. Laskuri voidaan nollata DriveStudio-työkalun avulla.                                                                           |                                                             |
| <b>1.27</b> | <b>RUN TIME COUNTER</b>                                                                                                                                                                        | Toimintolohko: <a href="#">ACTUAL VALUES</a> (katso edellä) |
|             | Moottorin käyntiajan laskuri. Laskuri on käytössä, kun taajuusmuuttaja moduloi. Laskuri voidaan nollata DriveStudio-työkalun avulla.                                                           |                                                             |
| <b>1.28</b> | <b>FAN ON-TIME</b>                                                                                                                                                                             | Toimintolohko: <a href="#">ACTUAL VALUES</a> (katso edellä) |
|             | Taajuusmuuttajan jäähdytyspuhaltimen käyntiaika. Voidaan nollata syöttämällä 0.                                                                                                                |                                                             |
| <b>1.31</b> | <b>MECH TIME CONST</b>                                                                                                                                                                         | Toimintolohko: <a href="#">ACTUAL VALUES</a> (katso edellä) |
|             | Nopeussäätimen automaattisen viritystoiminnon määrittämä taajuusmuuttajan mekaaninen aikavakio ja laitteisto. Katso parametri <a href="#">28.16 PI TUNE MODE</a> sivulla <a href="#">137</a> . |                                                             |
| <b>1.38</b> | <b>TEMP INT BOARD</b>                                                                                                                                                                          | Toimintolohko: <a href="#">ACTUAL VALUES</a> (katso edellä) |
|             | Liitäntäkortin mitattu lämpötila celsiusasteina.                                                                                                                                               |                                                             |
| <b>1.42</b> | <b>FAN START COUNT</b>                                                                                                                                                                         | Toimintolohko: ei mikään                                    |
|             | Taajuusmuuttajan jäähdytyspuhaltimen käynnistysten lukumäärä.                                                                                                                                  |                                                             |

## Ryhmä 02 I/O VALUES

Tämä ryhmä sisältää tietoja taajuusmuuttajan I/O-lähdöistä.

|      |                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                   |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.01 | DI STATUS                                                                                                                                                                                 | Toimintolohko: <a href="#">DI</a> (sivu <a href="#">97</a> )                                                                                                      |
|      | Digitaalitulojen tilasana. Esimerkki: 000001 = DI1 on käytössä, DI2...DI6 ovat poissa käytöstä.                                                                                           |                                                                                                                                                                   |
| 2.02 | RO STATUS                                                                                                                                                                                 | Toimintolohko: <a href="#">RO</a> (sivu <a href="#">97</a> )                                                                                                      |
|      | Relelähdön tila. 1 = RO vetää.                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                   |
| 2.03 | DIO STATUS                                                                                                                                                                                | Toimintolohkot: <a href="#">DIO1</a> (sivu <a href="#">95</a> ), <a href="#">DIO2</a> (sivu <a href="#">95</a> ), <a href="#">DIO3</a> (sivu <a href="#">95</a> ) |
|      | Digitaalitulojen/-lähtöjen DIO1...3 tilasana. Esimerkki: 001 = DIO1 on käytössä, DIO2 ja DIO3 ovat poissa käytöstä.                                                                       |                                                                                                                                                                   |
| 2.04 | AI1                                                                                                                                                                                       | Toimintolohko: <a href="#">AI1</a> (sivu <a href="#">99</a> )                                                                                                     |
|      | Analogiatulon AI1 arvo, yksikkö V tai mA. Tyyppi valitaan JCU-ohjausyksikön siirtoliittimellä J1.                                                                                         |                                                                                                                                                                   |
| 2.05 | AI1 SCALED                                                                                                                                                                                | Toimintolohko: <a href="#">AI1</a> (sivu <a href="#">99</a> )                                                                                                     |
|      | Analogisen tulon AI1 skaalattu arvo. Katso parametrit <a href="#">13.04 AI1 MAX SCALE</a> ja <a href="#">13.05 AI1 MIN SCALE</a> .                                                        |                                                                                                                                                                   |
| 2.06 | AI2                                                                                                                                                                                       | Toimintolohko: <a href="#">AI2</a> (sivu <a href="#">100</a> )                                                                                                    |
|      | Analogiatulon AI2 arvo, yksikkö V tai mA. Tulon tyyppi valitaan JCU-ohjausyksikön siirtoliittimellä J2.                                                                                   |                                                                                                                                                                   |
| 2.07 | AI2 SCALED                                                                                                                                                                                | Toimintolohko: <a href="#">AI2</a> (sivu <a href="#">100</a> )                                                                                                    |
|      | Analogisen tulon AI2 skaalattu arvo. Katso parametrit <a href="#">13.09 AI2 MAX SCALE</a> ja <a href="#">13.10 AI2 MIN SCALE</a> .                                                        |                                                                                                                                                                   |
| 2.08 | AO1                                                                                                                                                                                       | Toimintolohko: <a href="#">AO1</a> (sivu <a href="#">103</a> )                                                                                                    |
|      | Analogialähdön AO1 arvo, yksikkö mA                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                   |
| 2.09 | AO2                                                                                                                                                                                       | Toimintolohko: <a href="#">AO2</a> (sivu <a href="#">104</a> )                                                                                                    |
|      | Analogialähdön AO2 arvo, yksikkö V                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                   |
| 2.10 | DIO2 FREQ IN                                                                                                                                                                              | Toimintolohko: <a href="#">DIO2</a> (sivu <a href="#">95</a> )                                                                                                    |
|      | DIO2:n skaalattu arvo, kun sitä käytetään taajuustulona. Katso parametrit <a href="#">12.02 DIO2 CONF</a> ja <a href="#">12.14 DIO2 F MAX...</a> <a href="#">12.17 DIO2 F MIN SCALE</a> . |                                                                                                                                                                   |
| 2.11 | DIO3 FREQ OUT                                                                                                                                                                             | Toimintolohko: <a href="#">DIO3</a> (sivu <a href="#">95</a> )                                                                                                    |
|      | DIO3:n skaalattu arvo, kun sitä käytetään taajuustulona. Katso parametrit <a href="#">12.03 DIO3 CONF</a> ja <a href="#">12.08 DIO3 F MAX...</a> <a href="#">12.11 DIO3 F MIN SCALE</a> . |                                                                                                                                                                   |

2.12

FBA MAIN CW

Toimintolohko: **FIELD**BUS (sivu 169)

Ohjausväylä kenttäväylätiedonsiirtoa varten.

Loog. = Looginen yhdistelmä (esim. bitti AND/OR valintaparametri). Par. = Valintaparametri. Lisätietoja on kohdassa [Tilakaavio](#) sivulla 345.

| Bitti | Nimi             | Arvo | Tiedot                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Loog. | Par.                                                                                                   |
|-------|------------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0     | STOP*            | 1    | Pysäytys parametrilla <a href="#">11.03 STOP MODE</a> valitun pysäytystilan mukaisesti tai pyydetyn pysäytystilan mukaan (bitit 2...6). <b>Huomaa:</b> Samanaikaisen STOP- ja START-komennon seurauksena on pysäytyskomento.                                                                                       | OR    | <a href="#">10.02</a> ,<br><a href="#">10.03</a> ,<br><a href="#">10.05</a> ,<br><a href="#">10.06</a> |
|       |                  | 0    | Ei toimintoa                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |                                                                                                        |
| 1     | START            | 1    | Käynnistys. <b>Huomaa:</b> Samanaikaisen STOP- ja START-komennon seurauksena on pysäytyskomento.                                                                                                                                                                                                                   | OR    | <a href="#">10.02</a> ,<br><a href="#">10.03</a> ,<br><a href="#">10.05</a> ,<br><a href="#">10.06</a> |
|       |                  | 0    | Ei toimintoa                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |                                                                                                        |
| 2     | STPMODE EM OFF*  | 1    | Hätäseis OFF2 (bitin 0 täytyy olla 1): Taajuusmuuttaja pysäytetään katkaisemalla moottorin virransyöttö (vaihtosuuntaajan IGBT:t ovat estotilassa). Moottori pysähtyy vapaasti pyörien. Taajuusmuuttaja käynnistyy uudelleen vasta, kun seuraava nou-seva reuna vastaanotetaan käyntilupasignaalin ollessa päällä. | AND   | -                                                                                                      |
|       |                  | 0    | Ei toimintoa                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |                                                                                                        |
| 3     | STPMODE EM STOP* | 1    | Hätäseis OFF3 (bitin 0 täytyy olla 1): Pysäytetään aikana, joka on määritetty parametrissa <a href="#">25.11 EM STOP TIME</a> .                                                                                                                                                                                    | AND   | <a href="#">10.10</a>                                                                                  |
|       |                  | 0    | Ei toimintoa                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |                                                                                                        |
| 4     | STPMODE OFF1*    | 1    | Hätäseis OFF1 (bitin 0 täytyy olla 1): Pysäytys valitun hidastusajan mukaan.                                                                                                                                                                                                                                       | AND   | <a href="#">10.11</a>                                                                                  |
|       |                  | 0    | Ei toimintoa                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |                                                                                                        |
| 5     | STPMODE RAMP*    | 1    | Pysäytys valitun hidastusajan mukaan.                                                                                                                                                                                                                                                                              | -     | <a href="#">11.03</a>                                                                                  |
|       |                  | 0    | Ei toimintoa                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |                                                                                                        |
| 6     | STPMODE COAST*   | 1    | Pysäytys vapaasti pyörien.                                                                                                                                                                                                                                                                                         | -     | <a href="#">11.03</a>                                                                                  |
|       |                  | 0    | Ei toimintoa                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |                                                                                                        |
| 7     | RUN ENABLE       | 1    | Käyntilupasignaali aktiivinen.                                                                                                                                                                                                                                                                                     | AND   | <a href="#">10.09</a>                                                                                  |
|       |                  | 0    | Käynninestosignaali päällä.                                                                                                                                                                                                                                                                                        |       |                                                                                                        |
| 8     | RESET            | 0->1 | Aktiivisen vian kuittaus.                                                                                                                                                                                                                                                                                          | OR    | <a href="#">10.08</a>                                                                                  |
|       |                  | muu  | Ei toimintoa                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |                                                                                                        |
| 9     | JOGGING 1        | 1    | Jog-toiminto 1 käyttöön. Katso kohta <a href="#">Jog-toiminto</a> sivulla 47.                                                                                                                                                                                                                                      | OR    | <a href="#">10.07</a>                                                                                  |
|       |                  | 0    | Jog-toiminto 1 pois käytöstä.                                                                                                                                                                                                                                                                                      |       |                                                                                                        |

\* Jos kaikkien pysäytystavan bittien (2...6) asetus on 0, pysäytystapa valitaan parametrilla [11.03 STOP MODE](#). Pysäytys vapaasti pyörien (bitti 6) ohittaa hätäpysäytyksen (bitti 2/3/4). Hätäpysäytys ohittaa normaalin ramppipysäytyksen (bitti 5).

2.12

FBA MAIN CW (jatkoa edelliseltä sivulta)

| Bitti   | Nimi            | Arvo | Tiedot                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Loog. | Par.  |
|---------|-----------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|
| 10      | JOGGING 2       | 1    | Jog-toiminto 2 käyttöön. Katso kohta <a href="#">Jog-toiminto</a> sivulla <a href="#">47</a> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | OR    | 10.14 |
|         |                 | 0    | Jog-toiminto 2 pois käytöstä.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |       |
| 11      | REMOTE CMD      | 1    | Kenttäväyläohjaus mahdollinen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | -     | -     |
|         |                 | 0    | Kenttäväyläohjaus pois käytöstä.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |       |       |
| 12      | RAMP OUT 0      | 1    | Aseta kiihdytysajan funktiogeneraattorin lähtö nol-<br>laan. Taajuusmuuttaja pysähtyy. (Virta- ja tasajänni-<br>terajat ovat voimassa).                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | -     | -     |
|         |                 | 0    | Ei toimintoa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |       |
| 13      | RAMP HOLD       | 1    | Pidä ramppiarvo (kiihdytysajan funktiogeneraattorin<br>lähtö pidetään).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | -     | -     |
|         |                 | 0    | Ei toimintoa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |       |
| 14      | RAMP IN 0       | 1    | Aseta kiihdytysajan funktiogeneraattorin tulo<br>nollaan.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | -     | -     |
|         |                 | 0    | Ei toimintoa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |       |
| 15      | EXT1 / EXT2     | 1    | Siirry ulkoiseen ohjauspaikkaan EXT2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | OR    | 34.01 |
|         |                 | 0    | Siirry ulkoiseen ohjauspaikkaan EXT1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |       |
| 16      | REQ<br>STARTINH | 1    | Aktivoi käynnistyksen esto.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | -     | -     |
|         |                 | 0    | Ei vahinkokäynnistyksen estoa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |       |
| 17      | LOCAL CTL       | 1    | Pyytää paikallisohjaukselta ohjaussanan. Käyte-<br>tään, kun taajuusmuuttajaa ohjataan PC-työka-<br>lusta tai ohjauspaneelista paikallisen kenttäväylän<br>välityksellä.<br>- Paikallinen kenttäväylä: Siirry paikallisohjauk-<br>seen kenttäväylän välityksellä (ohjaus kenttäväylän<br>ohjaussanan tai ohjearvon avulla).<br>Kenttäväylä ottaa ohjauksen hoitaakseen.<br>- Ohjauspaneeli tai PC-työkalu: siirry paikalliso-<br>hjaukseen. | -     | -     |
|         |                 | 0    | Ulkoisen ohjauksen pyyntö.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |       |       |
| 18      | FBLOCAL<br>REF  | 1    | Kenttäväylän paikallisohjauksen pyyntö.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | -     | -     |
|         |                 | 0    | Ei kenttäväylän paikallisohjausta.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |       |
| 19...27 | Ei käytössä     |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |       |       |
| 28      | CW B28          |      | Vapaasti ohjelmoitavat ohjausbitit.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | -     | -     |
| 29      | CW B29          |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |       |       |
| 30      | CW B30          |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |       |       |
| 31      | CW B31          |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |       |       |

2.13

FBA MAIN SW

Toimintolohko: **FIELD**BUS (sivu 169)

Tilasana kenttäväylätiedonsiirtoa varten. Lisätietoja on kohdassa **Tilakaavio** sivulla 345.

| Bitti | Nimi              | Arvo | Tiedot                                                                                                                                                                                          |
|-------|-------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0     | READY             | 1    | Taajuusmuuttaja on valmis vastaanottamaan käynnistyskomennon.                                                                                                                                   |
|       |                   | 0    | Taajuusmuuttaja ei ole valmis.                                                                                                                                                                  |
| 1     | ENABLED           | 1    | Ulkoinen käyntilupasignaali on vastaanotettu.                                                                                                                                                   |
|       |                   | 0    | Ulkoista käyntilupasignaalia ei ole vastaanotettu.                                                                                                                                              |
| 2     | RUNNING           | 1    | Taajuusmuuttaja modului.                                                                                                                                                                        |
|       |                   | 0    | Taajuusmuuttaja ei modului.                                                                                                                                                                     |
| 3     | REF<br>RUNNING    | 1    | Normaali toiminta on käytössä. Taajuusmuuttaja käy ja seuraa annettua ohjetta.                                                                                                                  |
|       |                   | 0    | Normaali toiminta estetty. Taajuusmuuttaja ei seuraa annettua ohjetta (taajuusmuuttaja esim. modului magnetointivaiheessa).                                                                     |
| 4     | EM OFF<br>(OFF2)  | 1    | Hätäpysäytys OFF2 on aktiivinen.                                                                                                                                                                |
|       |                   | 0    | Hätäpysäytys OFF2 ei ole aktiivinen.                                                                                                                                                            |
| 5     | EM STOP<br>(OFF3) | 1    | Hätäpysäytys OFF3 (ramppipysäytys) on aktiivinen.                                                                                                                                               |
|       |                   | 0    | Hätäpysäytys OFF3 ei ole aktiivinen.                                                                                                                                                            |
| 6     | ACK<br>STARTINH   | 1    | Käynnistyksen esto on aktiivinen.                                                                                                                                                               |
|       |                   | 0    | Käynnistyksen esto ei ole aktiivinen.                                                                                                                                                           |
| 7     | ALARM             | 1    | Hälytys on aktiivinen. Lisätietoja on luvussa <b>Vianhaku</b> .                                                                                                                                 |
|       |                   | 0    | Ei hälytystä.                                                                                                                                                                                   |
| 8     | AT SETPOINT       | 1    | Taajuusmuuttaja on ohjearvossa. Oloarvo on yhtä suuri kuin ohjearvo. (Nopeuden oloarvon ja nopeusohjeen välinen ero on parametrin <b>26.07 SPEED WINDOW</b> määrittämän nopeusikkunan sisällä.) |
|       |                   | 0    | Taajuusmuuttaja ei ole saavuttanut ohjearvoa.                                                                                                                                                   |
| 9     | LIMIT             | 1    | Momentti- tai virtaraja (mikä tahansa) rajoittaa toimintaa.                                                                                                                                     |
|       |                   | 0    | Toiminta on momentti/virtarajojen mukaista.                                                                                                                                                     |
| 10    | ABOVE LIMIT       | 1    | Nopeuden oloarvo ylittää raja-arvon <b>22.07 ABOVE SPEED LIM</b> .                                                                                                                              |
|       |                   | 0    | Nopeuden oloarvo on määritettyjen rajojen mukainen.                                                                                                                                             |
| 11    | EXT2 ACT          | 1    | Ulkoinen ohjaus EXT2 on aktiivinen.                                                                                                                                                             |
|       |                   | 0    | Ulkoinen ohjaus EXT1 on aktiivinen.                                                                                                                                                             |
| 12    | LOCAL FB          | 1    | Paikallisohtaus kenttäväylän kautta on aktiivinen.                                                                                                                                              |
|       |                   | 0    | Paikallisohtaus kenttäväylän kautta ei ole aktiivinen.                                                                                                                                          |
| 13    | ZERO SPEED        | 1    | Taajuusmuuttajan nopeus on parametrilla <b>22.05 ZERO SPEED LIMIT</b> asetetun rajan alapuolella.                                                                                               |
|       |                   | 0    | Taajuusmuuttaja ei ole saavuttanut nollanopeusrajaa.                                                                                                                                            |
| 14    | REV ACT           | 1    | Taajuusmuuttaja käy taakse.                                                                                                                                                                     |
|       |                   | 0    | Taajuusmuuttaja käy eteen.                                                                                                                                                                      |
| 15    | Ei käytössä       |      |                                                                                                                                                                                                 |
| 16    | FAULT             | 1    | Vika on aktiivinen. Lisätietoja on luvussa <b>Vianhaku</b> .                                                                                                                                    |
|       |                   | 0    | Ei aktiivista vikaa.                                                                                                                                                                            |
| 17    | LOCAL<br>PANEL    | 1    | Paikallisohtaus on aktiivinen, toisin sanoen taajuusmuuttajaa ohjataan PC-työkalun tai ohjauspaneelin välityksellä.                                                                             |
|       |                   | 0    | Paikallisohtaus ei ole aktiivinen.                                                                                                                                                              |

2.13

FBA MAIN SW (jatkoa edelliseltä sivulta)

| Bitti   | Nimi                                                   | Arvo | Tiedot                                                                                                                                                   |
|---------|--------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 18...26 | Ei käytössä Speed and Torque Control -ohjelman kanssa. |      |                                                                                                                                                          |
| 27      | REQUEST CTL                                            | 1    | Ohjaussana pyydetään kenttäväylästä.                                                                                                                     |
|         |                                                        | 0    | Ohjaussanaa ei pyydetä kenttäväylästä.                                                                                                                   |
| 28      | SW B28                                                 |      | Ohjelmoitavat tilabitit (elleivät ne määräydy kiinteästi käytetyn profiilin mukaan). Katso parametrit 50.08...50.11 ja kenttäväyläsovittimen käyttöopas. |
| 29      | SW B29                                                 |      |                                                                                                                                                          |
| 30      | SW B30                                                 |      |                                                                                                                                                          |
| 31      | SW B31                                                 |      |                                                                                                                                                          |

2.14

FBA MAIN REF1

Toimintolohko: [FIELD BUS](#) (sivu 169)

Skaalattu kenttäväyläohje 1. Katso parametria [50.04 FBA REF1 MODESEL](#).

2.15

FBA MAIN REF2

Toimintolohko: [FIELD BUS](#) (sivu 169)

Skaalattu kenttäväyläohje 2. Katso parametria [50.05 FBA REF2 MODESEL](#).

2.16

FEN DI STATUS

Toimintolohko: [ENCODER](#) (sivu 183)

Taajuusmuuttajan lisäkorttipaikoissa 1 ja 2 olevien FEN-xx-anturiliitäntöjen digitaalitulojen tilat. Esimerkki:  
000001 (01h) = Korttipaikassa 1 olevan FEN-xx-liitännän DI1-tulo ON, kaikki muut tulot OFF.  
000010 (02h) = Korttipaikassa 1 olevan FEN-xx-liitännän DI2-tulo ON, kaikki muut tulot OFF.  
010000 (10h) = Korttipaikassa 2 olevan FEN-xx-liitännän DI1-tulo ON, kaikki muut tulot OFF.  
100000 (20h) = Korttipaikassa 2 olevan FEN-xx-liitännän DI2-tulo ON, kaikki muut tulot OFF.

2.17

D2D MAIN CW

Toimintolohko: [D2D COMMUNICATION](#) (sivu 178)

Ohjaussana taajuusmuuttajasta toiseen, saatu taajuusmuuttajien välisen linkin kauttaKatso myös oloarvosignaali [2.18](#)..

| Bitti  | Tiedot                                                                                                        |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0      | Pysäytys.                                                                                                     |
| 1      | Käynnistys.                                                                                                   |
| 2...6  | Ei käytössä.                                                                                                  |
| 7      | Käyntilupasignaali. Oletusarvoisesti ei kytketty orjataajuusmuuttajassa.                                      |
| 8      | Kuittaus. Oletusarvoisesti ei kytketty orjataajuusmuuttajassa.                                                |
| 9...14 | Vapaasti osoitettavissa bittinä osoittavien parametrien avulla.                                               |
| 15     | Valinta EXT1/EXT2. 0 = EXT1 käytössä, 1 = EXT2 käytössä. Oletusarvoisesti ei kytketty orjataajuusmuuttajassa. |

| 2.18   | D2D FOLLOWER CW                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Toimintolohko: <a href="#">DRIVE LOGIC</a> (sivu 86)        |       |        |   |           |   |             |       |              |   |                     |   |           |        |              |    |                                                          |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------|--------|---|-----------|---|-------------|-------|--------------|---|---------------------|---|-----------|--------|--------------|----|----------------------------------------------------------|
|        | Taajuusmuuttajien välinen ohjaussana, joka lähetetään oletusarvoisesti orjataajuusmuuttajille. Katso myös laiteohjelmiston toimintolohko <a href="#">D2D COMMUNICATION</a> sivulla 178.                                                                                                                                                                                                             |                                                             |       |        |   |           |   |             |       |              |   |                     |   |           |        |              |    |                                                          |
|        | <table><tr><th>Bitti</th><th>Tiedot</th></tr><tr><td>0</td><td>Pysäytys.</td></tr><tr><td>1</td><td>Käynnistys.</td></tr><tr><td>2...6</td><td>Ei käytössä.</td></tr><tr><td>7</td><td>Käyntilupasignaali.</td></tr><tr><td>8</td><td>Kuittaus.</td></tr><tr><td>9...14</td><td>Ei käytössä.</td></tr><tr><td>15</td><td>Valinta EXT1/EXT2. 0 = EXT1 käytössä, 1 = EXT2 käytössä.</td></tr></table> |                                                             | Bitti | Tiedot | 0 | Pysäytys. | 1 | Käynnistys. | 2...6 | Ei käytössä. | 7 | Käyntilupasignaali. | 8 | Kuittaus. | 9...14 | Ei käytössä. | 15 | Valinta EXT1/EXT2. 0 = EXT1 käytössä, 1 = EXT2 käytössä. |
| Bitti  | Tiedot                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                             |       |        |   |           |   |             |       |              |   |                     |   |           |        |              |    |                                                          |
| 0      | Pysäytys.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                             |       |        |   |           |   |             |       |              |   |                     |   |           |        |              |    |                                                          |
| 1      | Käynnistys.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                             |       |        |   |           |   |             |       |              |   |                     |   |           |        |              |    |                                                          |
| 2...6  | Ei käytössä.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                             |       |        |   |           |   |             |       |              |   |                     |   |           |        |              |    |                                                          |
| 7      | Käyntilupasignaali.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                             |       |        |   |           |   |             |       |              |   |                     |   |           |        |              |    |                                                          |
| 8      | Kuittaus.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                             |       |        |   |           |   |             |       |              |   |                     |   |           |        |              |    |                                                          |
| 9...14 | Ei käytössä.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                             |       |        |   |           |   |             |       |              |   |                     |   |           |        |              |    |                                                          |
| 15     | Valinta EXT1/EXT2. 0 = EXT1 käytössä, 1 = EXT2 käytössä.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                             |       |        |   |           |   |             |       |              |   |                     |   |           |        |              |    |                                                          |
| 2.19   | D2D REF1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Toimintolohko: <a href="#">D2D COMMUNICATION</a> (sivu 178) |       |        |   |           |   |             |       |              |   |                     |   |           |        |              |    |                                                          |
|        | Ohjearvo 1 taajuusmuuttajasta toiseen, saatu taajuusmuuttajien välisen linkin kautta.                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                             |       |        |   |           |   |             |       |              |   |                     |   |           |        |              |    |                                                          |
| 2.20   | D2D REF2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Toimintolohko: <a href="#">D2D COMMUNICATION</a> (sivu 178) |       |        |   |           |   |             |       |              |   |                     |   |           |        |              |    |                                                          |
|        | Ohjearvo 2 taajuusmuuttajasta toiseen, saatu taajuusmuuttajien välisen linkin kautta.                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                             |       |        |   |           |   |             |       |              |   |                     |   |           |        |              |    |                                                          |

## Ryhmä 03 CONTROL VALUES

|      |                                                                                                                                                                                                                                      |                                                           |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 3.01 | SPEED REF1                                                                                                                                                                                                                           | Toimintolohko: <a href="#">SPEED REF SEL</a> (sivu 121)   |
|      | Nopeusohje 1, rpm.                                                                                                                                                                                                                   |                                                           |
| 3.02 | SPEED REF2                                                                                                                                                                                                                           | Toimintolohko: <a href="#">SPEED REF SEL</a> (sivu 121)   |
|      | Nopeusohje 2, rpm.                                                                                                                                                                                                                   |                                                           |
| 3.03 | SPEEDREF RAMP IN                                                                                                                                                                                                                     | Toimintolohko: <a href="#">SPEED REF MOD</a> (sivu 122)   |
|      | Nopeusohjeen rampin tulo, rpm.                                                                                                                                                                                                       |                                                           |
| 3.04 | SPEEDREF RAMPED                                                                                                                                                                                                                      | Toimintolohko: <a href="#">SPEED REF RAMP</a> (sivu 125)  |
|      | Nopeusohje, jossa ramppi ja muoto, rpm.                                                                                                                                                                                              |                                                           |
| 3.05 | SPEEDREF USED                                                                                                                                                                                                                        | Toimintolohko: <a href="#">SPEED ERROR</a> (sivu 129)     |
|      | Käytetty nopeusohje (rpm) (ohje ennen nopeusvirheen laskentaa).                                                                                                                                                                      |                                                           |
| 3.06 | SPEED ERROR FILT                                                                                                                                                                                                                     | Toimintolohko: <a href="#">SPEED ERROR</a> (sivu 129)     |
|      | Suodatettu nopeusvirheen arvo (rpm).                                                                                                                                                                                                 |                                                           |
| 3.07 | ACC COMP TORQ                                                                                                                                                                                                                        | Toimintolohko: <a href="#">SPEED ERROR</a> (sivu 129)     |
|      | Kiihtyvyyden kompensoinnin lähtö (momentti prosentteina).                                                                                                                                                                            |                                                           |
| 3.08 | TORQ REF SP CTRL                                                                                                                                                                                                                     | Toimintolohko: <a href="#">SPEED CONTROL</a> (sivu 133)   |
|      | Nopeussäätimen lähdön rajoitettu momentti (%).                                                                                                                                                                                       |                                                           |
| 3.09 | TORQ REF1                                                                                                                                                                                                                            | Toimintolohko: <a href="#">TORQ REF SEL</a> (sivu 140)    |
|      | Momenttiohje 1 (%).                                                                                                                                                                                                                  |                                                           |
| 3.10 | TORQ REF RAMPED                                                                                                                                                                                                                      | Toimintolohko: <a href="#">TORQ REF MOD</a> (sivu 141)    |
|      | Rampitettu momenttiohje (%).                                                                                                                                                                                                         |                                                           |
| 3.11 | TORQ REF RUSHLIM                                                                                                                                                                                                                     | Toimintolohko: <a href="#">TORQ REF MOD</a> (sivu 141)    |
|      | Ryntäysohjauksella rajoitettu momenttiohje (%). Momentti on rajoitettu, jotta nopeus pysyy parametreilla <a href="#">20.01 MAXIMUM SPEED</a> ja <a href="#">20.02 MINIMUM SPEED</a> rajoitettujen minimi- ja maksimiarvojen välissä. |                                                           |
| 3.12 | TORQUE REF ADD                                                                                                                                                                                                                       | Toimintolohko: <a href="#">TORQ REF SEL</a> (sivu 140)    |
|      | Momenttiohjeen lisäys (%).                                                                                                                                                                                                           |                                                           |
| 3.13 | TORQ REF TO TC                                                                                                                                                                                                                       | Toimintolohko: <a href="#">REFERENCE CTRL</a> (sivu 148)  |
|      | Momentinohjauksen momenttiohje prosentteina. Kun parametrin <a href="#">99.05 MOTOR CTRL MODE</a> asetus on (1) <a href="#">Scalar</a> , tämä arvo pakotetaan nollaan.                                                               |                                                           |
| 3.14 | BRAKE TORQ MEM                                                                                                                                                                                                                       | Toimintolohko: <a href="#">MECH BRAKE CTRL</a> (sivu 150) |
|      | Mekaanisen jarrun sulkukomennon yhteydessä tallennettu momenttiarvo (prosentteina).                                                                                                                                                  |                                                           |

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                            |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.15</b> | BRAKE COMMAND                                                                                                                                                                                                                                                       | Toimintolohko: <a href="#">MECH BRAKE CTRL</a> (sivu <a href="#">150</a> ) |
|             | Jarrun päällä/pois-komento. 0 = Suljettu. 1 = Auki. Tämä signaali kytketään relelähtöön jarrun päällä/pois-ohjausta varten (se voidaan kytkeä myös digitaalilähtöön). Lisätietoja on kohdassa <a href="#">Mekaanisen jarrun ohjaus</a> sivulla <a href="#">52</a> . |                                                                            |
| <b>3.16</b> | FLUX REF USED                                                                                                                                                                                                                                                       | Toimintolohko: <a href="#">MOTOR CONTROL</a> (sivu <a href="#">153</a> )   |
|             | Käytetty vuo-ohje prosentteina.                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                            |
| <b>3.17</b> | TORQUE REF USED                                                                                                                                                                                                                                                     | Toimintolohko: <a href="#">MOTOR CONTROL</a> (sivu <a href="#">153</a> )   |
|             | Käytetty/rajoitettu momenttiohje (%).                                                                                                                                                                                                                               |                                                                            |
| <b>3.20</b> | MAX SPEED REF                                                                                                                                                                                                                                                       | Toimintolohko: <a href="#">LIMITS</a> (sivu <a href="#">111</a> )          |
|             | Maksiminopeuden ohje.                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                            |
| <b>3.21</b> | MIN SPEED REF                                                                                                                                                                                                                                                       | Toimintolohko: <a href="#">LIMITS</a> (sivu <a href="#">111</a> )          |
|             | Miniminopeuden ohje.                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                            |

## Ryhmä 06 DRIVE STATUS

6.01

STATUS WORD 1

Toimintolohko: [DRIVE LOGIC](#) (sivu 86)

Tilasana 1.

| Bitti   | Nimi           | Arvo | Tiedot                                                                                                              |
|---------|----------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0       | READY          | 1    | Taajuusmuuttaja on valmis vastaanottamaan käynnistyskomennon.                                                       |
|         |                | 0    | Taajuusmuuttaja ei ole valmis.                                                                                      |
| 1       | ENABLED        | 1    | Ulkoinen käyntilupasignaali on vastaanotettu.                                                                       |
|         |                | 0    | Ulkoista käyntilupasignaalia ei ole vastaanotettu.                                                                  |
| 2       | STARTED        | 1    | Taajuusmuuttaja on vastaanottanut käynnistyskomennon.                                                               |
|         |                | 0    | Taajuusmuuttaja ei ole vastaanottanut käynnistyskomentoa.                                                           |
| 3       | RUNNING        | 1    | Taajuusmuuttaja modului.                                                                                            |
|         |                | 0    | Taajuusmuuttaja ei modului.                                                                                         |
| 4       | EM OFF (OFF2)  | 1    | Hätäpysäytys OFF2 on aktiivinen.                                                                                    |
|         |                | 0    | Hätäpysäytys OFF2 ei ole aktiivinen.                                                                                |
| 5       | EM STOP (OFF3) | 1    | Hätäpysäytys OFF3 (ramppipysäytys) on aktiivinen.                                                                   |
|         |                | 0    | Hätäpysäytys OFF3 ei ole aktiivinen.                                                                                |
| 6       | ACK STARTINH   | 1    | Käynnistyksen esto on aktiivinen.                                                                                   |
|         |                | 0    | Käynnistyksen esto ei ole aktiivinen.                                                                               |
| 7       | ALARM          | 1    | Hälytys on aktiivinen. Lisätietoja on luvussa <a href="#">Vianhaku</a> .                                            |
|         |                | 0    | Ei hälytystä                                                                                                        |
| 8       | EXT2 ACT       | 1    | Ulkoinen ohjaus EXT2 on aktiivinen.                                                                                 |
|         |                | 0    | Ulkoinen ohjaus EXT1 on aktiivinen.                                                                                 |
| 9       | LOCAL FB       | 1    | Paikallisohtaus kenttäväylän kautta on aktiivinen.                                                                  |
|         |                | 0    | Paikallisohtaus kenttäväylän kautta ei ole aktiivinen.                                                              |
| 10      | FAULT          | 1    | Vika on aktiivinen. Lisätietoja on luvussa <a href="#">Vianhaku</a> .                                               |
|         |                | 0    | Ei vikaa                                                                                                            |
| 11      | LOCAL PANEL    | 1    | Paikallisohtaus on aktiivinen, toisin sanoen taajuusmuuttajaa ohjataan PC-työkalun tai ohjauspaneelin välityksellä. |
|         |                | 0    | Paikallisohtaus ei ole aktiivinen.                                                                                  |
| 12      | NOT FAULTED    | 1    | Ei vikaa                                                                                                            |
|         |                | 0    | Vika on aktiivinen. Lisätietoja on luvussa <a href="#">Vianhaku</a> .                                               |
| 13...15 | Varattu        |      |                                                                                                                     |

6.02

STATUS WORD 2

Toimintolohko: [DRIVE LOGIC](#) (sivu [86](#))

Tilasana 2.

| Bitti | Nimi             | Arvo | Tiedot                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------|------------------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0     | START ACT        | 1    | Taajuusmuuttajan käynnistyskomento on aktiivinen.                                                                                                                                                                                      |
|       |                  | 0    | Taajuusmuuttajan käynnistyskomento ei ole aktiivinen.                                                                                                                                                                                  |
| 1     | STOP ACT         | 1    | Taajuusmuuttajan pysäytyskomento on aktiivinen.                                                                                                                                                                                        |
|       |                  | 0    | Taajuusmuuttajan pysäytyskomento ei ole aktiivinen.                                                                                                                                                                                    |
| 2     | READY RELAY      | 1    | Toimintavalmis: käyntilupasignaali päällä, ei vikaa, hätäpysäytyssignaali pois päältä, ei ID-ajon estoa. Kytkeyty oletusarvoisesti DIO1:een parametrilla <a href="#">12.04 DIO1 OUT PTR</a> . (Voidaan kytkeä vapaasti mihin tahansa.) |
|       |                  | 0    | Ei toimintavalmis.                                                                                                                                                                                                                     |
| 3     | MODULATING       | 1    | Modulointi: IGBT-ohjaus on toiminnassa, eli taajuusmuuttaja KÄY.                                                                                                                                                                       |
|       |                  | 0    | Ei modulointia: IGBT-ohjaus ei ole toiminnassa.                                                                                                                                                                                        |
| 4     | REF RUNNING      | 1    | Normaali toiminta. Taajuusmuuttaja käy. Taajuusmuuttaja seuraa annettua ohjetta.                                                                                                                                                       |
|       |                  | 0    | Normaali toiminta estetty. Taajuusmuuttaja ei seuraa annettua ohjetta (taajuusmuuttaja esim. moduloi magnetointivaiheessa).                                                                                                            |
| 5     | JOGGING          | 1    | Jog-toiminto 1 tai 2 on aktiivinen.                                                                                                                                                                                                    |
|       |                  | 0    | Jog-toiminto ei ole aktiivinen.                                                                                                                                                                                                        |
| 6     | OFF1             | 1    | Hätäpysäytys OFF1 on aktiivinen.                                                                                                                                                                                                       |
|       |                  | 0    | Hätäpysäytys OFF1 ei ole aktiivinen.                                                                                                                                                                                                   |
| 7     | START INH MASK   | 1    | Maskattava (parametrilla <a href="#">10.12 START INHIBIT</a> ) käynnistyksen esto on aktiivinen.                                                                                                                                       |
|       |                  | 0    | Ei (maskattavaa) vahinkokäynnistyksen estoa.                                                                                                                                                                                           |
| 8     | START INH NOMASK | 1    | Ei-maskattava vahinkokäynnistyksen esto on aktiivinen.                                                                                                                                                                                 |
|       |                  | 0    | Ei (maskattavaa) vahinkokäynnistyksen estoa.                                                                                                                                                                                           |
| 9     | CHRG REL CLOSED  | 1    | Latausrele on kiinni.                                                                                                                                                                                                                  |
|       |                  | 0    | Latausrele on auki.                                                                                                                                                                                                                    |
| 10    | STO ACT          | 1    | Safe Torque Off -toiminto on aktiivinen. Katso parametri <a href="#">46.07 STO DIAGNOSTIC</a> .                                                                                                                                        |
|       |                  | 0    | Safe Torque Off -toiminto ei ole aktiivinen.                                                                                                                                                                                           |
| 11    | Varattu          |      |                                                                                                                                                                                                                                        |
| 12    | RAMP IN 0        | 1    | Ramppigeneraattorin tulo pakotetaan nollaan.                                                                                                                                                                                           |
|       |                  | 0    | Normaali toiminta                                                                                                                                                                                                                      |
| 13    | RAMP HOLD        | 1    | Ramppigeneraattorin lähtö pidetään.                                                                                                                                                                                                    |
|       |                  | 0    | Normaali toiminta                                                                                                                                                                                                                      |
| 14    | RAMP OUT 0       | 1    | Ramppigeneraattorin lähtö pakotetaan nollaan.                                                                                                                                                                                          |
|       |                  | 0    | Normaali toiminta                                                                                                                                                                                                                      |
| 15    | DATA LOGGER ON   | 1    | Taajuusmuuttajan dataloggeri on käytössä, eikä sitä ole laukaistu.                                                                                                                                                                     |
|       |                  | 0    | Taajuusmuuttajan dataloggeri on poissa käytöstä, tai sen laukaisuviive ei vielä ole kulunut. Lisätietoja on DriveStudio-ohjelman käyttöoppaassa.                                                                                       |

6.03

SPEED CTRL STAT

Toimintolohko: [DRIVE LOGIC](#) (sivu 86)

Nopeuden säädön tilasana.

| Bitti  | Nimi           | Arvo | Tiedot                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------|----------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0      | SPEED ACT NEG  | 1    | Nopeuden oloarvo on negatiivinen.                                                                                                                                                                                                         |
| 1      | ZERO SPEED     | 1    | Nopeuden oloarvo on saavuttanut nollanopeusrajan (parametri <a href="#">22.05 ZERO SPEED LIMIT</a> ).                                                                                                                                     |
| 2      | ABOVE LIMIT    | 1    | Nopeuden oloarvo on ylittänyt valvontarajan (parametri <a href="#">22.07 ABOVE SPEED LIM</a> ).                                                                                                                                           |
| 3      | AT SETPOINT    | 1    | Parametrien <a href="#">1.01 SPEED ACT</a> ja <a href="#">3.03 SPEEDREF RAMP IN</a> (nopeussäädössä) tai <a href="#">3.05 SPEEDREF USED</a> (paikkasäädössä) välinen ero on nopeusikkunan ( <a href="#">26.07 SPEED WINDOW</a> ) sisällä. |
| 4      | BAL ACTIVE     | 1    | Nopeussäätimen lähdön stabilointi on aktiivinen ( <a href="#">28.09 SPEEDCTRL BAL EN</a> ).                                                                                                                                               |
| 5      | PI TUNE ACTIVE | 1    | Nopeusohjaimen automaattinen viritys on aktiivinen.                                                                                                                                                                                       |
| 6      | PI TUNE REQ    | 1    | Nopeusohjaimen automaattinen viritys, pyydetään parametrilla <a href="#">28.16 PI TUNE MODE</a> .                                                                                                                                         |
| 7      | PI TUNE DONE   | 1    | Nopeussäätimen automaattinen viritys on suoritettu.                                                                                                                                                                                       |
| 8...15 | Varattu        |      |                                                                                                                                                                                                                                           |

6.05

LIMIT WORD 1

Toimintolohko: [DRIVE LOGIC](#) (sivu 86)

Rajasana 1.

| Bitti  | Nimi             | Arvo | Tiedot                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------|------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0      | TORQ LIM         | 1    | Taajuusmuuttajan momenttia rajoitetaan moottorin säädöllä (alijännitesäätö, ylijännitesäätö, virranrajoitus, napakulman säätö tai maksimimomentin rajoitus) tai parametrilla <a href="#">20.06 MAXIMUM TORQUE</a> tai <a href="#">20.07 MINIMUM TORQUE</a> . Rajoituksen lähde valitaan parametrilla <a href="#">6.07 TORQ LIM STATUS</a> . |
| 1      | SPD CTL TLIM MIN | 1    | Nopeussäätimen lähdön minimimomenttiraja on aktiivinen. Raja otetaan käyttöön parametrilla <a href="#">28.10 MIN TORQ SP CTRL</a> .                                                                                                                                                                                                         |
| 2      | SPD CTL TLIM MAX | 1    | Nopeussäätimen lähdön maksimimomenttiraja on aktiivinen. Raja otetaan käyttöön parametrilla <a href="#">28.11 MAX TORQ SP CTRL</a> .                                                                                                                                                                                                        |
| 3      | TORQ REF MAX     | 1    | Momenttiohjeen ( <a href="#">3.09 TORQ REF1</a> ) maksimiraja on aktiivinen. Raja otetaan käyttöön parametrilla <a href="#">32.04 MAXIMUM TORQ REF</a> .                                                                                                                                                                                    |
| 4      | TORQ REF MIN     | 1    | Momenttiohjeen ( <a href="#">3.09 TORQ REF1</a> ) minimiraja on aktiivinen. Raja otetaan käyttöön parametrilla <a href="#">32.05 MINIMUM TORQ REF</a> .                                                                                                                                                                                     |
| 5      | TLIM MAX SPEED   | 1    | Ryntäyssuoja rajoittaa momenttiohjeen maksimiarvoa maksiminopeusrajan <a href="#">20.01 MAXIMUM SPEED</a> takia.                                                                                                                                                                                                                            |
| 6      | TLIM MIN SPEED   | 1    | Ryntäyssuoja rajoittaa momenttiohjeen minimiarvoa miniminopeusrajan <a href="#">20.02 MINIMUM SPEED</a> takia.                                                                                                                                                                                                                              |
| 7...15 | Varattu          |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

6.07

TORQ LIM STATUS

Toimintolohko: [DRIVE LOGIC](#) (sivu 86)

Momenttisäätimen rajoituksen tilasana.

| Bitti                                                                                                               | Nimi             | Arvo | Tiedot                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0                                                                                                                   | UNDERVOLTAGE     | 1    | Välipiirin DC-alijännite *                                                                                                            |
| 1                                                                                                                   | OVERVOLTAGE      | 1    | Välipiirin DC-ylijännite *                                                                                                            |
| 2                                                                                                                   | MINIMUM TORQUE   | 1    | Momenttiohjeen minimiraja on aktiivinen. Raja otetaan käyttöön parametrilla <a href="#">20.07 MINIMUM TORQUE</a> . *                  |
| 3                                                                                                                   | MAXIMUM TORQUE   | 1    | Momenttiohjeen maksimiraja on aktiivinen. Raja otetaan käyttöön parametrilla <a href="#">20.06 MAXIMUM TORQUE</a> . *                 |
| 4                                                                                                                   | INTERNAL CURRENT | 1    | Vaihtosuuntaajan lähtövirtaraja on aktiivinen. Bitit 8...11 osoittavat, mikä virtaraja on aktiivinen.                                 |
| 5                                                                                                                   | LOAD ANGLE       | 1    | Vain kestopagneettimoottorit: Napakulman raja on aktiivinen, eli moottori ei voi tuottaa suurempaa vääntömomenttia.                   |
| 6                                                                                                                   | MOTOR PULLOUT    | 1    | Vain epätahtimoottorit: Moottorin maksimimomentin raja on aktiivinen, eli moottori ei voi tuottaa suurempaa vääntömomenttia.          |
| 7                                                                                                                   | Varattu          |      |                                                                                                                                       |
| 8                                                                                                                   | THERMAL          | 1    | Bitti 4 = 0: Pääpiirin terminen raja rajoittaa tulovirtaa. Bitti 4 = 1: Pääpiirin terminen raja rajoittaa lähtövirtaa.                |
| 9                                                                                                                   | I2MAX CURRENT    | 1    | Vaihtosuuntaajan lähtövirtaraja on aktiivinen. **                                                                                     |
| 10                                                                                                                  | USER CURRENT     | 1    | Vaihtosuuntaajan lähtövirran maksimiraja on aktiivinen. Raja otetaan käyttöön parametrilla <a href="#">20.05 MAXIMUM CURRENT</a> . ** |
| 11...15                                                                                                             | Varattu          |      |                                                                                                                                       |
| * Vain yksi biteistä 0...3 voi olla käytössä samanaikaisesti. Tavallisesti bitti ilmoittaa ensin ylitettävän rajan. |                  |      |                                                                                                                                       |
| ** Vain 9 tai 10 voi olla käytössä samanaikaisesti. Tavallisesti bitti ilmoittaa ensin ylitettävän rajan.           |                  |      |                                                                                                                                       |

6.12

OP MODE ACK

Toimintolohko: [REFERENCE CTRL](#) (sivu 148)

Toimintatilaa koskeva tilatieto: 0 = Stopped, 1 = Speed, 2 = Torque, 3 = Min, 4 = Max, 5 = Add, 10 = Scalar, 11 = Forced magn (DC-pito).

6.14

SUPERV STATUS

Toimintolohko: [SUPERVISION](#) (sivu 143)

Valvonnan tilasana. Katso myös parametriryhmä [33](#) (sivu 143).

| Bitti  | Nimi                | Arvo | Tiedot                                                                 |
|--------|---------------------|------|------------------------------------------------------------------------|
| 0      | SUPERV FUNC1 STATUS | 1    | Valvontatoiminto 1 on aktiivinen (alaraja alittuu tai yläraja ylittyy) |
| 1      | SUPERV FUNC2 STATUS | 1    | Valvontatoiminto 2 on aktiivinen (alaraja alittuu tai yläraja ylittyy) |
| 2      | SUPERV FUNC3 STATUS | 1    | Valvontatoiminto 3 on aktiivinen (alaraja alittuu tai yläraja ylittyy) |
| 3...15 | Varattu             |      |                                                                        |

6.17

BIT INVERTED SW

Toimintolohko: ei mikään

Näyttää parametreilla [33.17](#)...[33.22](#). valittujen bittien käänteisarvot.

| Bitti | Nimi          | Tiedot                                                 |
|-------|---------------|--------------------------------------------------------|
| 0     | INVERTED BIT0 | Katso parametri <a href="#">33.17 BIT0 INVERT SRC.</a> |
| 1     | INVERTED BIT1 | Katso parametri <a href="#">33.18 BIT1 INVERT SRC.</a> |
| 2     | INVERTED BIT2 | Katso parametri <a href="#">33.19 BIT2 INVERT SRC.</a> |
| 3     | INVERTED BIT3 | Katso parametri <a href="#">33.20 BIT3 INVERT SRC.</a> |
| 4     | INVERTED BIT4 | Katso parametri <a href="#">33.21 BIT4 INVERT SRC.</a> |
| 5     | INVERTED BIT5 | Katso parametri <a href="#">33.22 BIT5 INVERT SRC.</a> |

## Ryhmä 08 ALARMS & FAULTS

| 8.01  | ACTIVE FAULT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Toimintolohko: <a href="#">FAULT FUNCTIONS</a> (sivu 160) |       |         |   |                    |   |                  |   |                |   |                 |   |                 |   |            |   |               |   |            |   |        |   |                |    |                  |    |             |    |             |    |                 |    |                   |    |                 |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------|---------|---|--------------------|---|------------------|---|----------------|---|-----------------|---|-----------------|---|------------|---|---------------|---|------------|---|--------|---|----------------|----|------------------|----|-------------|----|-------------|----|-----------------|----|-------------------|----|-----------------|
|       | Viimeisimmän (aktiivisen) vian vikakoodi.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                           |       |         |   |                    |   |                  |   |                |   |                 |   |                 |   |            |   |               |   |            |   |        |   |                |    |                  |    |             |    |             |    |                 |    |                   |    |                 |
| 8.02  | LAST FAULT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Toimintolohko: <a href="#">FAULT FUNCTIONS</a> (sivu 160) |       |         |   |                    |   |                  |   |                |   |                 |   |                 |   |            |   |               |   |            |   |        |   |                |    |                  |    |             |    |             |    |                 |    |                   |    |                 |
|       | Toiseksi viimeisimmän vian vikakoodi.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                           |       |         |   |                    |   |                  |   |                |   |                 |   |                 |   |            |   |               |   |            |   |        |   |                |    |                  |    |             |    |             |    |                 |    |                   |    |                 |
| 8.03  | FAULT TIME HI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Toimintolohko: <a href="#">FAULT FUNCTIONS</a> (sivu 160) |       |         |   |                    |   |                  |   |                |   |                 |   |                 |   |            |   |               |   |            |   |        |   |                |    |                  |    |             |    |             |    |                 |    |                   |    |                 |
|       | Aktiivisen vian tapahtumisaika (todellinen aika ja päälläoloaika) muodossa pv.kk.vv (= päivä.kuu-<br>kausi.vuosi)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                           |       |         |   |                    |   |                  |   |                |   |                 |   |                 |   |            |   |               |   |            |   |        |   |                |    |                  |    |             |    |             |    |                 |    |                   |    |                 |
| 8.04  | FAULT TIME LO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Toimintolohko: <a href="#">FAULT FUNCTIONS</a> (sivu 160) |       |         |   |                    |   |                  |   |                |   |                 |   |                 |   |            |   |               |   |            |   |        |   |                |    |                  |    |             |    |             |    |                 |    |                   |    |                 |
|       | Aktiivisen vian tapahtumisaika (todellinen aika ja päälläoloaika) muodossa hh.mm.ss (= tunnit.minuu-<br>tit.sekunnit).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                           |       |         |   |                    |   |                  |   |                |   |                 |   |                 |   |            |   |               |   |            |   |        |   |                |    |                  |    |             |    |             |    |                 |    |                   |    |                 |
| 8.05  | ALARM LOGGER 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Toimintolohko: <a href="#">FAULT FUNCTIONS</a> (sivu 160) |       |         |   |                    |   |                  |   |                |   |                 |   |                 |   |            |   |               |   |            |   |        |   |                |    |                  |    |             |    |             |    |                 |    |                   |    |                 |
|       | Hälytysmuisti1. Mahdolliset syyt ja ratkaisukeinot esitetään luvussa <a href="#">Vianhaku</a> . Voidaan nollata<br>syöttämällä arvo 0.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                           |       |         |   |                    |   |                  |   |                |   |                 |   |                 |   |            |   |               |   |            |   |        |   |                |    |                  |    |             |    |             |    |                 |    |                   |    |                 |
|       | <table><tr><th>Bitti</th><th>Hälytys</th></tr><tr><td>0</td><td>BRAKE START TORQUE</td></tr><tr><td>1</td><td>BRAKE NOT CLOSED</td></tr><tr><td>2</td><td>BRAKE NOT OPEN</td></tr><tr><td>3</td><td>SAFE TORQUE OFF</td></tr><tr><td>4</td><td>STO MODE CHANGE</td></tr><tr><td>5</td><td>MOTOR TEMP</td></tr><tr><td>6</td><td>EMERGENCY OFF</td></tr><tr><td>7</td><td>RUN ENABLE</td></tr><tr><td>8</td><td>ID-RUN</td></tr><tr><td>9</td><td>EMERGENCY STOP</td></tr><tr><td>10</td><td>POSITION SCALING</td></tr><tr><td>11</td><td>BR OVERHEAT</td></tr><tr><td>12</td><td>BC OVERHEAT</td></tr><tr><td>13</td><td>DEVICE OVERTEMP</td></tr><tr><td>14</td><td>INTBOARD OVERTEMP</td></tr><tr><td>15</td><td>BC MOD OVERTEMP</td></tr></table> |                                                           | Bitti | Hälytys | 0 | BRAKE START TORQUE | 1 | BRAKE NOT CLOSED | 2 | BRAKE NOT OPEN | 3 | SAFE TORQUE OFF | 4 | STO MODE CHANGE | 5 | MOTOR TEMP | 6 | EMERGENCY OFF | 7 | RUN ENABLE | 8 | ID-RUN | 9 | EMERGENCY STOP | 10 | POSITION SCALING | 11 | BR OVERHEAT | 12 | BC OVERHEAT | 13 | DEVICE OVERTEMP | 14 | INTBOARD OVERTEMP | 15 | BC MOD OVERTEMP |
| Bitti | Hälytys                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                           |       |         |   |                    |   |                  |   |                |   |                 |   |                 |   |            |   |               |   |            |   |        |   |                |    |                  |    |             |    |             |    |                 |    |                   |    |                 |
| 0     | BRAKE START TORQUE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                           |       |         |   |                    |   |                  |   |                |   |                 |   |                 |   |            |   |               |   |            |   |        |   |                |    |                  |    |             |    |             |    |                 |    |                   |    |                 |
| 1     | BRAKE NOT CLOSED                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                           |       |         |   |                    |   |                  |   |                |   |                 |   |                 |   |            |   |               |   |            |   |        |   |                |    |                  |    |             |    |             |    |                 |    |                   |    |                 |
| 2     | BRAKE NOT OPEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                           |       |         |   |                    |   |                  |   |                |   |                 |   |                 |   |            |   |               |   |            |   |        |   |                |    |                  |    |             |    |             |    |                 |    |                   |    |                 |
| 3     | SAFE TORQUE OFF                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                           |       |         |   |                    |   |                  |   |                |   |                 |   |                 |   |            |   |               |   |            |   |        |   |                |    |                  |    |             |    |             |    |                 |    |                   |    |                 |
| 4     | STO MODE CHANGE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                           |       |         |   |                    |   |                  |   |                |   |                 |   |                 |   |            |   |               |   |            |   |        |   |                |    |                  |    |             |    |             |    |                 |    |                   |    |                 |
| 5     | MOTOR TEMP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                           |       |         |   |                    |   |                  |   |                |   |                 |   |                 |   |            |   |               |   |            |   |        |   |                |    |                  |    |             |    |             |    |                 |    |                   |    |                 |
| 6     | EMERGENCY OFF                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                           |       |         |   |                    |   |                  |   |                |   |                 |   |                 |   |            |   |               |   |            |   |        |   |                |    |                  |    |             |    |             |    |                 |    |                   |    |                 |
| 7     | RUN ENABLE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                           |       |         |   |                    |   |                  |   |                |   |                 |   |                 |   |            |   |               |   |            |   |        |   |                |    |                  |    |             |    |             |    |                 |    |                   |    |                 |
| 8     | ID-RUN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                           |       |         |   |                    |   |                  |   |                |   |                 |   |                 |   |            |   |               |   |            |   |        |   |                |    |                  |    |             |    |             |    |                 |    |                   |    |                 |
| 9     | EMERGENCY STOP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                           |       |         |   |                    |   |                  |   |                |   |                 |   |                 |   |            |   |               |   |            |   |        |   |                |    |                  |    |             |    |             |    |                 |    |                   |    |                 |
| 10    | POSITION SCALING                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                           |       |         |   |                    |   |                  |   |                |   |                 |   |                 |   |            |   |               |   |            |   |        |   |                |    |                  |    |             |    |             |    |                 |    |                   |    |                 |
| 11    | BR OVERHEAT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                           |       |         |   |                    |   |                  |   |                |   |                 |   |                 |   |            |   |               |   |            |   |        |   |                |    |                  |    |             |    |             |    |                 |    |                   |    |                 |
| 12    | BC OVERHEAT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                           |       |         |   |                    |   |                  |   |                |   |                 |   |                 |   |            |   |               |   |            |   |        |   |                |    |                  |    |             |    |             |    |                 |    |                   |    |                 |
| 13    | DEVICE OVERTEMP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                           |       |         |   |                    |   |                  |   |                |   |                 |   |                 |   |            |   |               |   |            |   |        |   |                |    |                  |    |             |    |             |    |                 |    |                   |    |                 |
| 14    | INTBOARD OVERTEMP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                           |       |         |   |                    |   |                  |   |                |   |                 |   |                 |   |            |   |               |   |            |   |        |   |                |    |                  |    |             |    |             |    |                 |    |                   |    |                 |
| 15    | BC MOD OVERTEMP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                           |       |         |   |                    |   |                  |   |                |   |                 |   |                 |   |            |   |               |   |            |   |        |   |                |    |                  |    |             |    |             |    |                 |    |                   |    |                 |

8.06

ALARM LOGGER 2

Toimintolohko: [FAULT FUNCTIONS](#) (sivu 160)

Hälytysmuisti 2. Mahdolliset syyt ja ratkaisukeinot esitetään luvussa [Vianhaku](#). Voidaan nollata syöttämällä arvo 0.

| Bitti | Hälytys          |
|-------|------------------|
| 0     | IGBT OVERTEMP    |
| 1     | FIELD BUS COMM   |
| 2     | LOCAL CTRL LOSS  |
| 3     | AI SUPERVISION   |
| 4     | Varattu          |
| 5     | NO MOTOR DATA    |
| 6     | ENCODER 1 FAIL   |
| 7     | ENCODER 2 FAIL   |
| 8     | LATCH POS 1 FAIL |
| 9     | LATCH POS 2 FAIL |
| 10    | ENC EMUL FAILURE |
| 11    | FEN TEMP FAILURE |
| 12    | ENC MAX FREQ     |
| 13    | ENC REF ERROR    |
| 14    | RESOLVER ERR     |
| 15    | ENCODER 1 CABLE  |

8.07

ALARM LOGGER 3

Toimintolohko: [FAULT FUNCTIONS](#) (sivu 160)

Hälytysmuisti3. Mahdolliset syyt ja ratkaisukeinot esitetään luvussa [Vianhaku](#). Voidaan nollata syöttämällä arvo 0.

| Bitti   | Hälytys         |
|---------|-----------------|
| 0       | ENCODER 2 CABLE |
| 1       | D2D COMM        |
| 2       | D2D BUF OVLOAD  |
| 3       | PS COMM         |
| 4       | RESTORE         |
| 5       | CUR MEAS CALIB  |
| 6       | AUTOPHASING     |
| 7       | EARTH FAULT     |
| 8       | Varattu         |
| 9       | MOTOR NOM VALUE |
| 10      | D2D CONFIG      |
| 11      | STALL           |
| 12...14 | Varattu         |
| 15      | SPEED FEEDBACK  |

| 8.08                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ALARM LOGGER 4   | Toimintolohko: <a href="#">FAULT FUNCTIONS</a> (sivu 160) |       |         |        |                  |   |                  |        |         |   |                |       |         |   |                |    |                 |         |         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------|-------|---------|--------|------------------|---|------------------|--------|---------|---|----------------|-------|---------|---|----------------|----|-----------------|---------|---------|
| <p>Hälytysmuisti 4. Mahdolliset syyt ja ratkaisukeinot esitetään luvussa <a href="#">Vianhaku</a>. Voidaan nollata syöttämällä arvo 0.</p> <table><tr><th>Bitti</th><th>Hälytys</th></tr><tr><td>0</td><td>OPTION COMM LOSS</td></tr><tr><td>1</td><td>SOLUTION ALARM</td></tr><tr><td>2...5</td><td>Varattu</td></tr><tr><td>6</td><td>PROT. SET PASS</td></tr><tr><td>7...8</td><td>Varattu</td></tr><tr><td>9</td><td>DC NOT CHARGED</td></tr><tr><td>10</td><td>SPEED TUNE FAIL</td></tr><tr><td>11...15</td><td>Varattu</td></tr></table> |                  |                                                           | Bitti | Hälytys | 0      | OPTION COMM LOSS | 1 | SOLUTION ALARM   | 2...5  | Varattu | 6 | PROT. SET PASS | 7...8 | Varattu | 9 | DC NOT CHARGED | 10 | SPEED TUNE FAIL | 11...15 | Varattu |
| Bitti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Hälytys          |                                                           |       |         |        |                  |   |                  |        |         |   |                |       |         |   |                |    |                 |         |         |
| 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | OPTION COMM LOSS |                                                           |       |         |        |                  |   |                  |        |         |   |                |       |         |   |                |    |                 |         |         |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | SOLUTION ALARM   |                                                           |       |         |        |                  |   |                  |        |         |   |                |       |         |   |                |    |                 |         |         |
| 2...5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Varattu          |                                                           |       |         |        |                  |   |                  |        |         |   |                |       |         |   |                |    |                 |         |         |
| 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | PROT. SET PASS   |                                                           |       |         |        |                  |   |                  |        |         |   |                |       |         |   |                |    |                 |         |         |
| 7...8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Varattu          |                                                           |       |         |        |                  |   |                  |        |         |   |                |       |         |   |                |    |                 |         |         |
| 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | DC NOT CHARGED   |                                                           |       |         |        |                  |   |                  |        |         |   |                |       |         |   |                |    |                 |         |         |
| 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | SPEED TUNE FAIL  |                                                           |       |         |        |                  |   |                  |        |         |   |                |       |         |   |                |    |                 |         |         |
| 11...15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Varattu          |                                                           |       |         |        |                  |   |                  |        |         |   |                |       |         |   |                |    |                 |         |         |
| 8.09                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ALARM LOGGER 5   | Toimintolohko: <a href="#">FAULT FUNCTIONS</a> (sivu 160) |       |         |        |                  |   |                  |        |         |   |                |       |         |   |                |    |                 |         |         |
| <p>Hälytysmuisti 5. Mahdolliset syyt ja ratkaisukeinot esitetään luvussa <a href="#">Vianhaku</a>. Voidaan nollata syöttämällä arvo 0.</p> <table><tr><th>Bitti</th><th>Hälytys</th></tr><tr><td>0...15</td><td>Varattu</td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                  |                                                           | Bitti | Hälytys | 0...15 | Varattu          |   |                  |        |         |   |                |       |         |   |                |    |                 |         |         |
| Bitti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Hälytys          |                                                           |       |         |        |                  |   |                  |        |         |   |                |       |         |   |                |    |                 |         |         |
| 0...15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Varattu          |                                                           |       |         |        |                  |   |                  |        |         |   |                |       |         |   |                |    |                 |         |         |
| 8.10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ALARM LOGGER 6   | Toimintolohko: <a href="#">FAULT FUNCTIONS</a> (sivu 160) |       |         |        |                  |   |                  |        |         |   |                |       |         |   |                |    |                 |         |         |
| <p>Hälytysmuisti 6. Mahdolliset syyt ja ratkaisukeinot esitetään luvussa <a href="#">Vianhaku</a>. Voidaan nollata syöttämällä arvo 0.</p> <table><tr><th>Bitti</th><th>Hälytys</th></tr><tr><td>0...1</td><td>Varattu</td></tr><tr><td>2</td><td>LOW VOLT MOD CON</td></tr><tr><td>3...15</td><td>Varattu</td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                   |                  |                                                           | Bitti | Hälytys | 0...1  | Varattu          | 2 | LOW VOLT MOD CON | 3...15 | Varattu |   |                |       |         |   |                |    |                 |         |         |
| Bitti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Hälytys          |                                                           |       |         |        |                  |   |                  |        |         |   |                |       |         |   |                |    |                 |         |         |
| 0...1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Varattu          |                                                           |       |         |        |                  |   |                  |        |         |   |                |       |         |   |                |    |                 |         |         |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | LOW VOLT MOD CON |                                                           |       |         |        |                  |   |                  |        |         |   |                |       |         |   |                |    |                 |         |         |
| 3...15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Varattu          |                                                           |       |         |        |                  |   |                  |        |         |   |                |       |         |   |                |    |                 |         |         |

| 8.15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ALARM WORD 1       | Toimintolohko: <a href="#">FAULT FUNCTIONS</a> (sivu 160) |       |         |   |                    |   |                  |   |                 |   |                 |   |                 |   |               |   |                |   |                |   |                  |   |                  |    |                  |    |                  |    |              |    |                 |    |                   |    |                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------------------------------------|-------|---------|---|--------------------|---|------------------|---|-----------------|---|-----------------|---|-----------------|---|---------------|---|----------------|---|----------------|---|------------------|---|------------------|----|------------------|----|------------------|----|--------------|----|-----------------|----|-------------------|----|-----------------|
| <p>Hälytyssana 1. Mahdolliset syyt ja ratkaisukeinot esitetään luvussa <a href="#">Vianhaku</a>. Hälytyssana päivitetään eli signaalin vastaava hälytysbitti tyhjennetään, kun hälytys päättyy.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    |                                                           |       |         |   |                    |   |                  |   |                 |   |                 |   |                 |   |               |   |                |   |                |   |                  |   |                  |    |                  |    |                  |    |              |    |                 |    |                   |    |                 |
| <table><tr><th>Bitti</th><th>Hälytys</th></tr><tr><td>0</td><td>BRAKE START TORQUE</td></tr><tr><td>1</td><td>BRAKE NOT CLOSED</td></tr><tr><td>2</td><td>BRAKE NOT OPEN</td></tr><tr><td>3</td><td>SAFE TORQUE OFF</td></tr><tr><td>4</td><td>STO MODE CHANGE</td></tr><tr><td>5</td><td>MOTOR TEMP</td></tr><tr><td>6</td><td>EMERGENCY OFF</td></tr><tr><td>7</td><td>RUN ENABLE</td></tr><tr><td>8</td><td>ID-RUN</td></tr><tr><td>9</td><td>EMERGENCY STOP</td></tr><tr><td>10</td><td>POSITION SCALING</td></tr><tr><td>11</td><td>BR OVERHEAT</td></tr><tr><td>12</td><td>BC OVERHEAT</td></tr><tr><td>13</td><td>DEVICE OVERTEMP</td></tr><tr><td>14</td><td>INTBOARD OVERTEMP</td></tr><tr><td>15</td><td>BC MOD OVERTEMP</td></tr></table>     |                    |                                                           | Bitti | Hälytys | 0 | BRAKE START TORQUE | 1 | BRAKE NOT CLOSED | 2 | BRAKE NOT OPEN  | 3 | SAFE TORQUE OFF | 4 | STO MODE CHANGE | 5 | MOTOR TEMP    | 6 | EMERGENCY OFF  | 7 | RUN ENABLE     | 8 | ID-RUN           | 9 | EMERGENCY STOP   | 10 | POSITION SCALING | 11 | BR OVERHEAT      | 12 | BC OVERHEAT  | 13 | DEVICE OVERTEMP | 14 | INTBOARD OVERTEMP | 15 | BC MOD OVERTEMP |
| Bitti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Hälytys            |                                                           |       |         |   |                    |   |                  |   |                 |   |                 |   |                 |   |               |   |                |   |                |   |                  |   |                  |    |                  |    |                  |    |              |    |                 |    |                   |    |                 |
| 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | BRAKE START TORQUE |                                                           |       |         |   |                    |   |                  |   |                 |   |                 |   |                 |   |               |   |                |   |                |   |                  |   |                  |    |                  |    |                  |    |              |    |                 |    |                   |    |                 |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | BRAKE NOT CLOSED   |                                                           |       |         |   |                    |   |                  |   |                 |   |                 |   |                 |   |               |   |                |   |                |   |                  |   |                  |    |                  |    |                  |    |              |    |                 |    |                   |    |                 |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | BRAKE NOT OPEN     |                                                           |       |         |   |                    |   |                  |   |                 |   |                 |   |                 |   |               |   |                |   |                |   |                  |   |                  |    |                  |    |                  |    |              |    |                 |    |                   |    |                 |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | SAFE TORQUE OFF    |                                                           |       |         |   |                    |   |                  |   |                 |   |                 |   |                 |   |               |   |                |   |                |   |                  |   |                  |    |                  |    |                  |    |              |    |                 |    |                   |    |                 |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | STO MODE CHANGE    |                                                           |       |         |   |                    |   |                  |   |                 |   |                 |   |                 |   |               |   |                |   |                |   |                  |   |                  |    |                  |    |                  |    |              |    |                 |    |                   |    |                 |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | MOTOR TEMP         |                                                           |       |         |   |                    |   |                  |   |                 |   |                 |   |                 |   |               |   |                |   |                |   |                  |   |                  |    |                  |    |                  |    |              |    |                 |    |                   |    |                 |
| 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | EMERGENCY OFF      |                                                           |       |         |   |                    |   |                  |   |                 |   |                 |   |                 |   |               |   |                |   |                |   |                  |   |                  |    |                  |    |                  |    |              |    |                 |    |                   |    |                 |
| 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | RUN ENABLE         |                                                           |       |         |   |                    |   |                  |   |                 |   |                 |   |                 |   |               |   |                |   |                |   |                  |   |                  |    |                  |    |                  |    |              |    |                 |    |                   |    |                 |
| 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ID-RUN             |                                                           |       |         |   |                    |   |                  |   |                 |   |                 |   |                 |   |               |   |                |   |                |   |                  |   |                  |    |                  |    |                  |    |              |    |                 |    |                   |    |                 |
| 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | EMERGENCY STOP     |                                                           |       |         |   |                    |   |                  |   |                 |   |                 |   |                 |   |               |   |                |   |                |   |                  |   |                  |    |                  |    |                  |    |              |    |                 |    |                   |    |                 |
| 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | POSITION SCALING   |                                                           |       |         |   |                    |   |                  |   |                 |   |                 |   |                 |   |               |   |                |   |                |   |                  |   |                  |    |                  |    |                  |    |              |    |                 |    |                   |    |                 |
| 11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | BR OVERHEAT        |                                                           |       |         |   |                    |   |                  |   |                 |   |                 |   |                 |   |               |   |                |   |                |   |                  |   |                  |    |                  |    |                  |    |              |    |                 |    |                   |    |                 |
| 12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | BC OVERHEAT        |                                                           |       |         |   |                    |   |                  |   |                 |   |                 |   |                 |   |               |   |                |   |                |   |                  |   |                  |    |                  |    |                  |    |              |    |                 |    |                   |    |                 |
| 13                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | DEVICE OVERTEMP    |                                                           |       |         |   |                    |   |                  |   |                 |   |                 |   |                 |   |               |   |                |   |                |   |                  |   |                  |    |                  |    |                  |    |              |    |                 |    |                   |    |                 |
| 14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | INTBOARD OVERTEMP  |                                                           |       |         |   |                    |   |                  |   |                 |   |                 |   |                 |   |               |   |                |   |                |   |                  |   |                  |    |                  |    |                  |    |              |    |                 |    |                   |    |                 |
| 15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | BC MOD OVERTEMP    |                                                           |       |         |   |                    |   |                  |   |                 |   |                 |   |                 |   |               |   |                |   |                |   |                  |   |                  |    |                  |    |                  |    |              |    |                 |    |                   |    |                 |
| 8.16                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ALARM WORD 2       | Toimintolohko: <a href="#">FAULT FUNCTIONS</a> (sivu 160) |       |         |   |                    |   |                  |   |                 |   |                 |   |                 |   |               |   |                |   |                |   |                  |   |                  |    |                  |    |                  |    |              |    |                 |    |                   |    |                 |
| <p>Hälytyssana 2. Mahdolliset syyt ja ratkaisukeinot esitetään luvussa <a href="#">Vianhaku</a>. Hälytyssana päivitetään eli signaalin vastaava hälytysbitti tyhjennetään, kun hälytys päättyy.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    |                                                           |       |         |   |                    |   |                  |   |                 |   |                 |   |                 |   |               |   |                |   |                |   |                  |   |                  |    |                  |    |                  |    |              |    |                 |    |                   |    |                 |
| <table><tr><th>Bitti</th><th>Hälytys</th></tr><tr><td>0</td><td>IGBT OVERTEMP</td></tr><tr><td>1</td><td>FIELD BUS COMM</td></tr><tr><td>2</td><td>LOCAL CTRL LOSS</td></tr><tr><td>3</td><td>AI SUPERVISION</td></tr><tr><td>4</td><td>Varattu</td></tr><tr><td>5</td><td>NO MOTOR DATA</td></tr><tr><td>6</td><td>ENCODER 1 FAIL</td></tr><tr><td>7</td><td>ENCODER 2 FAIL</td></tr><tr><td>8</td><td>LATCH POS 1 FAIL</td></tr><tr><td>9</td><td>LATCH POS 2 FAIL</td></tr><tr><td>10</td><td>ENC EMUL FAILURE</td></tr><tr><td>11</td><td>FEN TEMP FAILURE</td></tr><tr><td>12</td><td>ENC MAX FREQ</td></tr><tr><td>13</td><td>ENC REF ERROR</td></tr><tr><td>14</td><td>RESOLVER ERR</td></tr><tr><td>15</td><td>ENCODER 1 CABLE</td></tr></table> |                    |                                                           | Bitti | Hälytys | 0 | IGBT OVERTEMP      | 1 | FIELD BUS COMM   | 2 | LOCAL CTRL LOSS | 3 | AI SUPERVISION  | 4 | Varattu         | 5 | NO MOTOR DATA | 6 | ENCODER 1 FAIL | 7 | ENCODER 2 FAIL | 8 | LATCH POS 1 FAIL | 9 | LATCH POS 2 FAIL | 10 | ENC EMUL FAILURE | 11 | FEN TEMP FAILURE | 12 | ENC MAX FREQ | 13 | ENC REF ERROR   | 14 | RESOLVER ERR      | 15 | ENCODER 1 CABLE |
| Bitti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Hälytys            |                                                           |       |         |   |                    |   |                  |   |                 |   |                 |   |                 |   |               |   |                |   |                |   |                  |   |                  |    |                  |    |                  |    |              |    |                 |    |                   |    |                 |
| 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | IGBT OVERTEMP      |                                                           |       |         |   |                    |   |                  |   |                 |   |                 |   |                 |   |               |   |                |   |                |   |                  |   |                  |    |                  |    |                  |    |              |    |                 |    |                   |    |                 |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | FIELD BUS COMM     |                                                           |       |         |   |                    |   |                  |   |                 |   |                 |   |                 |   |               |   |                |   |                |   |                  |   |                  |    |                  |    |                  |    |              |    |                 |    |                   |    |                 |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | LOCAL CTRL LOSS    |                                                           |       |         |   |                    |   |                  |   |                 |   |                 |   |                 |   |               |   |                |   |                |   |                  |   |                  |    |                  |    |                  |    |              |    |                 |    |                   |    |                 |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | AI SUPERVISION     |                                                           |       |         |   |                    |   |                  |   |                 |   |                 |   |                 |   |               |   |                |   |                |   |                  |   |                  |    |                  |    |                  |    |              |    |                 |    |                   |    |                 |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Varattu            |                                                           |       |         |   |                    |   |                  |   |                 |   |                 |   |                 |   |               |   |                |   |                |   |                  |   |                  |    |                  |    |                  |    |              |    |                 |    |                   |    |                 |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | NO MOTOR DATA      |                                                           |       |         |   |                    |   |                  |   |                 |   |                 |   |                 |   |               |   |                |   |                |   |                  |   |                  |    |                  |    |                  |    |              |    |                 |    |                   |    |                 |
| 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ENCODER 1 FAIL     |                                                           |       |         |   |                    |   |                  |   |                 |   |                 |   |                 |   |               |   |                |   |                |   |                  |   |                  |    |                  |    |                  |    |              |    |                 |    |                   |    |                 |
| 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ENCODER 2 FAIL     |                                                           |       |         |   |                    |   |                  |   |                 |   |                 |   |                 |   |               |   |                |   |                |   |                  |   |                  |    |                  |    |                  |    |              |    |                 |    |                   |    |                 |
| 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | LATCH POS 1 FAIL   |                                                           |       |         |   |                    |   |                  |   |                 |   |                 |   |                 |   |               |   |                |   |                |   |                  |   |                  |    |                  |    |                  |    |              |    |                 |    |                   |    |                 |
| 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | LATCH POS 2 FAIL   |                                                           |       |         |   |                    |   |                  |   |                 |   |                 |   |                 |   |               |   |                |   |                |   |                  |   |                  |    |                  |    |                  |    |              |    |                 |    |                   |    |                 |
| 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ENC EMUL FAILURE   |                                                           |       |         |   |                    |   |                  |   |                 |   |                 |   |                 |   |               |   |                |   |                |   |                  |   |                  |    |                  |    |                  |    |              |    |                 |    |                   |    |                 |
| 11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | FEN TEMP FAILURE   |                                                           |       |         |   |                    |   |                  |   |                 |   |                 |   |                 |   |               |   |                |   |                |   |                  |   |                  |    |                  |    |                  |    |              |    |                 |    |                   |    |                 |
| 12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ENC MAX FREQ       |                                                           |       |         |   |                    |   |                  |   |                 |   |                 |   |                 |   |               |   |                |   |                |   |                  |   |                  |    |                  |    |                  |    |              |    |                 |    |                   |    |                 |
| 13                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ENC REF ERROR      |                                                           |       |         |   |                    |   |                  |   |                 |   |                 |   |                 |   |               |   |                |   |                |   |                  |   |                  |    |                  |    |                  |    |              |    |                 |    |                   |    |                 |
| 14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | RESOLVER ERR       |                                                           |       |         |   |                    |   |                  |   |                 |   |                 |   |                 |   |               |   |                |   |                |   |                  |   |                  |    |                  |    |                  |    |              |    |                 |    |                   |    |                 |
| 15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ENCODER 1 CABLE    |                                                           |       |         |   |                    |   |                  |   |                 |   |                 |   |                 |   |               |   |                |   |                |   |                  |   |                  |    |                  |    |                  |    |              |    |                 |    |                   |    |                 |

| 8.17    | ALARM WORD 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Toimintolohko: <b>FAULT FUNCTIONS</b> (sivu 160) |       |         |   |                  |   |                |       |                |   |                |       |         |   |                |    |                 |         |             |   |         |   |                 |    |            |    |       |         |         |    |                |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------|---------|---|------------------|---|----------------|-------|----------------|---|----------------|-------|---------|---|----------------|----|-----------------|---------|-------------|---|---------|---|-----------------|----|------------|----|-------|---------|---------|----|----------------|
|         | <p>Hälytyssana 3. Mahdolliset syyt ja ratkaisukeinot esitetään luvussa <b>Vianhaku</b>. Hälytyssana päivitetään eli signaalin vastaava hälytysbitti tyhjennetään, kun hälytys päättyy.</p> <table><tr><th>Bitti</th><th>Hälytys</th></tr><tr><td>0</td><td>ENCODER 2 CABLE</td></tr><tr><td>1</td><td>D2D COMM</td></tr><tr><td>2</td><td>D2D BUF OVLOAD</td></tr><tr><td>3</td><td>PS COMM</td></tr><tr><td>4</td><td>RESTORE</td></tr><tr><td>5</td><td>CUR MEAS CALIB</td></tr><tr><td>6</td><td>AUTOPHASING</td></tr><tr><td>7</td><td>EARTH FAULT</td></tr><tr><td>8</td><td>Varattu</td></tr><tr><td>9</td><td>MOTOR NOM VALUE</td></tr><tr><td>10</td><td>D2D CONFIG</td></tr><tr><td>11</td><td>STALL</td></tr><tr><td>12...14</td><td>Varattu</td></tr><tr><td>15</td><td>SPEED FEEDBACK</td></tr></table> |                                                  | Bitti | Hälytys | 0 | ENCODER 2 CABLE  | 1 | D2D COMM       | 2     | D2D BUF OVLOAD | 3 | PS COMM        | 4     | RESTORE | 5 | CUR MEAS CALIB | 6  | AUTOPHASING     | 7       | EARTH FAULT | 8 | Varattu | 9 | MOTOR NOM VALUE | 10 | D2D CONFIG | 11 | STALL | 12...14 | Varattu | 15 | SPEED FEEDBACK |
| Bitti   | Hälytys                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                  |       |         |   |                  |   |                |       |                |   |                |       |         |   |                |    |                 |         |             |   |         |   |                 |    |            |    |       |         |         |    |                |
| 0       | ENCODER 2 CABLE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                  |       |         |   |                  |   |                |       |                |   |                |       |         |   |                |    |                 |         |             |   |         |   |                 |    |            |    |       |         |         |    |                |
| 1       | D2D COMM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                  |       |         |   |                  |   |                |       |                |   |                |       |         |   |                |    |                 |         |             |   |         |   |                 |    |            |    |       |         |         |    |                |
| 2       | D2D BUF OVLOAD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                  |       |         |   |                  |   |                |       |                |   |                |       |         |   |                |    |                 |         |             |   |         |   |                 |    |            |    |       |         |         |    |                |
| 3       | PS COMM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                  |       |         |   |                  |   |                |       |                |   |                |       |         |   |                |    |                 |         |             |   |         |   |                 |    |            |    |       |         |         |    |                |
| 4       | RESTORE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                  |       |         |   |                  |   |                |       |                |   |                |       |         |   |                |    |                 |         |             |   |         |   |                 |    |            |    |       |         |         |    |                |
| 5       | CUR MEAS CALIB                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                  |       |         |   |                  |   |                |       |                |   |                |       |         |   |                |    |                 |         |             |   |         |   |                 |    |            |    |       |         |         |    |                |
| 6       | AUTOPHASING                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                  |       |         |   |                  |   |                |       |                |   |                |       |         |   |                |    |                 |         |             |   |         |   |                 |    |            |    |       |         |         |    |                |
| 7       | EARTH FAULT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                  |       |         |   |                  |   |                |       |                |   |                |       |         |   |                |    |                 |         |             |   |         |   |                 |    |            |    |       |         |         |    |                |
| 8       | Varattu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                  |       |         |   |                  |   |                |       |                |   |                |       |         |   |                |    |                 |         |             |   |         |   |                 |    |            |    |       |         |         |    |                |
| 9       | MOTOR NOM VALUE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                  |       |         |   |                  |   |                |       |                |   |                |       |         |   |                |    |                 |         |             |   |         |   |                 |    |            |    |       |         |         |    |                |
| 10      | D2D CONFIG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                  |       |         |   |                  |   |                |       |                |   |                |       |         |   |                |    |                 |         |             |   |         |   |                 |    |            |    |       |         |         |    |                |
| 11      | STALL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                  |       |         |   |                  |   |                |       |                |   |                |       |         |   |                |    |                 |         |             |   |         |   |                 |    |            |    |       |         |         |    |                |
| 12...14 | Varattu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                  |       |         |   |                  |   |                |       |                |   |                |       |         |   |                |    |                 |         |             |   |         |   |                 |    |            |    |       |         |         |    |                |
| 15      | SPEED FEEDBACK                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                  |       |         |   |                  |   |                |       |                |   |                |       |         |   |                |    |                 |         |             |   |         |   |                 |    |            |    |       |         |         |    |                |
| 8.18    | ALARM WORD 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Toimintolohko: <b>FAULT FUNCTIONS</b> (sivu 160) |       |         |   |                  |   |                |       |                |   |                |       |         |   |                |    |                 |         |             |   |         |   |                 |    |            |    |       |         |         |    |                |
|         | <p>Hälytyssana 4. Mahdolliset syyt ja ratkaisukeinot esitetään luvussa <b>Vianhaku</b>. Hälytyssana päivitetään eli signaalin vastaava hälytysbitti tyhjennetään, kun hälytys päättyy.</p> <table><tr><th>Bitti</th><th>Hälytys</th></tr><tr><td>0</td><td>OPTION COMM LOSS</td></tr><tr><td>1</td><td>SOLUTION ALARM</td></tr><tr><td>2...5</td><td>Varattu</td></tr><tr><td>6</td><td>PROT. SET PASS</td></tr><tr><td>7...8</td><td>Varattu</td></tr><tr><td>9</td><td>DC NOT CHARGED</td></tr><tr><td>10</td><td>SPEED TUNE FAIL</td></tr><tr><td>11...15</td><td>Varattu</td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                      |                                                  | Bitti | Hälytys | 0 | OPTION COMM LOSS | 1 | SOLUTION ALARM | 2...5 | Varattu        | 6 | PROT. SET PASS | 7...8 | Varattu | 9 | DC NOT CHARGED | 10 | SPEED TUNE FAIL | 11...15 | Varattu     |   |         |   |                 |    |            |    |       |         |         |    |                |
| Bitti   | Hälytys                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                  |       |         |   |                  |   |                |       |                |   |                |       |         |   |                |    |                 |         |             |   |         |   |                 |    |            |    |       |         |         |    |                |
| 0       | OPTION COMM LOSS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                  |       |         |   |                  |   |                |       |                |   |                |       |         |   |                |    |                 |         |             |   |         |   |                 |    |            |    |       |         |         |    |                |
| 1       | SOLUTION ALARM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                  |       |         |   |                  |   |                |       |                |   |                |       |         |   |                |    |                 |         |             |   |         |   |                 |    |            |    |       |         |         |    |                |
| 2...5   | Varattu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                  |       |         |   |                  |   |                |       |                |   |                |       |         |   |                |    |                 |         |             |   |         |   |                 |    |            |    |       |         |         |    |                |
| 6       | PROT. SET PASS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                  |       |         |   |                  |   |                |       |                |   |                |       |         |   |                |    |                 |         |             |   |         |   |                 |    |            |    |       |         |         |    |                |
| 7...8   | Varattu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                  |       |         |   |                  |   |                |       |                |   |                |       |         |   |                |    |                 |         |             |   |         |   |                 |    |            |    |       |         |         |    |                |
| 9       | DC NOT CHARGED                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                  |       |         |   |                  |   |                |       |                |   |                |       |         |   |                |    |                 |         |             |   |         |   |                 |    |            |    |       |         |         |    |                |
| 10      | SPEED TUNE FAIL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                  |       |         |   |                  |   |                |       |                |   |                |       |         |   |                |    |                 |         |             |   |         |   |                 |    |            |    |       |         |         |    |                |
| 11...15 | Varattu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                  |       |         |   |                  |   |                |       |                |   |                |       |         |   |                |    |                 |         |             |   |         |   |                 |    |            |    |       |         |         |    |                |

## Ryhmä 09 SYSTEM INFO

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                          |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 9.01 | DRIVE TYPE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Toimintolohko: Ei mikään |
|      | Näyttää taajuusmuuttajan sovelluksen tyyppin.<br>(1) ACSM1 Speed: Speed and Torque Control -ohjelma                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |
| 9.02 | DRIVE RATING ID                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Toimintolohko: Ei mikään |
|      | Näyttää taajuusmuuttajan vaihtosuuntaajan tyyppin.<br>(0) Unconfigured, (1) ACSM1-xxAx-02A5-4, (2) ACSM1-xxAx-03A0-4, (3) ACSM1-xxAx-04A0-4, (4) ACSM1-xxAx-05A0-4, (5) ACSM1-xxAx-07A0-4, (6) ACSM1-xxAx-09A5-4, (7) ACSM1-xxAx-012A-4, (8) ACSM1-xxAx-016A-4, (9) ACSM1-xxAx-024A-4, (10) ACSM1-xxAx-031A-4, (11) ACSM1-xxAx-040A-4, (12) ACSM1-xxAx-046A-4, (13) ACSM1-xxAx-060A-4, (14) ACSM1-xxAx-073A-4, (15) ACSM1-xxAx-090A-4, (20) ACSM1-xxAx-110A-4, (21) ACSM1-xxAx-135A-4, (22) ACSM1-xxAx-175A-4, (23) ACSM1-xxAx-210A-4, (24) ACSM1-xxCx-024A-4, (25) ACSM1-xxCx-031A-4, (26) ACSM1-xxCx-040A-4, (27) ACSM1-xxCx-046A-4, (28) ACSM1-xxCx-060A-4, (29) ACSM1-xxCx-073A-4, (30) ACSM1-xxCx-090A-4, (31) ACSM1-xxLx-110A-4, (32) ACSM1-xxLx-135A-4, (33) ACSM1-xxLx-175A-4, (34) ACSM1-xxLx-210A-4, (35) ACSM1-xxLx-260A-4, (63) ACSM1-390A-4, (64) ACSM1-500A-4, (65) ACSM1-580A-4, (67) ACSM1-635A-4 |                          |
| 9.03 | FIRMWARE ID                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Toimintolohko: Ei mikään |
|      | Näyttää laiteohjelmiston nimen, esimerkiksi UMFI.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                          |
| 9.04 | FIRMWARE VER                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Toimintolohko: Ei mikään |
|      | Näyttää taajuusmuuttajan laiteohjelmistoversion, esim. 0x1510.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                          |
| 9.05 | FIRMWARE PATCH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Toimintolohko: Ei mikään |
|      | Tuo näytölle taajuusmuuttajassa käytetyn firmware-päivityksen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                          |
| 9.10 | INT LOGIC VER                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Toimintolohko: Ei mikään |
|      | Näyttää tehoyksikön liitännän logiikkaversioon.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                          |
| 9.11 | SLOT 1 VIE NAME                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Toimintolohko: Ei mikään |
|      | Näyttää lisäkorttipaikan 1 lisävarustemoduulin VIE-logiikan tyyppin.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                          |
| 9.12 | SLOT 1 VIE VER                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Toimintolohko: Ei mikään |
|      | Näyttää lisäkorttipaikan 1 lisävarustemoduulin VIE-logiikan version.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                          |
| 9.13 | SLOT 2 VIE NAME                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Toimintolohko: Ei mikään |
|      | Näyttää lisäkorttipaikan 2 lisävarustemoduulin VIE-logiikan tyyppin.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                          |
| 9.14 | SLOT 2 VIE VER                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Toimintolohko: Ei mikään |
|      | Näyttää lisäkorttipaikan 2 lisävarustemoduulin VIE-logiikan version.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                          |

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                          |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <b>9.20</b> | OPTION SLOT 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Toimintolohko: Ei mikään |
|             | <p>Näyttää valinnaisen lisäkorttipaikan 1 tyyppin.</p> <p><b>(0)</b> NO OPTION, <b>(1)</b> NO COMM, <b>(2)</b> UNKNOWN, <b>(3)</b> FEN-01, <b>(4)</b> FEN-11, <b>(5)</b> FEN-21, <b>(6)</b> FIO-01, <b>(7)</b> FIO-11, <b>(8)</b> FPBA-01, <b>(9)</b> FPBA-02, <b>(10)</b> FCAN-01, <b>(11)</b> FDNA-01, <b>(12)</b> FENA-01, <b>(13)</b> FENA-11, <b>(14)</b> FLON-01, <b>(15)</b> FRSA-00, <b>(16)</b> FMBA-01, <b>(17)</b> FFOA-01, <b>(18)</b> FFOA-02, <b>(19)</b> FSEN-01, <b>(20)</b> FEN-31, <b>(21)</b> FIO-21, <b>(22)</b> FSCA-01, <b>(23)</b> FSEA-21, <b>(24)</b> FIO-31, <b>(25)</b> FECA-01, <b>(26)</b> FENA-21, <b>(27)</b> FB COMMON, <b>(28)</b> FMAC-01, <b>(29)</b> FEPL-01, <b>(30)</b> FCNA-01</p> |                          |
| <b>9.21</b> | OPTION SLOT 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Toimintolohko: Ei mikään |
|             | Näyttää valinnaisen lisäkorttipaikan 2 lisävarustemoduulin tyyppin. Katso signaali <a href="#">9.20 OPTION SLOT 1</a> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                          |
| <b>9.22</b> | OPTION SLOT 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Toimintolohko: Ei mikään |
|             | Näyttää valinnaisen lisäkorttipaikan 3 lisävarustemoduulin tyyppin. Katso signaali <a href="#">9.20 OPTION SLOT 1</a> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                          |

Ryhmä 10 START/STOP

Näillä asetuksilla käyttäjä voi

- valita käynnistys-, pysäytys- ja suuntasignaalien lähteen ulkoisessa ohjauspaikassa EXT1 tai EXT2
- valita ulkoisten viankuittaus-, käynninesto- ja käynnistykseenestosisignaalien lähteet
- valita hätäpysäytyksen (OFF1 ja OFF3) lähteen
- valita Jog-toiminnon aktivointisignaalin lähteen
- ottaa käyttöön käynnistuksen estotoiminnon.

Lisätietoja on myös kohdassa *Jog-toiminto* sivulla 47.

Laiteohjelmiston toimintolohko:

**DRIVE LOGIC**

(10)

Tämän toimintolohkon avulla käyttäjä voi

- valita käynnistys-, pysäytys- ja suuntasignaalien lähteen ulkoisessa ohjauspaikassa EXT1 tai EXT2
- valita ulkoisten viankuittaus-, käynninesto- ja käynnistykseenestosisignaalien lähteet
- valita hätäpysäytyksen (OFF1 ja OFF3) lähteen
- valita Jog-toiminnon aktivointisignaalin lähteen
- ottaa käyttöön käynnistuksen estotoiminnon.

| DRIVE LOGIC     |                         | 21  |
|-----------------|-------------------------|-----|
| TLF10 2 msec    |                         | (3) |
|                 | 2.18 D2D FOLLOWER CW    |     |
|                 | 6.01 STATUS WORD 1      |     |
|                 | 6.02 STATUS WORD 2      |     |
|                 | 6.03 SPEED CTRL STAT    |     |
|                 | 6.05 LIMIT WORD 1       |     |
|                 | 6.07 TORQ LIM STATUS    |     |
|                 | 6.09 POS CTRL STATUS    |     |
|                 | 6.10 POS CTRL STATUS2   |     |
|                 | 6.11 POS CORR STATUS    |     |
| [ In1 ]         | 10.01 EXT1 START FUNC   |     |
| [ DI STATUS0 ]  | < 10.02 EXT1 START IN1  |     |
| (2 / 2.01.DI1)  | < 10.03 EXT1 START IN2  |     |
| [ FALSE ]       |                         |     |
| [ In1 ]         | 10.04 EXT2 START FUNC   |     |
| [ DI STATUS0 ]  | < 10.05 EXT2 START IN1  |     |
| (2 / 2.01.DI1)  | < 10.06 EXT2 START IN2  |     |
| [ FALSE ]       |                         |     |
| [ FALSE ]       | < 10.07 JOG1 START      |     |
| [ DI STATUS2 ]  | < 10.08 FAULT RESET SEL |     |
| (2 / 2.01.DI3)  | < 10.09 RUN ENABLE      |     |
| [ TRUE ]        | < 10.10 EM STOP OFF3    |     |
| [ TRUE ]        | < 10.11 EM STOP OFF1    |     |
| [ Disabled ]    | 10.12 START INHIBIT     |     |
| [ FBA MAIN CW ] | < 10.13 FB CW USED      |     |
| (4 / 2.12)      | < 10.14 JOG2 START      |     |
| [ FALSE ]       | < 10.15 JOG ENABLE      |     |
| [ FALSE ]       |                         |     |
| [ D2D MAIN CW ] | < 10.16 D2D CW USED     |     |
| (4 / 2.17)      | < 10.17 START ENABLE    |     |
| [ TRUE ]        |                         |     |

| Muissa parametriryhmissä sijaitsevat toimintolohkojen lähdöt                                                                                                                                                                                                 |                 | 2.18 D2D FOLLOWER CW (sivu 71)<br>6.01 STATUS WORD 1 (sivu 74)<br>6.02 STATUS WORD 2 (sivu 75)<br>6.03 SPEED CTRL STAT (sivu 76)<br>6.05 LIMIT WORD 1 (sivu 76)<br>6.07 TORQ LIM STATUS(sivu 77)<br>Lähdöt 6.09...6.11 eivät ole käytössä nopeuden- ja momentinsäätösovelluksen kanssa.                                                                                                                                              |            |            |         |        |        |           |              |        |           |              |   |            |   |   |         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|---------|--------|--------|-----------|--------------|--------|-----------|--------------|---|------------|---|---|---------|
| 10.01                                                                                                                                                                                                                                                        | EXT1 START FUNC | Toimintolohko: DRIVE LOGIC (katso edellä)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |            |            |         |        |        |           |              |        |           |              |   |            |   |   |         |
| Parametrilla valitaan käynnistys- ja pysäytyskomentojen lähde ulkoisessa ohjauspaikassa EXT1.<br><b>Huomaa:</b> Tätä parametria ei voida muuttaa, kun taajuusmuuttaja on käynnissä.                                                                          |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |            |            |         |        |        |           |              |        |           |              |   |            |   |   |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                              | (0) Not sel     | Lähdettä ei ole valittu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |            |            |         |        |        |           |              |        |           |              |   |            |   |   |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                              | (1) In1         | Käynnistys- ja pysäytyskomentojen lähde valitaan parametrilla 10.02 EXT1 START IN1. Käynnistystä/pysäytystä säädetään seuraavasti: <table><tr><th>Par. 10.02</th><th>Komento</th></tr><tr><td>0 -&gt; 1</td><td>Käy</td></tr><tr><td>1 -&gt; 0</td><td>Seis</td></tr></table>                                                                                                                                                        | Par. 10.02 | Komento    | 0 -> 1  | Käy    | 1 -> 0 | Seis      |              |        |           |              |   |            |   |   |         |
| Par. 10.02                                                                                                                                                                                                                                                   | Komento         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |            |            |         |        |        |           |              |        |           |              |   |            |   |   |         |
| 0 -> 1                                                                                                                                                                                                                                                       | Käy             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |            |            |         |        |        |           |              |        |           |              |   |            |   |   |         |
| 1 -> 0                                                                                                                                                                                                                                                       | Seis            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |            |            |         |        |        |           |              |        |           |              |   |            |   |   |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                              | (2) 3-wire      | Käynnistys- ja pysäytyskomentojen lähde valitaan parametreilla 10.02 EXT1 START IN1 ja 10.03 EXT1 START IN2. Käynnistystä/pysäytystä säädetään seuraavasti: <table><tr><th>Par. 10.02</th><th>Par. 10.03</th><th>Komento</th></tr><tr><td>0 -&gt; 1</td><td>1</td><td>Käynnistä</td></tr><tr><td>Mikä tahansa</td><td>1 -&gt; 0</td><td>Pysäytä</td></tr><tr><td>Mikä tahansa</td><td>0</td><td>Pysäytä</td></tr></table>            | Par. 10.02 | Par. 10.03 | Komento | 0 -> 1 | 1      | Käynnistä | Mikä tahansa | 1 -> 0 | Pysäytä   | Mikä tahansa | 0 | Pysäytä    |   |   |         |
| Par. 10.02                                                                                                                                                                                                                                                   | Par. 10.03      | Komento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |            |            |         |        |        |           |              |        |           |              |   |            |   |   |         |
| 0 -> 1                                                                                                                                                                                                                                                       | 1               | Käynnistä                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |            |            |         |        |        |           |              |        |           |              |   |            |   |   |         |
| Mikä tahansa                                                                                                                                                                                                                                                 | 1 -> 0          | Pysäytä                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |            |            |         |        |        |           |              |        |           |              |   |            |   |   |         |
| Mikä tahansa                                                                                                                                                                                                                                                 | 0               | Pysäytä                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |            |            |         |        |        |           |              |        |           |              |   |            |   |   |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                              | (3) FBA         | Käynnistys- ja pysäytyksen ohjauksen lähde valitaan parametrilla 10.13 FB CW USED.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |            |            |         |        |        |           |              |        |           |              |   |            |   |   |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                              | (4) D2D         | Käynnistys- ja pysäytyksen ohjaus toisesta taajuusmuuttajasta D2D-ohjauksena avulla.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |            |            |         |        |        |           |              |        |           |              |   |            |   |   |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                              | (5) IN1 F IN2R  | Parametrilla 10.02 EXT1 START IN1 valittu lähde on käynnistys-signaali eteen, parametrilla 10.03 EXT1 START IN2 valittu lähde on käynnistys-signaali taakse. <table><tr><th>Par. 10.02</th><th>Par. 10.03</th><th>Komento</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>Pysäytä</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>Käy eteen</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>Käy taakse</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>Pysäytä</td></tr></table> | Par. 10.02 | Par. 10.03 | Komento | 0      | 0      | Pysäytä   | 1            | 0      | Käy eteen | 0            | 1 | Käy taakse | 1 | 1 | Pysäytä |
| Par. 10.02                                                                                                                                                                                                                                                   | Par. 10.03      | Komento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |            |            |         |        |        |           |              |        |           |              |   |            |   |   |         |
| 0                                                                                                                                                                                                                                                            | 0               | Pysäytä                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |            |            |         |        |        |           |              |        |           |              |   |            |   |   |         |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                            | 0               | Käy eteen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |            |            |         |        |        |           |              |        |           |              |   |            |   |   |         |
| 0                                                                                                                                                                                                                                                            | 1               | Käy taakse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |            |            |         |        |        |           |              |        |           |              |   |            |   |   |         |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                            | 1               | Pysäytä                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |            |            |         |        |        |           |              |        |           |              |   |            |   |   |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                              | (6) IN1S IN2DIR | Parametrilla 10.02 EXT1 START IN1 valittu lähde on käynnistys-signaali (0 = seis, 1 = käy), parametrilla 10.03 EXT1 START IN2 valittu lähde on suuntasignaali (0 = eteen, 1 = taakse).                                                                                                                                                                                                                                               |            |            |         |        |        |           |              |        |           |              |   |            |   |   |         |
| 10.02                                                                                                                                                                                                                                                        | EXT1 START IN1  | Toimintolohko: DRIVE LOGIC (katso edellä)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |            |            |         |        |        |           |              |        |           |              |   |            |   |   |         |
| Parametrilla valitaan käynnistys- ja pysäytyskomentojen lähtö 1 ulkoisessa ohjauspaikassa EXT1. Katso parametri 10.01 EXT1 START FUNC, valinnat (1) In1 ja (2) 3-wire.<br><b>Huomaa:</b> Tätä parametria ei voida muuttaa, kun taajuusmuuttaja on käynnissä. |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |            |            |         |        |        |           |              |        |           |              |   |            |   |   |         |

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                   |                   |                |           |        |           |              |        |           |              |   |            |   |   |         |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|----------------|-----------|--------|-----------|--------------|--------|-----------|--------------|---|------------|---|---|---------|
|                   | Bittiä osoittava parametri: ryhmä, parametri ja bitti                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                   |                   |                |           |        |           |              |        |           |              |   |            |   |   |         |
| 10.03             | EXT1 START IN2                                                                                                                                                                                                                                                     | Toimintolohko: <b>DRIVE LOGIC</b> (katso edellä)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                   |                   |                |           |        |           |              |        |           |              |   |            |   |   |         |
|                   | Parametrilla valitaan käynnistys- ja pysäytyskomentojen lähtö 2 ulkoisessa ohjauspaikassa EXT1. Katso parametri <b>10.01 EXT1 START FUNC</b> , valinnat <b>(2) 3-wire</b> .<br><b>Huomaa:</b> Tätä parametria ei voida muuttaa taajuusmuuttajan ollessa käynnissä. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                   |                   |                |           |        |           |              |        |           |              |   |            |   |   |         |
|                   | Bittiä osoittava parametri: ryhmä, parametri ja bitti                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                   |                   |                |           |        |           |              |        |           |              |   |            |   |   |         |
| 10.04             | EXT2 START FUNC                                                                                                                                                                                                                                                    | Toimintolohko: <b>DRIVE LOGIC</b> (katso edellä)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                   |                   |                |           |        |           |              |        |           |              |   |            |   |   |         |
|                   | Parametrilla valitaan käynnistys- ja pysäytyskomentojen lähde ulkoisessa ohjauspaikassa EXT2.<br><b>Huomaa:</b> Tätä parametria ei voida muuttaa, kun taajuusmuuttaja on käynnissä.                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                   |                   |                |           |        |           |              |        |           |              |   |            |   |   |         |
|                   | (0) Not sel                                                                                                                                                                                                                                                        | Lähdettä ei ole valittu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                   |                   |                |           |        |           |              |        |           |              |   |            |   |   |         |
|                   | (1) In1                                                                                                                                                                                                                                                            | Käynnistys- ja pysäytyskomentojen lähde valitaan parametrilla <b>10.05 EXT2 START IN1</b> . Käynnistystä/pysäytystä säädetään seuraavasti: <table><tr><td><b>Par. 10.05</b></td><td><b>Komento</b></td></tr><tr><td>0 -&gt; 1</td><td>Käynnistä</td></tr><tr><td>1 -&gt; 0</td><td>Pysäytä</td></tr></table>                                                                                                                                                            | <b>Par. 10.05</b> | <b>Komento</b>    | 0 -> 1         | Käynnistä | 1 -> 0 | Pysäytä   |              |        |           |              |   |            |   |   |         |
| <b>Par. 10.05</b> | <b>Komento</b>                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                   |                   |                |           |        |           |              |        |           |              |   |            |   |   |         |
| 0 -> 1            | Käynnistä                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                   |                   |                |           |        |           |              |        |           |              |   |            |   |   |         |
| 1 -> 0            | Pysäytä                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                   |                   |                |           |        |           |              |        |           |              |   |            |   |   |         |
|                   | (2) 3-wire                                                                                                                                                                                                                                                         | Käynnistys- ja pysäytyskomentojen lähde valitaan parametreilla <b>10.05 EXT2 START IN1</b> ja <b>10.06 EXT2 START IN2</b> . Käynnistystä/pysäytystä säädetään seuraavasti: <table><tr><td><b>Par. 10.05</b></td><td><b>Par. 10.06</b></td><td><b>Komento</b></td></tr><tr><td>0 -&gt; 1</td><td>1</td><td>Käynnistä</td></tr><tr><td>Mikä tahansa</td><td>1 -&gt; 0</td><td>Pysäytä</td></tr><tr><td>Mikä tahansa</td><td>0</td><td>Pysäytä</td></tr></table>           | <b>Par. 10.05</b> | <b>Par. 10.06</b> | <b>Komento</b> | 0 -> 1    | 1      | Käynnistä | Mikä tahansa | 1 -> 0 | Pysäytä   | Mikä tahansa | 0 | Pysäytä    |   |   |         |
| <b>Par. 10.05</b> | <b>Par. 10.06</b>                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Komento</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                   |                   |                |           |        |           |              |        |           |              |   |            |   |   |         |
| 0 -> 1            | 1                                                                                                                                                                                                                                                                  | Käynnistä                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                   |                   |                |           |        |           |              |        |           |              |   |            |   |   |         |
| Mikä tahansa      | 1 -> 0                                                                                                                                                                                                                                                             | Pysäytä                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                   |                   |                |           |        |           |              |        |           |              |   |            |   |   |         |
| Mikä tahansa      | 0                                                                                                                                                                                                                                                                  | Pysäytä                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                   |                   |                |           |        |           |              |        |           |              |   |            |   |   |         |
|                   | (3) FBA                                                                                                                                                                                                                                                            | Käynnistys- ja pysäytyksen ohjauksen lähde valitaan parametrilla <b>10.13 FB CW USED</b> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                   |                   |                |           |        |           |              |        |           |              |   |            |   |   |         |
|                   | (4) D2D                                                                                                                                                                                                                                                            | Käynnistys- ja pysäytyksen ohjaus toisesta taajuusmuuttajasta D2D-ohjaussanan avulla.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |                   |                |           |        |           |              |        |           |              |   |            |   |   |         |
|                   | (5) IN1 F IN2R                                                                                                                                                                                                                                                     | Parametrilla <b>10.05 EXT2 START IN1</b> valittu lähde on käynnistys-signaali eteen, parametrilla <b>10.06 EXT2 START IN2</b> valittu lähde on käynnistys-signaali taakse. <table><tr><td><b>Par. 10.05</b></td><td><b>Par. 10.06</b></td><td><b>Komento</b></td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>Pysäytä</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>Käy eteen</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>Käy taakse</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>Pysäytä</td></tr></table> | <b>Par. 10.05</b> | <b>Par. 10.06</b> | <b>Komento</b> | 0         | 0      | Pysäytä   | 1            | 0      | Käy eteen | 0            | 1 | Käy taakse | 1 | 1 | Pysäytä |
| <b>Par. 10.05</b> | <b>Par. 10.06</b>                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Komento</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                   |                   |                |           |        |           |              |        |           |              |   |            |   |   |         |
| 0                 | 0                                                                                                                                                                                                                                                                  | Pysäytä                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                   |                   |                |           |        |           |              |        |           |              |   |            |   |   |         |
| 1                 | 0                                                                                                                                                                                                                                                                  | Käy eteen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                   |                   |                |           |        |           |              |        |           |              |   |            |   |   |         |
| 0                 | 1                                                                                                                                                                                                                                                                  | Käy taakse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                   |                   |                |           |        |           |              |        |           |              |   |            |   |   |         |
| 1                 | 1                                                                                                                                                                                                                                                                  | Pysäytä                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                   |                   |                |           |        |           |              |        |           |              |   |            |   |   |         |
|                   | (6) IN1S IN2DIR                                                                                                                                                                                                                                                    | Parametrilla <b>10.05 EXT2 START IN1</b> valittu lähde on käynnistys-signaali (0 = seis, 1 = käy), parametrilla <b>10.06 EXT2 START IN2</b> valittu lähde on suuntasignaali (0 = eteen, 1 = taakse).                                                                                                                                                                                                                                                                    |                   |                   |                |           |        |           |              |        |           |              |   |            |   |   |         |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                           |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| <b>10.05</b> | EXT2 START IN1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Toimintolohko: <a href="#">DRIVE LOGIC</a> (katso edellä) |
|              | Parametrilla valitaan käynnistys- ja pysäytyskomentojen lähtö 1 ulkoisessa ohjauspaikassa EXT2. Katso parametri <a href="#">10.04 EXT2 START FUNC</a> , valinnat (1) In1 ja (2) 3-wire.<br><b>Huomaa:</b> Tätä parametria ei voida muuttaa taajuusmuuttajan ollessa käynnissä.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                           |
|              | Bittiä osoittava parametri: ryhmä, parametri ja bitti.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                           |
| <b>10.06</b> | EXT2 START IN2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Toimintolohko: <a href="#">DRIVE LOGIC</a> (katso edellä) |
|              | Parametrilla valitaan käynnistys- ja pysäytyskomentojen lähtö 2 ulkoisessa ohjauspaikassa EXT2. Katso parametri <a href="#">10.04 EXT2 START FUNC</a> , valinnat (2) 3-wire.<br><b>Huomaa:</b> Tätä parametria ei voida muuttaa taajuusmuuttajan ollessa käynnissä.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                           |
|              | Bittiä osoittava parametri: ryhmä, parametri ja bitti.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                           |
| <b>10.07</b> | JOG1 START                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Toimintolohko: <a href="#">DRIVE LOGIC</a> (katso edellä) |
|              | Jos tämä parametri on aktivoitu parametrilla <a href="#">10.15 JOG ENABLE</a> , sillä valitaan Jog-toiminnon 1 aktivointisignaalin lähde. 1 = Aktiivinen. (Jog-toiminto 1 voidaan myös ottaa käyttöön kenttäväylän välityksellä parametrin <a href="#">10.15</a> asetuksesta riippumatta.)<br>Lisätietoja on kohdassa <a href="#">Jog-toiminto</a> sivulla <a href="#">47</a> . Katso myös muita Jog-toiminnon parametreja: <a href="#">10.14 JOG2 START</a> , <a href="#">10.15 JOG ENABLE</a> , <a href="#">24.03 SPEED REF1 IN</a> / <a href="#">24.04 SPEED REF2 IN</a> , <a href="#">24.10 SPEED REF JOG1</a> , <a href="#">24.11 SPEED REF JOG2</a> , <a href="#">25.09 ACC TIME JOGGING</a> , <a href="#">25.10 DEC TIME JOGGING</a> ja <a href="#">22.06 ZERO SPEED DELAY</a> .<br><b>Huomaa:</b> Tätä parametria ei voida muuttaa taajuusmuuttajan ollessa käynnissä. |                                                           |
|              | Bittiä osoittava parametri: ryhmä, parametri ja bitti.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                           |
| <b>10.08</b> | FAULT RESET SEL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Toimintolohko: <a href="#">DRIVE LOGIC</a> (katso edellä) |
|              | Valitsee ulkoisen viankuittaussignaalin lähteen. Signaali kuittaa taajuusmuuttajan vikalaukaisun jälkeen, jos vian syytä ei enää esiinny. 1 = Vian kuittaus.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                           |
|              | Bittiä osoittava parametri: ryhmä, parametri ja bitti.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                           |
| <b>10.09</b> | RUN ENABLE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Toimintolohko: <a href="#">DRIVE LOGIC</a> (katso edellä) |
|              | Valitsee käynninestoesignaalin lähteen. Jos käyntilupasignaali ei ole päällä, taajuusmuuttaja ei käynnisty tai käynnissä oleva taajuusmuuttaja pysähtyy. 1 = Käynnistys sallittu.<br>Katso myös parametri <a href="#">10.17 START ENABLE</a> .<br><b>Huomaa:</b> Tätä parametria ei voida muuttaa, kun taajuusmuuttaja on käynnissä.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                           |
|              | Bittiä osoittava parametri: ryhmä, parametri ja bitti.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                           |
| <b>10.10</b> | EM STOP OFF3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Toimintolohko: <a href="#">DRIVE LOGIC</a> (katso edellä) |
|              | Parametrilla valitaan OFF3-hätäpysäytyssignaalin lähde. 0 = OFF3 käytössä. Taajuusmuuttaja pysähtyy parametrilla <a href="#">25.11 EM STOP TIME</a> asetetun hätäpysäytyksen ramppiajan mukaisesti. Hätäpysäytys voidaan aktivoida myös kenttäväylän välityksellä ( <a href="#">2.12 FBA MAIN CW</a> ).<br>Lisätietoja on kohdassa <a href="#">Hätäpysäytys</a> sivulla <a href="#">55</a> .<br><b>Huomaa:</b> Tätä parametria ei voida muuttaa taajuusmuuttajan ollessa käynnissä.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                           |
|              | Bittiä osoittava parametri: ryhmä, parametri ja bitti.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                           |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                  |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>10.11</b> | EM STOP OFF1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Toimintolohko: <b>DRIVE LOGIC</b> (katso edellä) |
|              | Parametrilla valitaan OFF1-hätäpysäytyssignaalin lähde. 0 = OFF1 käytössä. Taajuusmuuttaja pysähtyy aktiivisen hidastusajan mukaisesti.<br>Hätäpysäytys voidaan aktivoida myös kenttäväylän välityksellä ( <b>2.12 FBA MAIN CW</b> ).<br>Lisätietoja on kohdassa <b>Hätäpysäytys</b> sivulla 55.<br><b>Huomaa:</b> Tätä parametria ei voida muuttaa taajuusmuuttajan ollessa käynnissä.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                  |
|              | Bittä osoittava parametri: ryhmä, parametri ja bitti.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                  |
| <b>10.12</b> | START INHIBIT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Toimintolohko: <b>DRIVE LOGIC</b> (katso edellä) |
|              | Parametrilla otetaan käyttöön käynnistyksen estotoiminto. Käynnistyksen estotoiminto estää taajuusmuuttajan käynnistymisen uudelleen (eli suojaa sen odottamattomalta käynnistymiseltä), jos <ul style="list-style-type: none"> <li>• taajuusmuuttaja laukeaa vikaan ja vika kuitataan</li> <li>• käyntilupasignaali aktivoituu, kun käynnistyskomento on aktiivinen. Katso parametri <b>10.09 RUN ENABLE</b>.</li> <li>• ohjaus vaihtuu paikallisesta ohjauksesta kauko-ohjaukseksi</li> <li>• ulkoinen ohjaus vaihtuu EXT1:stä EXT2:een tai EXT2:sta EXT1:een.</li> </ul> Aktiivinen käynnistyksen esto voidaan kuitata pysäytyskomennolla.<br>Huomaa, että tietyissä sovelluksissa on välttämätöntä antaa taajuusmuuttajan käynnistyä uudelleen. |                                                  |
|              | <b>(0)</b> Disabled                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Käynnistyksen estotoiminto on poissa käytöstä.   |
|              | <b>(1)</b> Enabled                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Käynnistyksen estotoiminto on käytössä.          |
| <b>10.13</b> | FB CW USED                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Toimintolohko: <b>DRIVE LOGIC</b> (katso edellä) |
|              | Parametrilla valitaan ohjauksanan lähde, kun kenttäväylä (FBA) on valittu ulkoiseksi käynnistys- ja pysäytyskomentojen ohjauspaikaksi (katso parametrit <b>10.01 EXT1 START FUNC</b> ja <b>10.04 EXT2 START FUNC</b> ). Lähde on oletusarvoisesti parametri <b>2.12 FBA MAIN CW</b> .<br><b>Huomaa:</b> Tätä parametria ei voida muuttaa taajuusmuuttajan ollessa käynnissä.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                  |
|              | Arvoa osoittava parametri: ryhmä ja parametri                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                  |
| <b>10.14</b> | JOG2 START                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Toimintolohko: <b>DRIVE LOGIC</b> (katso edellä) |
|              | Jos tämä parametri on aktivoitu parametrilla <b>10.15 JOG ENABLE</b> , sillä valitaan Jog-toiminnon 2 aktivointisignaalin lähde. 1 = Aktiivinen. (Jog-toiminto 2 voidaan myös ottaa käyttöön kenttäväylän välityksellä parametrin <b>10.15</b> asetuksesta riippumatta.)<br><b>Huomaa:</b> Tätä parametria ei voida muuttaa taajuusmuuttajan ollessa käynnissä.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                  |
|              | Bittä osoittava parametri: ryhmä, parametri ja bitti.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                  |
| <b>10.15</b> | JOG ENABLE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Toimintolohko: <b>DRIVE LOGIC</b> (katso edellä) |
|              | Parametrilla valitaan lähde parametrien <b>10.07 JOG1 START</b> ja <b>10.14 JOG2 START</b> aktivointia varten.<br><b>Huomaa:</b> Jog-toiminto voidaan ottaa käyttöön tällä parametrilla ainoastaan, jos käynnistyskomento ulkoisesta ohjauspaikasta ei ole päällä. Toisaalta, jos Jog-toiminto on jo otettu käyttöön, taajuusmuuttajaa ei voida käynnistää ulkoisesta ohjauspaikasta muuten kuin kenttäväylän välityksellä annetuilla Jog-komennoilla.                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                  |
|              | Bittä osoittava parametri: ryhmä, parametri ja bitti.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                  |

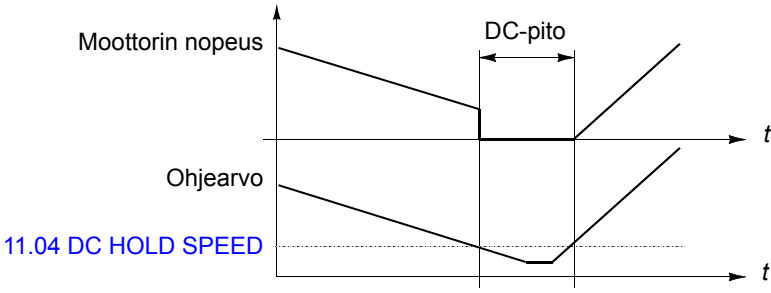
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                  |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>10.16</b> | <b>D2D CW USED</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Toimintolohko: <b>DRIVE LOGIC</b> (katso edellä) |
|              | Valitsee ohjauksanan lähteen taajuusmuuttajien välisessä tiedonsiirrossa. Lähde on oletusarvoisesti parametri <b>2.17 D2D MAIN CW</b> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                  |
|              | Arvoa osoittava parametri: ryhmä ja parametri                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                  |
| <b>10.17</b> | <b>START ENABLE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Toimintolohko: <b>DRIVE LOGIC</b> (katso edellä) |
|              | <p>Parametrilla valitaan käynnistyslupasignaalin lähde. Jos käynnistyslupasignaali ei ole päällä, taajuusmuuttaja ei käynnisty tai käynnissä oleva taajuusmuuttaja pysähtyy. 1 = Salli käynnistys.</p> <p><b>Huomaa:</b> Tätä parametria ei voida muuttaa, kun taajuusmuuttaja on käynnissä.</p> <p><b>Huomaa:</b> Käynnistyslupan ja käyntiluvan signaalit toimivat eri tavalla.</p> <p><b>Esimerkki:</b> Ulkoinen säätöpellin ohjaussovellus, jossa käytetään käynnistyslupa- ja käyntilupatoimintoja. Moottori käynnistyy vain säätöpellin ollessa täysin auki.</p> |                                                  |
|              | Bittä osoittava parametri: ryhmä, parametri ja bitti.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                  |

## Ryhmä 11 START/STOP MODE

Näillä parametreilla valitaan käynnistys- ja pysäytystoiminnot sekä automaattisen vaiheistuksen tila, määritetään moottorin DC-magnetointiaika ja määritetään DC-pito.

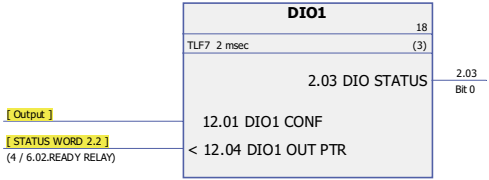
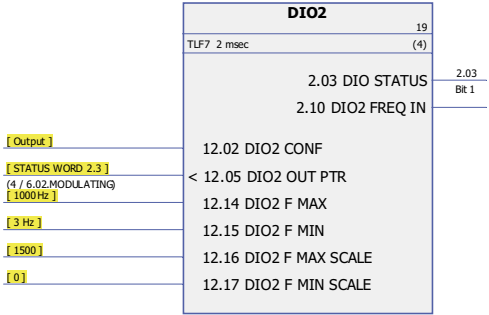
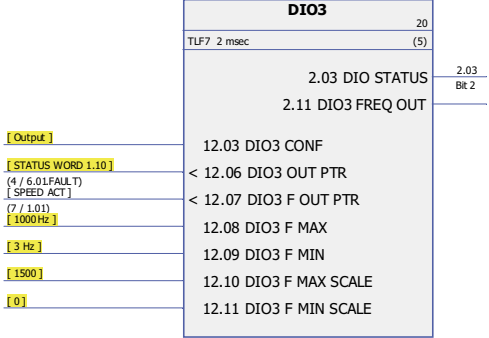
|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Laiteohjelmiston toimintolohko:<br><b>START/STOP MODE</b><br>(11) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>11.01</b>                                                      | START MODE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Toimintolohko: <b>START/STOP MODE</b> (katso edellä)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                   | Parametrilla valitaan moottorin käynnistystoiminto.<br><b>Huomaa:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tämä parametri ei vaikuta, jos parametrin <b>99.05 MOTOR CTRL MODE</b> arvoksi on asetettu (1) <b>Scalar</b>.</li> <li>Pyörivää laitetta ei voida käynnistää, kun DC-magnetointi on valittuna ((0) <b>Fast</b> tai (1) <b>Const time</b>).</li> <li>Kestomagneettimoottorin kanssa on käytettävä automaattista käynnistystä.</li> <li>Tätä parametria ei voida muuttaa taajuusmuuttajan ollessa käynnissä.</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                   | <b>(0)</b> Fast                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | DC-magnetointi tulisi valita, kun tarvitaan suurta käynnistysmomenttia. Taajuusmuuttaja esimagnetoi moottorin ennen käynnistystä. Esimagnetointiaika määräytyy automaattisesti ja on yleensä 200 ms ... 2 s moottorin koon mukaan.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                   | <b>(1)</b> Const time                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Vakio-DC-magnetointi tulisi valita DC-magnetoinnin (Fast) sijaan, jos esimagnetointiajan on aina oltava vakio (esimerkiksi moottorin on käynnistytävä yhtä aikaa mekaanisen jarrun vapauttamisen kanssa). Tämä valinta takaa myös suurimman mahdollisen käynnistysmomentin, kun esimagnetointiaika on tarpeeksi pitkä. Esimagnetointiaika määritetään parametrilla <b>11.02 DC MAGN TIME</b> .<br> <b>VAROITUS!</b> 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. |
|                                                                   | <b>(2)</b> Automatic                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Automaattinen käynnistys takaa moottorin optimaalisen käynnistymisen useimmissa tapauksissa. Se sisältää vauhtikäynnistys (pyörivän laitteen käynnistys) ja automaattisen uudelleenkäynnistys (pysähtynyt moottori voidaan käynnistää heti uudelleen odottamatta vuon häviämistä). Taajuusmuuttajan moottorinsäätö tunnistaa vuon ohella moottorin mekaanisen tilan ja käynnistää moottorin välittömästi kaikissa olosuhteissa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

| 11.02                  | DC MAGN TIME                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Toimintolohko: <a href="#">START/STOP MODE</a> (katso edellä)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                        |                      |        |               |           |                |             |                  |               |                    |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------|--------|---------------|-----------|----------------|-------------|------------------|---------------|--------------------|
|                        | <p>Parametrilla määritetään vakio-DC-magnetointiaika. Katso parametri <a href="#">11.01 START MODE</a>. Käynnistyskomennon jälkeen taajuusmuuttaja esimagnetoi moottorin automaattisesti määritetyssä ajassa. Täysi magnetointi varmistetaan asettamalla tämä arvo vähintään yhtä suureksi kuin roottorin aikavakio. Jos se ei ole tiedossa, voidaan käyttää alla olevassa taulukossa annettuja ohjearvoja:</p> <table><tr><th>Moottorin nimellisteho</th><th>Vakiomagnetointiaika</th></tr><tr><td>&lt; 1 kW</td><td>≥ 50...100 ms</td></tr><tr><td>1...10 kW</td><td>≥ 100...200 ms</td></tr><tr><td>10...200 kW</td><td>≥ 200...1 000 ms</td></tr><tr><td>200...1000 kW</td><td>≥ 1 000...2 000 ms</td></tr></table> <p><b>Huomaa:</b> Tätä parametria ei voida muuttaa, kun taajuusmuuttaja on käynnissä.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Moottorin nimellisteho | Vakiomagnetointiaika | < 1 kW | ≥ 50...100 ms | 1...10 kW | ≥ 100...200 ms | 10...200 kW | ≥ 200...1 000 ms | 200...1000 kW | ≥ 1 000...2 000 ms |
| Moottorin nimellisteho | Vakiomagnetointiaika                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                        |                      |        |               |           |                |             |                  |               |                    |
| < 1 kW                 | ≥ 50...100 ms                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                        |                      |        |               |           |                |             |                  |               |                    |
| 1...10 kW              | ≥ 100...200 ms                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                        |                      |        |               |           |                |             |                  |               |                    |
| 10...200 kW            | ≥ 200...1 000 ms                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                        |                      |        |               |           |                |             |                  |               |                    |
| 200...1000 kW          | ≥ 1 000...2 000 ms                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                        |                      |        |               |           |                |             |                  |               |                    |
|                        | 0...10000 ms                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | DC-magnetointiaika.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                        |                      |        |               |           |                |             |                  |               |                    |
| 11.03                  | STOP MODE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Toimintolohko: <a href="#">START/STOP MODE</a> (katso edellä)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                        |                      |        |               |           |                |             |                  |               |                    |
|                        | Parametrilla valitaan moottorin pysäytystapa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                        |                      |        |               |           |                |             |                  |               |                    |
|                        | (1) Coast                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>Pysäytys, kun moottorin jännitteensyöttö katkeaa. Moottori pysähtyy vapaasti pyörien.</p> <div><b>VAROITUS!</b> Jos käytetään mekaanista jarrua, on varmistettava, että moottorin pysähtyminen vapaasti pyörien on turvallista. Lisätietoja mekaanisesta jarrusta on parametriryhmässä <a href="#">35</a>.</div> |                        |                      |        |               |           |                |             |                  |               |                    |
|                        | (2) Ramp                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Pysäytys hidastusajan mukaisesti. Katso parametriryhmä <a href="#">25</a> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                        |                      |        |               |           |                |             |                  |               |                    |
| 11.04                  | DC HOLD SPEED                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Toimintolohko: <a href="#">START/STOP MODE</a> (katso edellä)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                        |                      |        |               |           |                |             |                  |               |                    |
|                        | Määrittää DC-pidon nopeuden. Katso parametri <a href="#">11.06 DC HOLD</a> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                        |                      |        |               |           |                |             |                  |               |                    |
|                        | 0...1000 rpm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | DC-pidon nopeus.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                        |                      |        |               |           |                |             |                  |               |                    |
| 11.05                  | DC HOLD CUR REF                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Toimintolohko: <a href="#">START/STOP MODE</a> (katso edellä)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                        |                      |        |               |           |                |             |                  |               |                    |
|                        | Parametrilla määritetään DC-pidon virta prosentteina moottorin nimellisvirrasta. Katso parametri <a href="#">11.06 DC HOLD</a> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                        |                      |        |               |           |                |             |                  |               |                    |
|                        | 0...100%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | DC-pidon virta.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                        |                      |        |               |           |                |             |                  |               |                    |

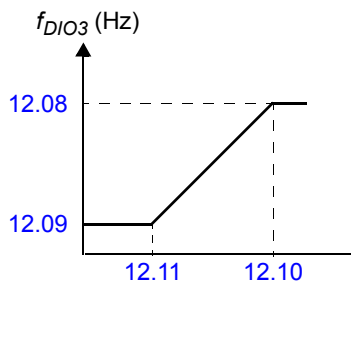
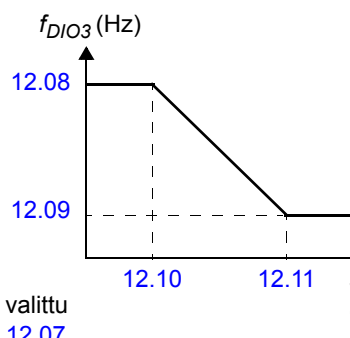
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>11.06</b> | <b>DC HOLD</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Toimintolohko: <b>START/STOP MODE</b> (katso edellä)                                                                                                                                                                                                            |
|              | <p>Parametrilla otetaan käyttöön DC-pitotoiminto. Toiminnon avulla roottori voidaan lukita nollanopeuteen.</p> <p>Kun sekä ohjearvo että moottorin nopeus alittavat parametrilla <b>11.04 DC HOLD SPEED</b> asetetun arvon, taajuusmuuttaja lakkaa generoimasta sinimuotoista virtaa ja alkaa syöttää tasavirtaa moottoriin. Arvo asetetaan parametrilla <b>11.05 DC HOLD CUR REF</b>. Kun ohjenopeus ylittää parametrin <b>11.04 DC HOLD SPEED</b> arvon, taajuusmuuttaja jatkaa normaalia toimintaa.</p>  <p><b>Huomaa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• DC-pidolla ei ole vaikutusta, jos käynnistysignaali poistetaan käytöstä.</li> <li>• DC-pito voidaan aktivoida vain nopeussäätötilassa.</li> <li>• DC-pitotoimintoa ei voi aktivoida, jos parametrin <b>99.05 MOTOR CTRL MODE</b> arvoksi on asetettu <b>(1) Scalar</b>.</li> <li>• Tasavirran syöttäminen kuumentaa moottoria. Pitkiä DC-pitoaikoja edellyttävissä sovelluksissa on käytettävä ulkoisesti jäähdytettyjä moottoreita. Jos DC-pitojakso on pitkä ja moottoriin kohdistuu tasainen kuormitus, DC-pito ei pysty estämään moottorin akselin pyörimistä.</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|              | <b>(0) Disabled</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | DC-pito on poissa käytöstä.                                                                                                                                                                                                                                     |
|              | <b>(1) Enabled</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | DC-pito on käytössä.                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>11.07</b> | <b>AUTOPHASING MODE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Toimintolohko: <b>START/STOP MODE</b> (katso edellä)                                                                                                                                                                                                            |
|              | <p>Valitsee automaattisen vaiheistuksen suoritustavan. Lisätietoja on myös kohdassa <b>Automaattinen vaiheistus</b> sivulla <b>39</b>.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|              | <b>(0) Turning</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Tämä tapa antaa tarkimman automaattisen vaiheistuksen tuloksen. Tapaa voidaan käyttää ja sen käyttö on suositeltavaa, jos moottori saa pyöriä eikä käynnistys ole aikakriittinen. <b>Huomaa:</b> Tämä tapa aiheuttaa moottorin pyörimisen ID-ajon aikana.       |
|              | <b>(1) Standstill 1</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Nopeampi kuin <b>(0) Turning</b> -tapa, mutta ei yhtä tarkka. Moottori ei pyöri.                                                                                                                                                                                |
|              | <b>(2) Standstill 2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Vaihtoehtoinen automaattisen vaiheistuksen STANDSTILL-tapa, jota voidaan käyttää, jos TURNING-tapaa ei voida käyttää ja <b>(1) Standstill 1</b> -tapa antaa virheellisiä tuloksia. Tämä tapa on kuitenkin huomattavasti hitaampi kuin <b>(1) Standstill 1</b> . |

## Ryhmä 12 DIGITAL IO

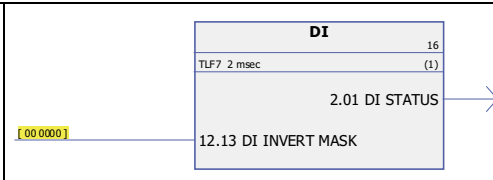
Digitaalitulojen ja -lähtöjen sekä relelähdön asetukset.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Laiteohjelmiston toimintolohko:<br/><b>DIO1</b><br/>(6)</p> <p>Valitsee, käytetäänkö DIO1-liitäntää digitaalitulona vai digitaalilähtönä, ja yhdistää oloarvosignaalin digitaalilähtöön. Lohkossa näkyy myös DIO-tila.</p>                                                                                                                                                        |              |
| <p>Muissa parametriyhmissä sijaitsevat toimintolohkojen lähdöt</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>2.03 DIO STATUS (sivu 66)</p>                                                               |
| <p>Laiteohjelmiston toimintolohko:<br/><b>DIO2</b><br/>(7)</p> <p>Valitsee, käytetäänkö DIO2-liitäntää digitaali- tai taajuustulona vai digitaalilähtönä, ja yhdistää oloarvosignaalin digitaalilähtöön. Lohkossa näkyy myös DIO-tila.</p> <p>Taajuustulo voidaan skaalata vakio-<br/>muotoisilla toimintolohkoilla. Lisätietoja on luvussa <a href="#">Vakiotoimintolohkot</a>.</p> |             |
| <p>Muissa parametriyhmissä sijaitsevat toimintolohkojen lähdöt</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>2.03 DIO STATUS (sivu 66)<br/>2.10 DIO2 FREQ IN (sivu 66)</p>                               |
| <p>Laiteohjelmiston toimintolohko:<br/><b>DIO3</b><br/>(8)</p> <p>Valitsee, käytetäänkö DIO3-liitäntää digitaalitulona vai digitaali-/taajuuslähtönä, ja yhdistää oloarvosignaalin digitaali-/taajuuslähtöön ja skaalaa taajuuslähdön. Lohkossa näkyy myös DIO-tila.</p>                                                                                                             |            |
| <p>Muissa parametriyhmissä sijaitsevat toimintolohkojen lähdöt</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>2.03 DIO STATUS (sivu 66)<br/>2.11 DIO3 FREQ OUT (sivu 66)</p>                              |
| <p><b>12.01</b> DIO1 CONF</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>Toimintolohko: <b>DIO1</b> (katso edellä)</p>                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>Parametrilla valitaan, käytetäänkö DIO1-liitäntää digitaalitulona vai digitaalilähtönä.</p> |
| <p><b>(0)</b> Output</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p>DIO1 toimii digitaalilähtönä</p>                                                            |
| <p><b>(1)</b> Input</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>DIO1 toimii digitaalitulona.</p>                                                            |

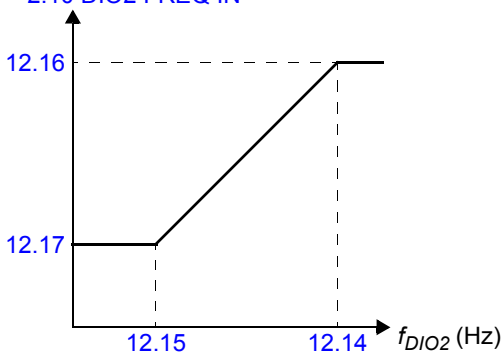
|              |                                                                                                                                                                |                                                    |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| <b>12.02</b> | DIO2 CONF                                                                                                                                                      | Toimintolohko: <a href="#">DIO2</a> (katso edellä) |
|              | Valitsee, käytetäänkö DIO2-liitäntää digitaalitulona, digitaalilähtönä vai taajuustulona.                                                                      |                                                    |
|              | (0) Output                                                                                                                                                     | DIO2 toimii digitaalilähtönä                       |
|              | (1) Input                                                                                                                                                      | DIO2 toimii digitaalitulona.                       |
|              | (2) Freq input                                                                                                                                                 | DIO2 toimii taajuustulona.                         |
| <b>12.03</b> | DIO3 CONF                                                                                                                                                      | Toimintolohko: <a href="#">DIO3</a> (katso edellä) |
|              | Valitsee, käytetäänkö DIO3-liitäntää digitaalitulona, digitaalilähtönä vai taajuuslähtönä.                                                                     |                                                    |
|              | (0) Output                                                                                                                                                     | DIO2 toimii digitaalilähtönä.                      |
|              | (1) Input                                                                                                                                                      | DIO2 toimii digitaalitulona.                       |
|              | (2) Freq output                                                                                                                                                | DIO2 toimii taajuuslähtönä.                        |
| <b>12.04</b> | DIO1 OUT PTR                                                                                                                                                   | Toimintolohko: <a href="#">DIO1</a> (katso edellä) |
|              | Parametrilla valitaan taajuusmuuttajasignaali, joka kytketään digitaalilähtöön DIO1 (kun parametriksi <a href="#">12.01 DIO1 CONF</a> on asetettu (0) Output). |                                                    |
|              | Bittiä osoittava parametri: ryhmä, parametri ja bitti.                                                                                                         |                                                    |
| <b>12.05</b> | DIO2 OUT PTR                                                                                                                                                   | Toimintolohko: <a href="#">DIO2</a> (katso edellä) |
|              | Parametrilla valitaan taajuusmuuttajasignaali, joka kytketään digitaalilähtöön DIO2 (kun parametriksi <a href="#">12.02 DIO2 CONF</a> on asetettu (0) Output). |                                                    |
|              | Bittiä osoittava parametri: ryhmä, parametri ja bitti.                                                                                                         |                                                    |
| <b>12.06</b> | DIO3 OUT PTR                                                                                                                                                   | Toimintolohko: <a href="#">DIO3</a> (katso edellä) |
|              | Parametrilla valitaan taajuusmuuttajasignaali, joka kytketään digitaalilähtöön DIO3 (kun parametriksi <a href="#">12.03 DIO3 CONF</a> on asetettu (0) Output). |                                                    |
|              | Bittiä osoittava parametri: ryhmä, parametri ja bitti.                                                                                                         |                                                    |
| <b>12.07</b> | DIO3 F OUT PTR                                                                                                                                                 | Toimintolohko: <a href="#">DIO3</a> (katso edellä) |
|              | Parametrilla valitaan taajuusmuuttajasignaali, joka kytketään taajuuslähtöön (kun parametriksi <a href="#">12.03 DIO3 CONF</a> on asetettu (2) Freq output).   |                                                    |
|              | Arvoa osoittava parametri: ryhmä ja parametri                                                                                                                  |                                                    |
| <b>12.08</b> | DIO3 F MAX                                                                                                                                                     | Toimintolohko: <a href="#">DIO3</a> (katso edellä) |
|              | Kun parametrin <a href="#">12.03 DIO3 CONF</a> arvoksi on asetettu (2) Freq output, tämä parametri määrittää DIO3-maksimilähtötaajuutta.                       |                                                    |
|              | 3...32768 Hz                                                                                                                                                   | DIO3-maksimilähtötaajuus.                          |
| <b>12.09</b> | DIO3 F MIN                                                                                                                                                     | Toimintolohko: <a href="#">DIO3</a> (katso edellä) |
|              | Kun parametrin <a href="#">12.03 DIO3 CONF</a> arvoksi on asetettu (2) Freq output, tämä parametri määrittää DIO3-minimilähtötaajuutta.                        |                                                    |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                           |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
|              | 3...32768 Hz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | DIO3-minimilähtötaajuus.                                                  |
| <b>12.10</b> | DIO3 F MAX SCALE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Toimintolohko: <b>DIO3</b> (katso edellä)                                 |
|              | <p>Kun parametrin <b>12.03 DIO3 CONF</b> arvoksi on asetettu (2) <b>Freq output</b>, tämä parametri määrittää signaalin (valittu parametrilla <b>12.07 DIO3 F OUT PTR</b>) todellisen arvon, joka vastaa DIO3-liitännän taajuuslähden maksimiarvoa (määritetty parametrilla <b>12.08 DIO3 F MAX</b>).</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> |                                                                           |
|              | 0...32768                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | DIO3-liitännän maksimilähtötaajuutta vastaavan signaalin todellinen arvo. |
| <b>12.11</b> | DIO3 F MIN SCALE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Toimintolohko: <b>DIO3</b> (katso edellä)                                 |
|              | <p>Kun parametriksi <b>12.03 DIO3 CONF</b> on asetettu (2) <b>Freq output</b>, tämä parametri määrittää signaalin todellista arvoa (valittu parametrilla <b>12.07 DIO3 F OUT PTR</b>), joka vastaa DIO3-liitännän minimitaajuuden lähtöarvoa (määritetty parametrilla <b>12.09 DIO3 F MIN</b>).</p>                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                           |
|              | 0...32768                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | DIO3-liitännän minimilähtötaajuutta vastaavan signaalin todellinen arvo.  |

|                                                                                                                              |                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Laiteohjelmiston toimintolohko:<br><b>RO</b><br>(5)<br><br>Kytkee oloarvon relelähtöön. Lohkossa näkyy myös relelähden tila. |                                                                           | <div><div><div><div><div><b>RO</b></div><div>17</div></div><div><div>TLF7 2 msec</div><div>(2)</div></div></div><div><div>2.02 RO STATUS</div><div>&lt; 12.12 RO1 OUT PTR</div></div></div><div><div><div>BRAKE COMMAND.0</div><div>(4 / 3.15.0)</div></div></div></div> |
| Muissa parametriryhmissä sijaitsevat toimintolohkojen lähdöt                                                                 |                                                                           | 2.02 RO STATUS (sivu 66)                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 12.12                                                                                                                        | RO1 OUT PTR                                                               | Toimintolohko: RO (katso edellä)                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                                                              | Parametrilla valitaan relelähtöön RO1 kytkettävä taajuusmuuttajasignaali. |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                                              | Bittiä osoittava parametri: ryhmä, parametri ja bitti.                    |                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|                                                                                                                                                                    |  |  |                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Laiteohjelmiston toimintolohko:</p> <p><b>DI</b><br/>(4)</p> <p>Näyttää digitaalitulojen tilan. Invertoi tarvittaessa minkä tahansa digitaalitulojen tilan.</p> |  |  |  |
| <p>Muissa parametriryhmissä sijaitsevat toimintolohkojen lähdöt</p>                                                                                                |  |  | <b>2.01 DI STATUS</b> (sivu 66)                                                      |

|              |                                                                                                                                                             |                                          |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| <b>12.13</b> | DI INVERT MASK                                                                                                                                              | Toimintolohko: <b>DI</b> (katso edellä)  |
|              | Parametrilla invertoidaan digitaalitulojen tila signaalin <b>2.01 DI STATUS</b> mukaisesti. Esimerkiksi arvo 0b000100 invertoi DI3-tulon tilan signaalissa. |                                          |
|              | 0b000000...0b111111                                                                                                                                         | Digitaalitulon tilan invertoinnin maski. |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                          |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| <b>12.14</b> | DIO2 F MAX                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Toimintolohko: <b>DIO2</b> (katso edellä)                |
|              | <p>Määrittää DIO2-liitännän maksimitulotaajuuden, kun parametriksi <b>12.02 DIO2 CONF</b> on asetettu <b>(2) Freq input</b>.</p> <p>DIO2-liitännään kytketty taajuussignaali skaalataan sisäiseksi signaaliksi (<b>2.10 DIO2 FREQ IN</b>) parametreilla <b>12.14...12.17</b> seuraavalla tavalla:</p> <p><b>2.10 DIO2 FREQ IN</b></p>  |                                                          |
|              | 3...32768 Hz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | DIO2-liitännän maksimitaajuus.                           |
| <b>12.15</b> | DIO2 F MIN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Toimintolohko: <b>DIO2</b> (katso edellä)                |
|              | Määrittää DIO2-liitännän maksimitulotaajuuden, kun parametriksi <b>12.02 DIO2 CONF</b> on asetettu <b>(2) Freq input</b> . Katso parametri <b>12.14.DIO2 F MAX</b>                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                          |
|              | 3...32768 Hz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | DIO2-liitännän minimitaajuus.                            |
| <b>12.16</b> | DIO2 F MAX SCALE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Toimintolohko: <b>DIO2</b> (katso edellä)                |
|              | Määrittää arvon, joka vastaa parametrilla <b>12.14 DIO2 F MAX</b> määritettyä maksimitulotaajuutta. Katso parametri <b>12.14 DIO2 F MAX</b> .                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                          |
|              | -32768...32768                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | DIO2-liitännän maksimitaajuutta vastaava skaalattu arvo. |
| <b>12.17</b> | DIO2 F MIN SCALE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Toimintolohko: <b>DIO2</b> (katso edellä)                |
|              | Määrittää arvon, joka vastaa parametrilla <b>12.15 DIO2 F MIN</b> määritettyä minimitulotaajuutta. Katso parametri <b>12.14 DIO2 F MAX</b> .                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                          |
|              | -32768...32768                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | DIO2-liitännän minimitaajuutta vastaava skaalattu arvo.  |

## Ryhmä 13 ANALOGUE INPUTS

Analogiatulojen asetukset.

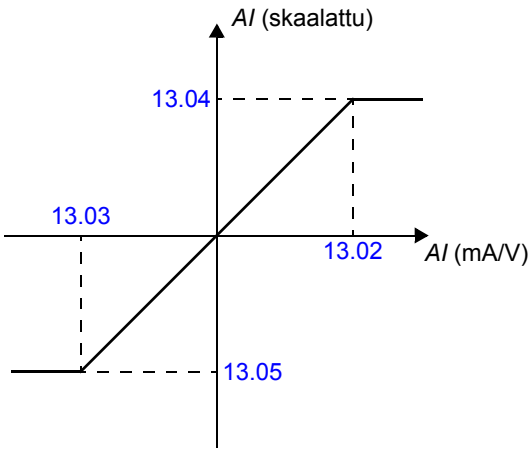
Taajuusmuuttajassa on kaksi ohjelmoitavaa analogiatuloa, AI1 ja AI2. Molempia tuloja voidaan käyttää jännite- tai virtatuloina (-11...11 V tai -22...22 mA). Tulon tyyppi valitaan JCU-ohjausyksikön siirtoliittimillä J1 ja J2.

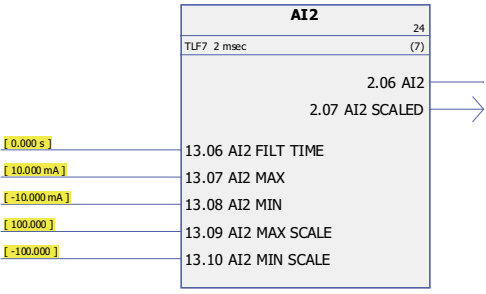
Analogiatulojen epätarkkuus on 1 % täydestä valinta-alueesta, ja resoluutio on 11 bittiä (+-merkki). Laitteiston suodatusaikavakio on noin 0,25 ms.

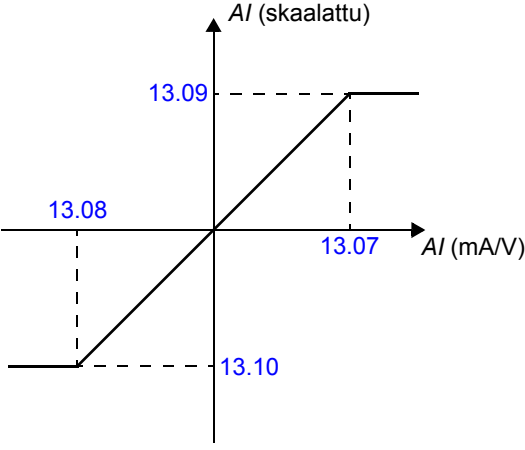
Analogiatuloja voidaan käyttää nopeus- ja momenttiohjeen lähteenä.

Analogiatulon valvonta voidaan lisätä vakimuotoisilla toimintolohkoilla. Lisätietoja on luvussa [Vakiotoimintolohkot](#).

|                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Laiteohjelmiston toimintolohko:<br><b>AI1</b><br>(12)<br><br>Suodattaa ja skaalaa analogiatulon AI1 signaalin ja valitsee AI1-valvonnan. Näyttää myös tulon arvon. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                 |
| Muissa parametriryhmissä sijaitsevat toimintolohkojen lähdöt                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <a href="#">2.04 AI1</a> (sivu 66)<br><a href="#">2.05 AI1 SCALED</a> (sivu 66) |
| <b>13.01</b>                                                                                                                                                       | AI1 FILT TIME                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Toimintolohko: <a href="#">AI1</a> (katso edellä)                               |
|                                                                                                                                                                    | Määrittää analogiatulon AI1 suodatusaikavakion.<br>$O = I \cdot (1 - e^{-t/T})$ <p> <math>I</math> = suotimen tulo (vaihe)<br/> <math>O</math> = suotimen lähtö<br/> <math>t</math> = aika<br/> <math>T</math> = suodatusaikavakio         </p> <p><b>Huomaa:</b> Signaali suodatetaan myös liitäntäkorttien vuoksi (noin 0,25 ms:n aikavakio). Tätä ei voida muuttaa parametreilla.</p> |                                                                                 |
|                                                                                                                                                                    | 0...30 s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | AI1-tulon suodatinaikavakio.                                                    |
| <b>13.02</b>                                                                                                                                                       | AI1 MAX                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Toimintolohko: <a href="#">AI1</a> (katso edellä)                               |
|                                                                                                                                                                    | Parametrilla määritetään maksimiarvo analogiatulolle AI1. Tyyppi valitaan JCU-ohjausyksikön siirtoliittimellä J1.                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                 |
|                                                                                                                                                                    | -11...11 V / -22...22 mA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | AI1-tulon enimmäisarvo.                                                         |

|              |                                                                                                                                                                                 |                                                                      |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| <b>13.03</b> | AI1 MIN                                                                                                                                                                         | Toimintolohko: <a href="#">AI1</a> (katso edellä)                    |
|              | Parametrilla määritetään minimiarvo analogiatulolle AI1. Tyyppi valitaan JCU-ohjausyksikön siirtoliittimellä J1.                                                                |                                                                      |
|              | -11...11 V / -22...22 mA                                                                                                                                                        | AI1-tulon minimiarvo.                                                |
| <b>13.04</b> | AI1 MAX SCALE                                                                                                                                                                   | Toimintolohko: <a href="#">AI1</a> (katso edellä)                    |
|              | Määrittää todellisen arvon, joka vastaa parametrilla <a href="#">13.02 AI1 MAX</a> määritettyä analogiatulon maksimiarvoa.                                                      |                                                                      |
|              |                                                                                               |                                                                      |
|              | -32768...32768                                                                                                                                                                  | Todellinen arvo, joka vastaa parametrin <a href="#">13.02</a> arvoa. |
| <b>13.05</b> | AI1 MIN SCALE                                                                                                                                                                   | Toimintolohko: <a href="#">AI1</a> (katso edellä)                    |
|              | Määrittää todellisen arvon, joka vastaa parametrilla <a href="#">13.03 AI1 MIN</a> määritettyä analogiatulon minimiarvoa. Katso parametri <a href="#">13.04 AI1 MAX SCALE</a> . |                                                                      |
|              | -32768...32768                                                                                                                                                                  | Todellinen arvo, joka vastaa parametrin <a href="#">13.03</a> arvoa. |

|                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Laiteohjelmiston toimintolohko:<br><b>AI2</b><br>(13)<br><br>Suodattaa ja skaalaa analogiatulon AI2 signaalin ja valitsee AI2-valvonnan. Näyttää myös tulon arvon. |                                                                                                       |                                                   |
|                                                                                                                                                                    |                   |                                                   |
| Muissa parametriryhmissä sijaitsevat toimintolohkojen lähdöt                                                                                                       | <a href="#">2.06 AI2</a> (sivu 66)<br><a href="#">2.07 AI2 SCALED</a> (sivu 66)                       |                                                   |
| <b>13.06</b>                                                                                                                                                       | AI2 FILT TIME                                                                                         | Toimintolohko: <a href="#">AI2</a> (katso edellä) |
|                                                                                                                                                                    | Määrittää analogiatulon AI2 suodatusaikavakion. Katso parametri <a href="#">13.01 AI1 FILT TIME</a> . |                                                   |
|                                                                                                                                                                    | 0...30 s                                                                                              | AI2-tulon suodatinaikavakio.                      |

|              |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                        |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>13.07</b> | AI2 MAX                                                                                                                                                                         | Toimintolohko: <a href="#">AI2</a> (katso edellä)                                                                                                                                                      |
|              | Parametrilla määritetään maksimiarvo analogiatulolle AI2. Tulon tyyppi valitaan JCU-ohjausyksikön siirtoliittimellä J2.                                                         |                                                                                                                                                                                                        |
|              | -11...11 V / -22...22 mA                                                                                                                                                        | AI2-tulon enimmäisarvo.                                                                                                                                                                                |
| <b>13.08</b> | AI2 MIN                                                                                                                                                                         | Toimintolohko: <a href="#">AI2</a> (katso edellä)                                                                                                                                                      |
|              | Parametrilla määritetään minimiarvo analogiatulolle AI2. Tulon tyyppi valitaan JCU-ohjausyksikön siirtoliittimellä J2.                                                          |                                                                                                                                                                                                        |
|              | -11...11 V / -22...22 mA                                                                                                                                                        | AI2-tulon minimiarvo.                                                                                                                                                                                  |
| <b>13.09</b> | AI2 MAX SCALE                                                                                                                                                                   | Toimintolohko: <a href="#">AI2</a> (katso edellä)                                                                                                                                                      |
|              | Määrittää todellisen arvon, joka vastaa parametrilla <a href="#">13.07 AI2 MAX</a> määritettyä analogiatulon maksimiarvoa.                                                      |                                                                                                                                                                                                        |
|              |                                                                                               |                                                                                                                                                                                                        |
|              | -32768...32768                                                                                                                                                                  | Todellinen arvo, joka vastaa parametrin <a href="#">13.07</a> arvoa.                                                                                                                                   |
| <b>13.10</b> | AI2 MIN SCALE                                                                                                                                                                   | Toimintolohko: <a href="#">AI2</a> (katso edellä)                                                                                                                                                      |
|              | Määrittää todellisen arvon, joka vastaa parametrilla <a href="#">13.08 AI2 MIN</a> määritettyä analogiatulon minimiarvoa. Katso parametri <a href="#">13.09 AI2 MAX SCALE</a> . |                                                                                                                                                                                                        |
|              | -32768...32768                                                                                                                                                                  | Todellinen arvo, joka vastaa parametrin <a href="#">13.08</a> arvoa.                                                                                                                                   |
| <b>13.11</b> | AITUNE                                                                                                                                                                          | Toimintolohko: Ei mikään                                                                                                                                                                               |
|              | Parametrilla käynnistetään analogiatulon viritystoiminto. Kytke signaali tuloon ja valitse sopiva viritystoiminto.                                                              |                                                                                                                                                                                                        |
|              | (0) No action                                                                                                                                                                   | Analogiatulon viritys ei ole käytössä.                                                                                                                                                                 |
|              | (1) AI1 min tune                                                                                                                                                                | Analogisen virtatulon AI1 signaalin arvo asetetaan vastaamaan AI1:n minimiarvoa (määritelty parametrilla <a href="#">13.03 AI1 MIN</a> ). Asetus palaa automaattisesti takaisin arvoon (0) No action.  |
|              | (2) AI1 max tune                                                                                                                                                                | Analogisen virtatulon AI1 signaalin arvo asetetaan vastaamaan AI1:n maksimiarvoa (määritelty parametrilla <a href="#">13.02 AI1 MAX</a> ). Asetus palaa automaattisesti takaisin arvoon (0) No action. |

|              | (3) AI2 min tune                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Analogisen virtatulon AI2 signaalin arvo asetetaan vastaamaan AI2:n minimiarvoa (määritelty parametrilla <a href="#">13.08 AI2 MIN</a> ). Asetus palaa automaattisesti takaisin arvoon (0) No action.                                                                                                                                                                                  |       |  |                                                                                    |   |         |                                                                                                                 |   |         |                                                                                                                 |   |         |                                                                                                                 |   |         |                                                                                                                 |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--|------------------------------------------------------------------------------------|---|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|              | (4) AI2 max tune                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Analogisen virtatulon AI2 signaalin arvo asetetaan vastaamaan AI2:n maksimi-arvoa (määritelty parametrilla <a href="#">13.07 AI2 MAX</a> ). Asetus palaa automaattisesti takaisin arvoon (0) No action.                                                                                                                                                                                |       |  |                                                                                    |   |         |                                                                                                                 |   |         |                                                                                                                 |   |         |                                                                                                                 |   |         |                                                                                                                 |
| <b>13.12</b> | <b>AI SUPERVISION</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Toimintolohko: Ei mikään                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |  |                                                                                    |   |         |                                                                                                                 |   |         |                                                                                                                 |   |         |                                                                                                                 |   |         |                                                                                                                 |
|              | Parametrilla valitaan taajuusmuuttajan tapa reagoida, kun analogisen tulosignaalin raja on saavutettu. Raja valitaan parametrilla <a href="#">13.13 AI SUPERVIS ACT</a> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |       |  |                                                                                    |   |         |                                                                                                                 |   |         |                                                                                                                 |   |         |                                                                                                                 |   |         |                                                                                                                 |
|              | (0) No                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Ei toimintoa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |  |                                                                                    |   |         |                                                                                                                 |   |         |                                                                                                                 |   |         |                                                                                                                 |   |         |                                                                                                                 |
|              | (1) Fault                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Taajuusmuuttaja laukeaa vikaan AI SUPERVISION.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |  |                                                                                    |   |         |                                                                                                                 |   |         |                                                                                                                 |   |         |                                                                                                                 |   |         |                                                                                                                 |
|              | (2) Spd ref Safe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Taajuusmuuttaja antaa hälytyksen AI SUPERVISION, ja nopeus asetuu parametrilla <a href="#">46.02 SPEED REF SAFE</a> määriteltyyn nopeuteen.<br> <b>VAROITUS!</b> Varmista, että laitteen käyttöä voidaan jatkaa turvallisesti tiedonsiirtokatkoksen aikana.                                           |       |  |                                                                                    |   |         |                                                                                                                 |   |         |                                                                                                                 |   |         |                                                                                                                 |   |         |                                                                                                                 |
|              | (3) Last speed                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Taajuusmuuttaja antaa hälytyksen AI SUPERVISION ja nopeus asetuu tasolle, jolla taajuusmuuttaja on viimeksi toiminut. Nopeudeksi määrittyy kymmenen viimeisen sekunnin keskinopeus.<br> <b>VAROITUS!</b> Varmista, että laitteen käyttöä voidaan jatkaa turvallisesti tiedonsiirtokatkoksen aikana. |       |  |                                                                                    |   |         |                                                                                                                 |   |         |                                                                                                                 |   |         |                                                                                                                 |   |         |                                                                                                                 |
| <b>13.13</b> | <b>AI SUPERVIS ACT</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Toimintolohko: Ei mikään                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |  |                                                                                    |   |         |                                                                                                                 |   |         |                                                                                                                 |   |         |                                                                                                                 |   |         |                                                                                                                 |
|              | Parametrilla valitaan analogisen tulosignaalin valvontaraja.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |       |  |                                                                                    |   |         |                                                                                                                 |   |         |                                                                                                                 |   |         |                                                                                                                 |   |         |                                                                                                                 |
|              | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Bitti</th><th></th><th>Parametrilla <a href="#">13.12 AI SUPERVISION</a> valittu valvonta aktivoituu, jos</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td><td>AI1&lt;min</td><td>AI1:n signaalin arvo alittaa seuraavan yhtälön tuloksen: parametri <a href="#">13.03 AI1 MIN</a> - 0,5 mA tai V</td></tr> <tr> <td>1</td><td>AI1&gt;max</td><td>AI1:n signaalin arvo ylittää seuraavan yhtälön tuloksen: parametri <a href="#">13.02 AI1 MAX</a> + 0,5 mA tai V</td></tr> <tr> <td>2</td><td>AI2&lt;min</td><td>AI2:n signaalin arvo alittaa seuraavan yhtälön tuloksen: parametri <a href="#">13.08 AI2 MIN</a> - 0,5 mA tai V</td></tr> <tr> <td>3</td><td>AI2&gt;max</td><td>AI2:n signaalin arvo ylittää seuraavan yhtälön tuloksen: parametri <a href="#">13.07 AI2 MAX</a> + 0,5 mA tai V</td></tr> </tbody> </table> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Bitti |  | Parametrilla <a href="#">13.12 AI SUPERVISION</a> valittu valvonta aktivoituu, jos | 0 | AI1<min | AI1:n signaalin arvo alittaa seuraavan yhtälön tuloksen: parametri <a href="#">13.03 AI1 MIN</a> - 0,5 mA tai V | 1 | AI1>max | AI1:n signaalin arvo ylittää seuraavan yhtälön tuloksen: parametri <a href="#">13.02 AI1 MAX</a> + 0,5 mA tai V | 2 | AI2<min | AI2:n signaalin arvo alittaa seuraavan yhtälön tuloksen: parametri <a href="#">13.08 AI2 MIN</a> - 0,5 mA tai V | 3 | AI2>max | AI2:n signaalin arvo ylittää seuraavan yhtälön tuloksen: parametri <a href="#">13.07 AI2 MAX</a> + 0,5 mA tai V |
| Bitti        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Parametrilla <a href="#">13.12 AI SUPERVISION</a> valittu valvonta aktivoituu, jos                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |  |                                                                                    |   |         |                                                                                                                 |   |         |                                                                                                                 |   |         |                                                                                                                 |   |         |                                                                                                                 |
| 0            | AI1<min                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | AI1:n signaalin arvo alittaa seuraavan yhtälön tuloksen: parametri <a href="#">13.03 AI1 MIN</a> - 0,5 mA tai V                                                                                                                                                                                                                                                                        |       |  |                                                                                    |   |         |                                                                                                                 |   |         |                                                                                                                 |   |         |                                                                                                                 |   |         |                                                                                                                 |
| 1            | AI1>max                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | AI1:n signaalin arvo ylittää seuraavan yhtälön tuloksen: parametri <a href="#">13.02 AI1 MAX</a> + 0,5 mA tai V                                                                                                                                                                                                                                                                        |       |  |                                                                                    |   |         |                                                                                                                 |   |         |                                                                                                                 |   |         |                                                                                                                 |   |         |                                                                                                                 |
| 2            | AI2<min                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | AI2:n signaalin arvo alittaa seuraavan yhtälön tuloksen: parametri <a href="#">13.08 AI2 MIN</a> - 0,5 mA tai V                                                                                                                                                                                                                                                                        |       |  |                                                                                    |   |         |                                                                                                                 |   |         |                                                                                                                 |   |         |                                                                                                                 |   |         |                                                                                                                 |
| 3            | AI2>max                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | AI2:n signaalin arvo ylittää seuraavan yhtälön tuloksen: parametri <a href="#">13.07 AI2 MAX</a> + 0,5 mA tai V                                                                                                                                                                                                                                                                        |       |  |                                                                                    |   |         |                                                                                                                 |   |         |                                                                                                                 |   |         |                                                                                                                 |   |         |                                                                                                                 |
|              | Esimerkki: Jos parametrin arvoksi on asetettu 0010 (binäärinen), bitti 1 AI1>max on valittu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |       |  |                                                                                    |   |         |                                                                                                                 |   |         |                                                                                                                 |   |         |                                                                                                                 |   |         |                                                                                                                 |
|              | 0b0000...0b1111                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | AI1/AI2-signaalin valvonnan valinta.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |       |  |                                                                                    |   |         |                                                                                                                 |   |         |                                                                                                                 |   |         |                                                                                                                 |   |         |                                                                                                                 |

## Ryhmä 15 ANALOGUE OUTPUTS

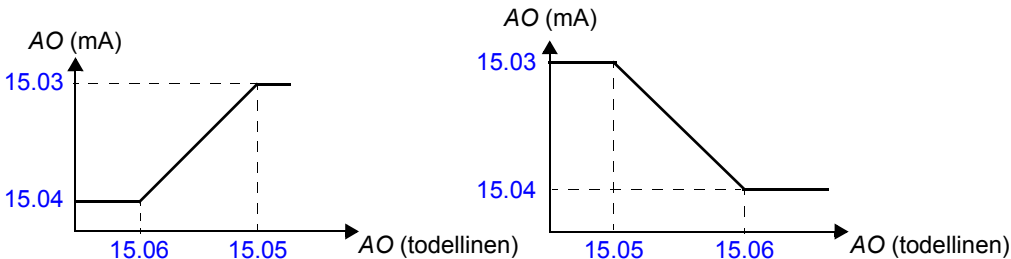
Analogialähtöjen asetukset.

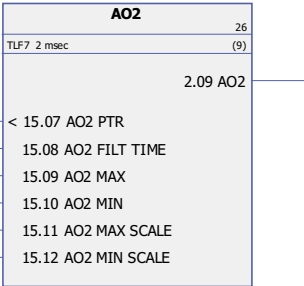
Taajuusmuuttajassa on kaksi ohjelmoitavaa analogialähtöä: yksi virtalähtö AO1 (0...20 mA) ja yksi jännitelähtö AO2 (-10...10 V).

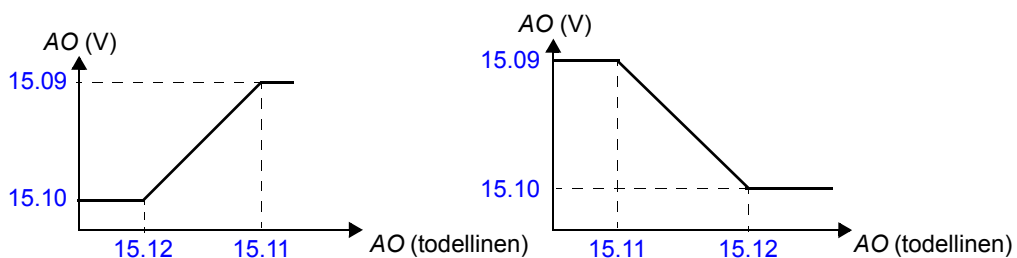
Analogialähtöjen resoluutio on 11 bittiä (+-merkki) ja epätarkkuus on 2 % täydestä valinta-alueesta.

Analogialähtösignaalit voidaan suhteuttaa mm. moottorin nopeuteen, prosessin nopeuteen (skaalattu moottorin nopeus), lähtötaajuuteen, lähtövirtaan, moottorin momenttiin ja moottorin tehoon. Analogialähdöille voidaan kirjoittaa arvo sarjaliikenneliitännän (esimerkiksi kenttäväyläliitännän) kautta.

|                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Laiteohjelmiston toimintolohko:<br><b>AO1</b><br>(14)<br><br>Kytkee oloarvon analogialähtöön AO1 ja suodattaa sekä skaalaa lähtösignaalin. Näyttää myös lähdön arvon. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                          |
| Muissa parametiryhmissä sijaitsevat toimintolohkojen lähdöt                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2.08 AO1 (sivu 66)                       |
| <b>15.01</b>                                                                                                                                                          | AO1 PTR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Toimintolohko: <b>AO1</b> (katso edellä) |
|                                                                                                                                                                       | Parametrilla valitaan analogialähtöön AO1 kytkettävä taajuusmuuttajasignaali.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                          |
|                                                                                                                                                                       | Arvoa osoittava parametri: ryhmä ja parametri                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                          |
| <b>15.02</b>                                                                                                                                                          | AO1 FILT TIME                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Toimintolohko: <b>AO1</b> (katso edellä) |
|                                                                                                                                                                       | Määrittää suodatusaikavakion analogialähdölle AO1.<br><div style="margin-top: 10px;"> <math>O = I \cdot (1 - e^{-t/T})</math><br/> <math>I</math> = suotimen tulo (vaihe)<br/> <math>O</math> = suotimen lähtö<br/> <math>t</math> = aika<br/> <math>T</math> = suodatusaikavakio         </div> <p><b>Huomaa:</b> Signaali suodatetaan myös liitäntäkorttien vuoksi (noin 0,5 ms:n aikavakio). Tätä ei voida muuttaa parametreilla.</p> |                                          |
|                                                                                                                                                                       | 0...30 s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | AO1-tulon suodatusaikavakio.             |
| <b>15.03</b>                                                                                                                                                          | AO1 MAX                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Toimintolohko: <b>AO1</b> (katso edellä) |
|                                                                                                                                                                       | Parametrilla määritetään analogialähdön AO1 maksimiarvo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                          |
|                                                                                                                                                                       | 0...22,7 mA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | AO1-maksimilähtöarvo.                    |

|              |                                                                                                                                                                                 |                                                                      |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| <b>15.04</b> | AO1 MIN                                                                                                                                                                         | Toimintolohko: <a href="#">AO1</a> (katso edellä)                    |
|              | Parametrilla määritetään analogialähdön AO1 minimiarvo.                                                                                                                         |                                                                      |
|              | 0...22,7 mA                                                                                                                                                                     | AO1-minimilähtöarvo.                                                 |
| <b>15.05</b> | AO1 MAX SCALE                                                                                                                                                                   | Toimintolohko: <a href="#">AO1</a> (katso edellä)                    |
|              | Määrittää todellisen arvon, joka vastaaparametrilla <a href="#">15.03 AO1 MAX</a> määritettyä analogiatulon maksimiarvoa.                                                       |                                                                      |
|              |                                                                                               |                                                                      |
|              | -32768...32767                                                                                                                                                                  | Todellinen arvo, joka vastaa parametrin <a href="#">15.03</a> arvoa. |
| <b>15.06</b> | AO1 MIN SCALE                                                                                                                                                                   | Toimintolohko: <a href="#">AO1</a> (katso edellä)                    |
|              | Määrittää todellisen arvon, joka vastaa parametrilla <a href="#">15.04 AO1 MIN</a> määritettyä analogiatulon minimiarvoa. Katso parametri <a href="#">15.05 AO1 MAX SCALE</a> . |                                                                      |
|              | -32768...32767                                                                                                                                                                  | Todellinen arvo, joka vastaa parametrin <a href="#">15.04</a> arvoa. |

|                                                                                                                                                                       |                                                                                         |                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Laiteohjelmiston toimintolohko:<br><b>AO2</b><br>(15)<br><br>Kytkee oloarvon analogialähtöön AO2 ja suodattaa sekä skaalaa lähtösignaalin. Näyttää myös lähdön arvon. |                                                                                         |  |
| Muissa parametriryhmissä sijaitsevat toimintolohkojen lähdöt                                                                                                          |                                                                                         | 2.09 AO2 (sivu 66)                                                                   |
| 15.07                                                                                                                                                                 | AO2 PTR                                                                                 | Toimintolohko: AO2 (katso edellä)                                                    |
|                                                                                                                                                                       | Parametrilla valitaan analogialähtöön AO2 kytkettävä taajuusmuuttajasignaali.           |                                                                                      |
|                                                                                                                                                                       | Arvoa osoittava parametri: ryhmä ja parametri                                           |                                                                                      |
| 15.08                                                                                                                                                                 | AO2 FILT TIME                                                                           | Toimintolohko: AO2 (katso edellä)                                                    |
|                                                                                                                                                                       | Määrittää suodatusaikavakion analogialähdölle AO2. Katso parametri 15.02 AO1 FILT TIME. |                                                                                      |
|                                                                                                                                                                       | 0...30 s                                                                                | AO2-tulon suodatusaikavakio.                                                         |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                      |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| <b>15.09</b> | AO2 MAX                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Toimintolohko: <a href="#">AO2</a> (katso edellä)                    |
|              | Parametrilla määritetään analogilähdön AO2 maksimiarvo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                      |
|              | -10...10 V                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | AO2-maksimilähtöarvo.                                                |
| <b>15.10</b> | AO2 MIN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Toimintolohko: <a href="#">AO2</a> (katso edellä)                    |
|              | Parametrilla määritetään analogilähdön AO2 minimiarvo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                      |
|              | -10...10 V                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | AO2-minimilähtöarvo.                                                 |
| <b>15.11</b> | AO2 MAX SCALE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Toimintolohko: <a href="#">AO2</a> (katso edellä)                    |
|              | Määrittää todellisen arvon, joka vastaa parametrilla <a href="#">15.09 AO2 MAX</a> määritettyä analogiatulon maksimiarvoa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                      |
|              |  <p>The figure contains two coordinate systems. Both have 'AO (V)' on the vertical axis and 'AO (todellinen)' on the horizontal axis. The left graph shows a horizontal line at 15.10 V for values up to 15.12, then a linear increase to 15.09 V at 15.11, and then a horizontal line. The right graph shows a horizontal line at 15.09 V for values up to 15.11, then a linear decrease to 15.10 V at 15.12, and then a horizontal line.</p> |                                                                      |
|              | -32768...32767                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Todellinen arvo, joka vastaa parametrin <a href="#">15.09</a> arvoa. |
| <b>15.12</b> | AO2 MIN SCALE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Toimintolohko: <a href="#">AO2</a> (katso edellä)                    |
|              | Määrittää todellisen arvon, joka vastaa parametrilla <a href="#">15.10 AO2 MIN</a> määritettyä analogiatulon minimiarvoa. Katso parametri <a href="#">15.11 AO2 MAX SCALE</a> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                      |
|              | -32768...32767                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Todellinen arvo, joka vastaa parametrin <a href="#">15.10</a> arvoa. |

## Ryhmä 16 SYSTEM

Paikallishjaus ja parametrien käyttöasetukset, parametrien oletusarvojen palautus, parametrien tallennus haihtumattomaan muistiin.

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 16.01 | LOCAL LOCK                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Toimintolohko: Ei mikään                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|       | Parametrilla valitaan lähde paikallishjauksen (PC-työkalun Take/Release-painike tai ohjauspaneelin LOC/REM-painike) käytöstä poistoa varten. 1 = Paikallishjaus pois käytöstä. 0 = Paikallishjaus käytössä.<br> <b>VAROITUS!</b> Ennen parametrin aktivointia on varmistettava, että ohjauspaneelia ei tarvita taajuusmuuttajan pysäyttämiseen. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|       | Bittä osoittava parametri: ryhmä, parametri ja bitti.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 16.02 | PARAMETER LOCK                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Toimintolohko: Ei mikään                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|       | Valitsee parametrilukon tilan. Lukko estää parametrin muuttamisen.<br><b>Huomaa:</b> Tätä parametria voi säätää vasta, kun oikea ohituskoodi on syötetty parametrilla <a href="#">16.03 PASS CODE</a> .                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|       | (0) Locked                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Lukittu. Parametriarvoja ei voida muuttaa ohjauspaneelistä.                                                                                                                                                                                                                                         |
|       | (1) Open                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Lukko on auki. Parametriarvoja voidaan muuttaa.                                                                                                                                                                                                                                                     |
|       | (2) Not saved                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Lukko on auki. Parametriarvoja voi muuttaa, mutta muutoksia ei tallenneta virrankatkaisun yhteydessä.                                                                                                                                                                                               |
| 16.03 | PASS CODE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Toimintolohko: Ei mikään                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|       | Kun parametri 358 on syötetty, parametria <a href="#">16.02 PARAMETER LOCK</a> voi muuttaa.<br>Asetus palaa automaattisesti takaisin arvoon 0.                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 16.04 | PARAM RESTORE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Toimintolohko: Ei mikään                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|       | Parametrilla palautetaan sovelluksen alkuperäiset asetukset (parametrien oletusasetukset).<br><b>Huomaa:</b> Tätä parametria ei voida muuttaa, kun taajuusmuuttaja on käynnissä.                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|       | (0) Done                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Oletusarvot on palautettu.                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|       | (1) Restore defs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Kaikki parametriarvot palautetaan oletusarvoihin (ei koske moottorin tietoja, ID-ajon tuloksia, kenttäväylän tietoja, taajuusmuuttajien välisen liitännän tietoja ja anturien konfiguroinnin tietoja).                                                                                              |
|       | (2) Clear all                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Kaikki parametriarvot palautetaan oletusarvoihin (moottorin tiedot, ID-ajon tulokset ja kenttäväylän ja anturien konfigurointitiedot mukaan lukien). PC-työkalun tiedonsiirto ei toimi arvojen palauttamisen aikana. Taajuusmuuttajan keskussyksikkö käynnistyy uudelleen, kun arvot on palautettu. |
| 16.07 | PARAM SAVE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Toimintolohko: Ei mikään                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|       | Tallentaa voimassa olevat parametriarvot pysyväismuistiin.<br>Lisätietoja on myös kohdassa <a href="#">Ohjelmointi parametrien avulla</a> sivulla <a href="#">30</a> .                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|       | (0) Done                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Tallennus suoritettu.                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                              |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
|              | (1) Save                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Tallennus käynnissä.                                                         |
| <b>16.09</b> | <b>USER SET SEL</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Toimintolohko: Ei mikään                                                     |
|              | <p>Parametrilla mahdollistetaan jopa neljän mukautetun parametriasetusarjan tallentaminen ja palauttaminen.</p> <p>Ennen taajuusmuuttajan virran katkaisemista käytössä ollut sarja pysyy käytössä, kun taajuusmuuttaja käynnistetään uudelleen.</p> <p><b>Huomaa:</b> Käyttäjän sarjan lataamisen jälkeen tehtyjä parametrimuutoksia ei automaattisesti tallenneta ladattuun sarjaan. Ne on sen sijaan tallennettava tällä parametrilla.</p> |                                                                              |
|              | (1) No request                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Lataus- tai tallennustoimenpide valmis; normaali toiminta.                   |
|              | (2) Load set 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Käyttäjän parametrisarja 1 ladataan.                                         |
|              | (3) Load set 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Käyttäjän parametrisarja 2 ladataan.                                         |
|              | (4) Load set 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Käyttäjän parametrisarja 3 ladataan.                                         |
|              | (5) Load set 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Käyttäjän parametrisarja 4 ladataan.                                         |
|              | (6) Save set 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Käyttäjän parametrisarja 1 tallennetaan.                                     |
|              | (7) Save set 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Käyttäjän parametrisarja 2 tallennetaan.                                     |
|              | (8) Save set 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Käyttäjän parametrisarja 3 tallennetaan.                                     |
|              | (9) Save set 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Käyttäjän parametrisarja 4 tallennetaan.                                     |
|              | (10) IO mode                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Parametrien 16.11 ja 16.12 avulla valittu käyttäjän parametrisarja ladataan. |
| <b>16.10</b> | <b>USER SET LOG</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Toimintolohko: Ei mikään                                                     |
|              | Näyttää käyttäjän parametrisarjojen tilan (katso parametri 16.09 USER SET SEL). Vain luettava parametri.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                              |
|              | Ei käytössä                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Käyttäjän parametrisarjoja ei ole tallennettu.                               |
|              | (1) Loading                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Käyttäjän parametrisarjaa ladataan.                                          |
|              | (2) Saving                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Käyttäjän parametrisarjaa tallennetaan.                                      |
|              | (4) Faulted                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Epäkelpo tai tyhjä parametrisarja.                                           |
|              | (8) Set1 IO act                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Käyttäjän parametrisarja 1 on valittu parametrien 16.11 ja 16.12 avulla.     |
|              | (16) Set2 IO act                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Käyttäjän parametrisarja 2 on valittu parametrien 16.11 ja 16.12 avulla.     |
|              | (32) Set3 IO act                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Käyttäjän parametrisarja 3 on valittu parametrien 16.11 ja 16.12 avulla.     |
|              | (64) Set4 IO act                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Käyttäjän parametrisarja 4 on valittu parametrien 16.11 ja 16.12 avulla.     |
|              | (128) Set1 par act                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Käyttäjän parametrisarja 1 on ladattu parametrin 16.09 avulla.               |
|              | (256) Set2 par act                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Käyttäjän parametrisarja 2 on ladattu parametrin 16.09 avulla.               |
|              | (512) Set3 par act                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Käyttäjän parametrisarja 3 on ladattu parametrin 16.09 avulla.               |

|                                                            | <b>(1024)</b> Set4 par act                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Käyttäjän parametrisarja 4 on ladattu parametrin <a href="#">16.09</a> avulla.                                                            |                                                            |                                                            |                                  |       |       |         |      |       |         |       |      |         |      |      |         |
|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------|-------|---------|------|-------|---------|-------|------|---------|------|------|---------|
| <b>16.11</b>                                               | USER IO SET LO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Toimintolohko: Ei mikään                                                                                                                  |                                                            |                                                            |                                  |       |       |         |      |       |         |       |      |         |      |      |         |
|                                                            | <p>Valitsee käyttäjän parametrisarjan yhdessä parametrin <a href="#">16.12 USER IO SET HI</a> kanssa, kun parametrin <a href="#">16.09 USER SET SEL</a> asetus on <a href="#">(10) IO mode</a>. Käyttäjän parametrisarja valitaan tällä parametrilla ja parametrilla <a href="#">16.12</a> määritellyn lähteen tilan perusteella seuraavasti:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Parametrilla <a href="#">16.11</a> määritetty lähteen tila</th><th>Parametrilla <a href="#">16.12</a> määritetty lähteen tila</th><th>Valittu käyttäjän parametrisarja</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FALSE</td><td>FALSE</td><td>Sarja 1</td></tr> <tr> <td>TRUE</td><td>FALSE</td><td>Sarja 2</td></tr> <tr> <td>FALSE</td><td>TRUE</td><td>Sarja 3</td></tr> <tr> <td>TRUE</td><td>TRUE</td><td>Sarja 4</td></tr> </tbody> </table> |                                                                                                                                           | Parametrilla <a href="#">16.11</a> määritetty lähteen tila | Parametrilla <a href="#">16.12</a> määritetty lähteen tila | Valittu käyttäjän parametrisarja | FALSE | FALSE | Sarja 1 | TRUE | FALSE | Sarja 2 | FALSE | TRUE | Sarja 3 | TRUE | TRUE | Sarja 4 |
| Parametrilla <a href="#">16.11</a> määritetty lähteen tila | Parametrilla <a href="#">16.12</a> määritetty lähteen tila                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Valittu käyttäjän parametrisarja                                                                                                          |                                                            |                                                            |                                  |       |       |         |      |       |         |       |      |         |      |      |         |
| FALSE                                                      | FALSE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Sarja 1                                                                                                                                   |                                                            |                                                            |                                  |       |       |         |      |       |         |       |      |         |      |      |         |
| TRUE                                                       | FALSE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Sarja 2                                                                                                                                   |                                                            |                                                            |                                  |       |       |         |      |       |         |       |      |         |      |      |         |
| FALSE                                                      | TRUE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Sarja 3                                                                                                                                   |                                                            |                                                            |                                  |       |       |         |      |       |         |       |      |         |      |      |         |
| TRUE                                                       | TRUE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Sarja 4                                                                                                                                   |                                                            |                                                            |                                  |       |       |         |      |       |         |       |      |         |      |      |         |
|                                                            | Bittiä osoittava parametri: ryhmä, parametri ja bitti.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                           |                                                            |                                                            |                                  |       |       |         |      |       |         |       |      |         |      |      |         |
| <b>16.12</b>                                               | USER IO SET HI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Toimintolohko: Ei mikään                                                                                                                  |                                                            |                                                            |                                  |       |       |         |      |       |         |       |      |         |      |      |         |
|                                                            | Katso parametri <a href="#">16.11 USER IO SET LO</a> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                           |                                                            |                                                            |                                  |       |       |         |      |       |         |       |      |         |      |      |         |
|                                                            | Bittiä osoittava parametri: ryhmä, parametri ja bitti.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                           |                                                            |                                                            |                                  |       |       |         |      |       |         |       |      |         |      |      |         |
| <b>16.13</b>                                               | TIME SOURCE PRIO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Toimintolohko: Ei mikään                                                                                                                  |                                                            |                                                            |                                  |       |       |         |      |       |         |       |      |         |      |      |         |
|                                                            | Parametrilla valitaan, mitä reaaliaikaista kelloa taajuusmuuttaja käyttää ensisijaisena reaaliaikakellona. Joissakin valinnoissa määritetään useita lähteitä, jotka ovat tärkeysjärjestyksessä.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                           |                                                            |                                                            |                                  |       |       |         |      |       |         |       |      |         |      |      |         |
|                                                            | <b>(0)</b> FB_D2D_MMI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Kenttäväylä (ensisijainen); taajuusmuuttajien välinen liitäntä; käyttäjän ja koneen välinen käyttöliittymä (ohjauspaneeli tai tietokone). |                                                            |                                                            |                                  |       |       |         |      |       |         |       |      |         |      |      |         |
|                                                            | <b>(1)</b> D2D_FB_MMI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Taajuusmuuttajien välinen liitäntä (ensisijainen); kenttäväylä; käyttäjän ja koneen välinen käyttöliittymä (ohjauspaneeli tai tietokone). |                                                            |                                                            |                                  |       |       |         |      |       |         |       |      |         |      |      |         |
|                                                            | <b>(2)</b> FB_D2D                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Kenttäväylä (ensisijainen); taajuusmuuttajien välinen liitäntä.                                                                           |                                                            |                                                            |                                  |       |       |         |      |       |         |       |      |         |      |      |         |
|                                                            | <b>(3)</b> D2D_FB                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Taajuusmuuttajien välinen liitäntä (ensisijainen); kenttäväylä.                                                                           |                                                            |                                                            |                                  |       |       |         |      |       |         |       |      |         |      |      |         |
|                                                            | <b>(4)</b> FB Only                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Vain kenttäväylä.                                                                                                                         |                                                            |                                                            |                                  |       |       |         |      |       |         |       |      |         |      |      |         |
|                                                            | <b>(5)</b> D2D Only                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Vain taajuusmuuttajien välinen liitäntä                                                                                                   |                                                            |                                                            |                                  |       |       |         |      |       |         |       |      |         |      |      |         |
|                                                            | <b>(6)</b> MMI_FB_D2D                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Käyttäjän ja koneen välinen käyttöliittymä (ohjauspaneeli tai tietokone) (ensisijainen); kenttäväylä; taajuusmuuttajien välinen liitäntä. |                                                            |                                                            |                                  |       |       |         |      |       |         |       |      |         |      |      |         |
|                                                            | <b>(7)</b> MMI Only                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Vain käyttäjän ja koneen välinen käyttöliittymä (ohjauspaneeli tai tietokone).                                                            |                                                            |                                                            |                                  |       |       |         |      |       |         |       |      |         |      |      |         |
|                                                            | <b>(8)</b> Internal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Ensisijaisena reaaliaikakellona ei käytetä ulkoisia lähteitä.                                                                             |                                                            |                                                            |                                  |       |       |         |      |       |         |       |      |         |      |      |         |
| <b>16.20</b>                                               | DRIVE BOOT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Toimintolohko: Ei mikään                                                                                                                  |                                                            |                                                            |                                  |       |       |         |      |       |         |       |      |         |      |      |         |
|                                                            | <b>(0)</b> No action                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Uudelleenkäynnistystä ei ole pyydetty.                                                                                                    |                                                            |                                                            |                                  |       |       |         |      |       |         |       |      |         |      |      |         |
|                                                            | <b>(1)</b> Reboot drive                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Taajuusmuuttajan ohjausyksikkö käynnistyy uudelleen.                                                                                      |                                                            |                                                            |                                  |       |       |         |      |       |         |       |      |         |      |      |         |

## Ryhmä 17 PANEL DISPLAY

Ohjauspaneelinäytön signaalien valinta.

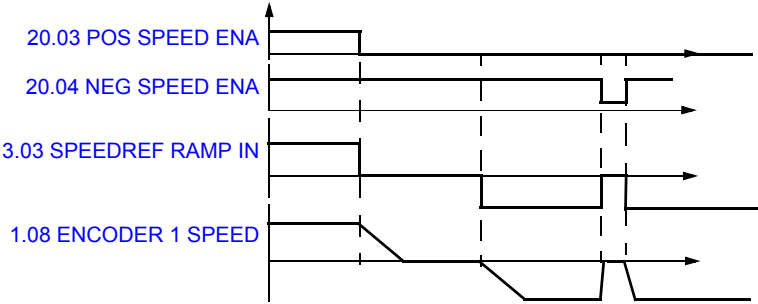
|       |                                                                                                                         |                                                                                                         |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 17.01 | SIGNAL1 PARAM                                                                                                           | Toimintolohko: Ei mikään                                                                                |
|       | Tällä parametrilla valitaan ensimmäinen ohjauspaneelissa näytettävä signaali. Oletussignaali on <b>1.03 FREQUENCY</b> . |                                                                                                         |
|       | Arvoa osoittava parametri: ryhmä ja parametri                                                                           |                                                                                                         |
| 17.02 | SIGNAL 2 PARAM                                                                                                          | Toimintolohko: Ei mikään                                                                                |
|       | Tällä parametrilla valitaan toinen ohjauspaneelissa näytettävä signaali. Oletussignaali on <b>1.04 CURRENT</b> .        |                                                                                                         |
|       | Arvoa osoittava parametri: ryhmä ja parametri                                                                           |                                                                                                         |
| 17.03 | SIGNAL 3 PARAM                                                                                                          | Toimintolohko: Ei mikään                                                                                |
|       | Tällä parametrilla valitaan kolmas ohjauspaneelissa näytettävä signaali. Oletussignaali on <b>1.06 TORQUE</b> .         |                                                                                                         |
|       | Arvoa osoittava parametri: ryhmä ja parametri                                                                           |                                                                                                         |
| 17.04 | SIGNAL1 MODE                                                                                                            | Toimintolohko: Ei mikään                                                                                |
|       | Määrittää tavan, jolla parametrilla <b>17.01 SIGNAL1 PARAM</b> valittu signaali näkyy valinnaisessa ohjauspaneelissa.   |                                                                                                         |
|       | (-1) Disabled                                                                                                           | Signaali ei näy. Kaikki muut signaalit, joita ei ole poistettu käytöstä, näkyvät omilla nimillään.      |
|       | (0) Normal                                                                                                              | Näyttää signaalin numeroarvona, jonka jäljessä on yksikkö.                                              |
|       | (1) Bar                                                                                                                 | Näyttää signaalin vaakasuuntaisena palkkina.                                                            |
|       | (2) Drive name                                                                                                          | Näyttää taajuusmuuttajan nimen. (Taajuusmuuttajan nimi voidaan asettaa DriveStudio-PC-työkalun avulla.) |
|       | (3) Drive type                                                                                                          | Näyttää taajuusmuuttajan tyyppin.                                                                       |
| 17.05 | SIGNAL2 MODE                                                                                                            | Toimintolohko: Ei mikään                                                                                |
|       | Määrittää tavan, jolla parametrilla <b>17.01 SIGNAL1 PARAM</b> valittu signaali näkyy valinnaisessa ohjauspaneelissa.   |                                                                                                         |
|       | (-1) Disabled                                                                                                           | Signaali ei näy. Kaikki muut signaalit, joita ei ole poistettu käytöstä, näkyvät omilla nimillään.      |
|       | (0) Normal                                                                                                              | Näyttää signaalin numeroarvona, jonka jäljessä on yksikkö.                                              |
|       | (1) Bar                                                                                                                 | Näyttää signaalin vaakasuuntaisena palkkina.                                                            |
|       | (2) Drive name                                                                                                          | Näyttää taajuusmuuttajan nimen. (Taajuusmuuttajan nimi voidaan asettaa DriveStudio-PC-työkalun avulla.) |
|       | (3) Drive type                                                                                                          | Näyttää taajuusmuuttajan tyyppin.                                                                       |

|              |                                                                                                                                |                                                                                                         |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>17.06</b> | <b>SIGNAL3 MODE</b>                                                                                                            | Toimintolohko: Ei mikään                                                                                |
|              | Määrittää tavan, jolla parametrilla <a href="#">17.01 SIGNAL1 PARAM</a> valittu signaali näkyy valinnaisessa ohjauspaneelissa. |                                                                                                         |
|              | <b>(-1) Disabled</b>                                                                                                           | Signaali ei näy. Kaikki muut signaalit, joita ei ole poistettu käytöstä, näkyvät omilla nimillään.      |
|              | <b>(0) Normal</b>                                                                                                              | Näyttää signaalin numeroarvona, jonka jäljessä on yksikkö.                                              |
|              | <b>(1) Bar</b>                                                                                                                 | Näyttää signaalin vaakasuuntaisena palkkina.                                                            |
|              | <b>(2) Drive name</b>                                                                                                          | Näyttää taajuusmuuttajan nimen. (Taajuusmuuttajan nimi voidaan asettaa DriveStudio-PC-työkalun avulla.) |
|              | <b>(3) Drive type</b>                                                                                                          | Näyttää taajuusmuuttajan tyyppin.                                                                       |

## Ryhmä 20 LIMITS

Taajuusmuuttajan toimintarajojen määritelmä.

|                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                          |                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Laiteohjelmiston toimintolohko:<br><b>LIMITS</b><br>(20)<br><br>Tällä parametrilla säädetään taajuusmuuttajan nopeuden, virran ja momentin rajoja, valitaan positiivisen/negatiivisen nopeusohjeen käyntilupakomento ja otetaan käyttöön terminen virtaraja. |                                                                                          |                                                                            |
| Muissa parametriryhmissä sijaitsevat toimintolohkojen lähdöt                                                                                                                                                                                                 |                                                                                          | <b>3.20 MAX SPEED REF</b> (sivu 73)<br><b>3.21 MIN SPEED REF</b> (sivu 73) |
| <b>20.01</b>                                                                                                                                                                                                                                                 | MAXIMUM SPEED                                                                            | Toimintolohko: <b>LIMITS</b> (katso edellä)                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                              | Määrittää sallitun maksiminopeuden. Katso myös parametri <b>22.08 SPEED TRIPMARGIN</b> . |                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                              | 0...30000 rpm                                                                            | Sallittu maksiminopeus.                                                    |
| <b>20.02</b>                                                                                                                                                                                                                                                 | MINIMUM SPEED                                                                            | Toimintolohko: <b>LIMITS</b> (katso edellä)                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                              | Määrittää sallitun miniminopeuden. Katso myös parametri <b>22.08 SPEED TRIPMARGIN</b> .  |                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                              | -30000...0 rpm                                                                           | Sallittu miniminopeus.                                                     |

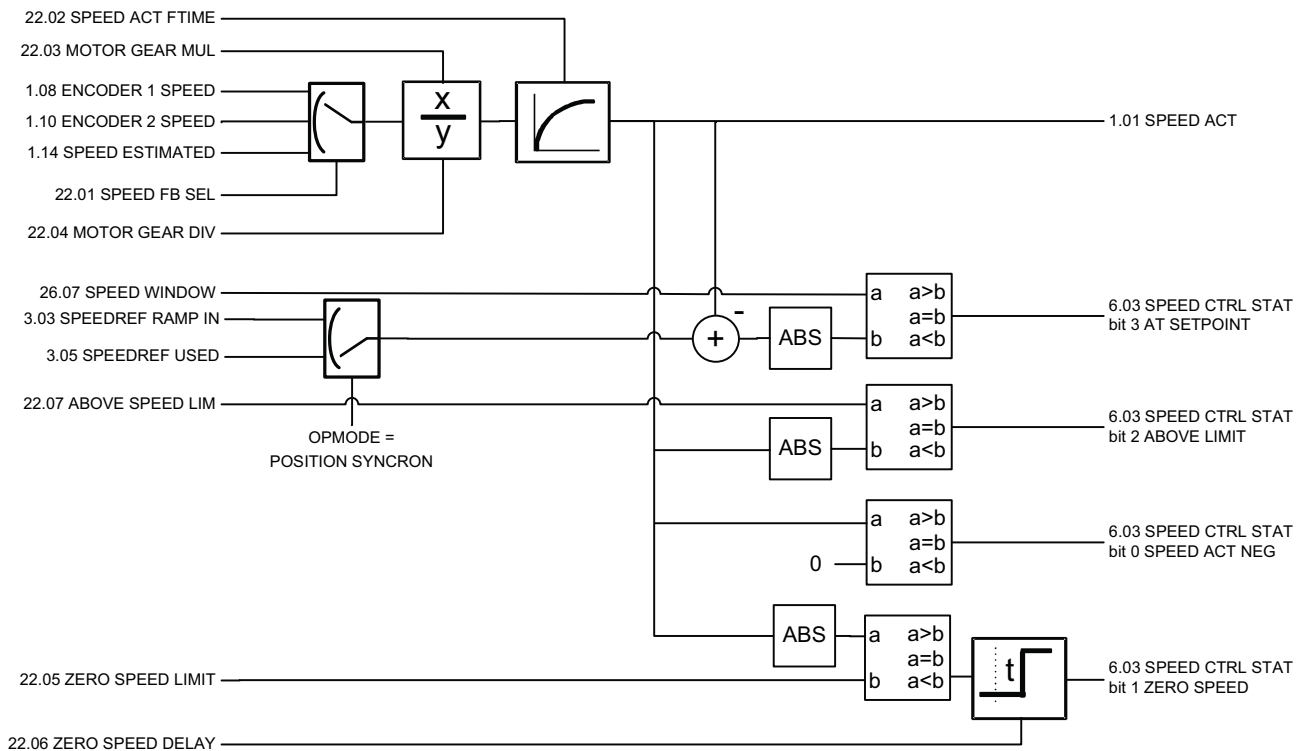
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                      |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| <b>20.03</b> | POS SPEED ENA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Toimintolohko: <a href="#">LIMITS</a> (katso edellä) |
|              | <p>Parametrilla valitaan positiivisen nopeusohjeen käyntilupakomennon lähde.</p> <p>1 = Positiivinen nopeusohje on käytössä.</p> <p>0 = Positiivinen nopeusohje tulkitaan nollanopeusohjeeksi (alla olevassa kuvassa parametri 3.03 SPEEDREF RAMP IN on asetettu nollaan sen jälkeen, kun positiivisen nopeuden käyntilupasignaali on nollattu). Toiminta eri säätötiloissa:</p> <p>Nopeussäätö: Nopeusohje asettuu nollaan ja moottori pysähtyy aktiivisen hidastusrampin mukaisesti.</p> <p>Momenttisäätö: Momenttiraja asettuu nollaan ja ryntäyssuoja pysäyttää moottorin.</p>  <p><b>Esimerkki:</b> Moottori pyörii eteenpäin. Moottorin pysäyttämiseksi positiivisen nopeuden käyntilupasignaali on katkaistava laitteiston rajakytkimellä (esim. digitaalitulon kautta). Jos positiivisen nopeuden käyntilupasignaali on edelleen katkaistuna ja negatiivisen nopeuden käyntilupasignaali on aktiivinen, moottori voi pyöriä ainoastaan taaksepäin.</p> |                                                      |
|              | Bittä osoittava parametri: ryhmä, parametri ja bitti.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                      |
| <b>20.04</b> | NEG SPEED ENA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Toimintolohko: <a href="#">LIMITS</a> (katso edellä) |
|              | Valitsee negatiivisen nopeusohjeen käyntilupakomennon lähteen. Katso parametri <a href="#">20.03 POS SPEED ENA</a> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                      |
|              | Bittä osoittava parametri: ryhmä, parametri ja bitti.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                      |
| <b>20.05</b> | MAXIMUM CURRENT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Toimintolohko: <a href="#">LIMITS</a> (katso edellä) |
|              | Määrittää moottorin sallitun maksimivirran.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                      |
|              | 0...30000 A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Moottorin sallittu maksimivirta.                     |
| <b>20.06</b> | MAXIMUM TORQUE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Toimintolohko: <a href="#">LIMITS</a> (katso edellä) |
|              | Määrittää taajuusmuuttajan maksimimomenttirajan (prosentteina moottorin nimellismomentista).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                      |
|              | 0...1600%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Maksimimomentin raja.                                |
| <b>20.07</b> | MINIMUM TORQUE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Toimintolohko: <a href="#">LIMITS</a> (katso edellä) |
|              | Määrittää taajuusmuuttajan minimimomenttirajan (prosentteina moottorin nimellismomentista).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                      |
|              | -1600...0%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Minimimomenttiraja.                                  |
| <b>20.08</b> | THERM CURR LIM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Toimintolohko: Ei mikään                             |
|              | Ottaa käyttöön termisen virtarajan. Terminen virtaraja lasketaan vaihtosuuntaajan lämpövalvontatoiminnon avulla.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                      |

|  |                    |                                                                                                                                                                              |
|--|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>(0)</b> Disable | Laskettua termistä rajaa ei käytetä. Jos vaihtosuuntaajan lähtövirta on liian suuri, taajuusmuuttaja antaa hälytyksen IGBT OVERTEMP ja lopulta laukeaa vikaan IGBT OVERTEMP. |
|  | <b>(1)</b> Enable  | Laskettu terminen virta-arvo rajoittaa vaihtosuuntaajan lähtövirtaa (moottorin virta).                                                                                       |

## Ryhmä 22 SPEED FEEDBACK

Näillä asetuksilla käyttäjä voi

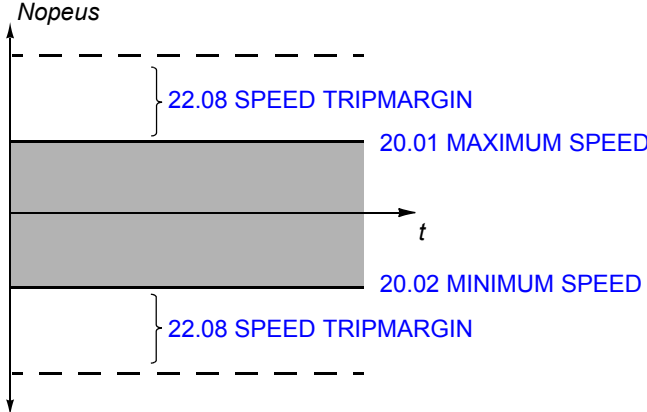
- valita nopeuden takaisinkytkennän, jota käytetään moottorin ohjauksessa
- suodattaa häiriöt mitatussa nopeudessa
- määrittellä moottorianturin välitystoiminnon
- määrittellä nollanopeusrajan pysäytystoimintoa varten
- asettaa nollanopeuden viiveen
- määrittellä rajat nopeuden oloarvon valvontaa varten
- asettaa nopeuden takaisinkytkentäsignaalin suojauksen.

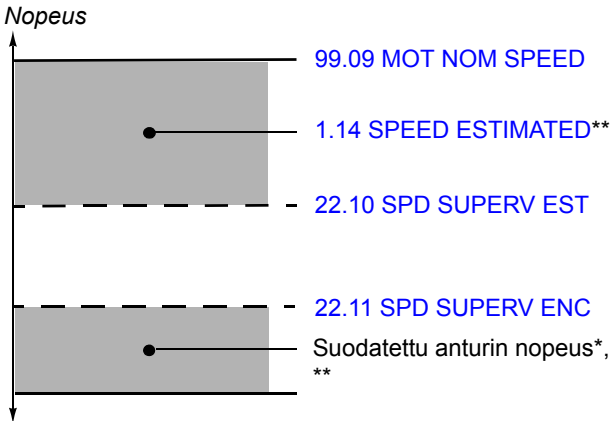


|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Laiteohjelmiston toimintolohko:<br><b>SPEED FEEDBACK</b><br>(22) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                 |
| Muissa parametriryhmissä sijaitsevat toimintolohkojen lähdöt     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>1.01 SPEED ACT</b> (sivu 63)                                                                 |
| <b>22.01</b>                                                     | <b>SPEED FB SEL</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Toimintolohko: <b>SPEED FEEDBACK</b> (katso edellä)                                             |
|                                                                  | Parametrilla valitaan ohjauksessa käytettävä nopeuden takaisinkytkentäarvo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                 |
|                                                                  | <b>(0)</b> Estimated                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Laskettu nopeus.                                                                                |
|                                                                  | <b>(1)</b> Enc1 speed                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Anturilla 1 mitattu nopeuden oloarvo. Anturi valitaan parametrilla <b>90.01 ENCODER 1 SEL</b> . |
|                                                                  | <b>(2)</b> Enc2 speed                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Anturilla 2 mitattu nopeuden oloarvo. Anturi valitaan parametrilla <b>90.02 ENCODER 2 SEL</b> . |
| <b>22.02</b>                                                     | <b>SPEED ACT FTIME</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Toimintolohko: <b>SPEED FEEDBACK</b> (katso edellä)                                             |
|                                                                  | <p>Määrittää nopeuden oloarvon suodatuksen aikavakion eli ajan, jolloin nopeuden oloarvo on saavuttanut 63 % nimellisnopeudesta (suodatettu nopeus = <b>1.01 SPEED ACT</b>).</p> <p>Jos käytetty nopeuden ohjearvo pysyy vakiona, mahdolliset nopeuden mittauksessa ilmenneet ristiriidat voidaan suodattaa nopeuden oloarvon suodatuksella. Aaltoilun vähentäminen suotimella saattaa aiheuttaa nopeussäätimen viritysongelmia. Pitkä suodatusaikavakio ja nopea kiihdytysaika ovat ristiriidassa keskenään. Erittäin pitkä suodatusaika saa aikaan ohjauksen epävakautta.</p> <p>Jos nopeuden mittauksessa on huomattavia häiriöitä, suodatusaikavakion tulee olla suhteessa kuormituksen ja moottorin kokonaishitauteen, tässä tapauksessa 10...30 % mekaanisesta aikavakiosta</p> $t_{\text{mech}} = (n_{\text{nom}} / T_{\text{nom}}) \times J_{\text{tot}} \times 2\pi / 60$ , jossa<br>$J_{\text{tot}}$ = kuormituksen ja moottorin kokonaishitauteen (kuormituksen ja moottorin välityssuhde täytyy ottaa huomioon)<br>$n_{\text{nom}}$ = moottorin nimellisnopeus<br>$T_{\text{nom}}$ = moottorin nimellismomentti<br><p>Jos halutaan saada aikaan nopea dynaaminen momentti- tai nopeusvaste, jonka nopeuden takaisinkytkennän arvo on muu kuin <b>(0) Estimated</b> (katso parametri <b>22.01 SPEED FB SEL</b>), nopeuden oloarvon suodatusajan täytyy olla nolla.</p> <p>Katso myös parametri <b>26.06 SPD ERR FTIME</b>.</p> |                                                                                                 |
|                                                                  | 0...10000 ms                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Nopeuden suodatuksen oloarvon aikavakio.                                                        |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                             |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>22.03</b> | MOTOR GEAR MUL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Toimintolohko: <a href="#">SPEED FEEDBACK</a> (katso edellä)                                |
|              | Parametrilla määritellään moottorin välityksen osoittaja moottorianturin välitystoimintoa varten.<br>$\frac{22.03 \text{ MOTOR GEAR MUL}}{22.04 \text{ MOTOR GEAR DIV}} = \frac{\text{Actual speed}}{\text{Input speed}}$ jossa tulon nopeus on anturin 1/2 nopeus ( <a href="#">1.08 ENCODER 1 SPEED</a> / <a href="#">1.10 ENCODER 2 SPEED</a> ) tai nopeusarvio ( <a href="#">1.14 SPEED ESTIMATED</a> ).<br><b>Huomaa:</b> Jos moottorin välityssuhde on muu kuin 1, moottorimalli käyttää arvioitua nopeutta nopeuden takaisinkytkentäarvon sijaan.<br>Lisätietoja on myös kohdassa <a href="#">Moottorianturin välitystoiminto</a> sivulla 51. |                                                                                             |
|              | $-2^{31} \dots 2^{31} - 1$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Moottorin välityksen osoittaja. <b>Huomaa:</b> Asetus 0 muutetaan sisäisesti asetukseksi 1. |
| <b>22.04</b> | MOTOR GEAR DIV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Toimintolohko: <a href="#">SPEED FEEDBACK</a> (katso edellä)                                |
|              | Parametrilla määritellään moottorin välityksen nimittäjä moottorianturin välitystoimintoa varten. Katso parametri <a href="#">22.03 MOTOR GEAR MUL</a> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                             |
|              | $1 \dots 2^{31} - 1$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Moottorin välityksen nimittäjä.                                                             |
| <b>22.05</b> | ZERO SPEED LIMIT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Toimintolohko: <a href="#">SPEED FEEDBACK</a> (katso edellä)                                |
|              | Parametrilla määritetään nollanopeusraja. Moottoria hidastetaan nopeusrampin mukaisesti, kunnes nollanopeusraja saavutetaan. Rajan saavuttamisen jälkeen moottori pysähtyy vapaasti pyörien.<br><b>Huomaa:</b> Liian pieni asetus voi johtaa tilanteeseen, jossa taajuusmuuttaja ei pysähdy ollenkaan.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                             |
|              | 0...30000 rpm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Nollanopeusraja.                                                                            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------|
| <b>22.06</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>ZERO SPEED DELAY</b> | Toimintolohko: <b>SPEED FEEDBACK</b> (katso edellä) |
| <p>Määrittää nollanopeuden viiveen. Viivetoiminto on hyödyllinen sovelluksissa, joissa tasainen ja nopea uudelleenkäynnistys on erityisen tärkeää. Viiveen aikana taajuusmuuttaja tietää roottorin asennon tarkasti.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>Ei nollanopeuden viivettä</b></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>Nollanopeuden viive käytössä</b></p> </div> </div> <p style="text-align: center; color: blue;">22.05 ZERO SPEED LIMIT</p> <p style="text-align: center; color: blue;">22.06 ZERO SPEED DELAY</p> <p><b>Ei nollanopeuden viivettä</b></p> <p>Taajuusmuuttaja vastaanottaa pysäytyskomennon ja hidastaa hidastusajan mukaan. Kun moottorin nopeuden oloarvo alittaa parametrin <b>22.05 ZERO SPEED LIMIT</b> arvon, nopeussäädin kytkeytyy pois toiminnasta. Vaihtosuuntaajan modulointi pysähtyy ja moottori pysähtyy vapaasti pyörien.</p> <p><b>Nollanopeuden viive käytössä</b></p> <p>Taajuusmuuttaja vastaanottaa pysäytyskomennon ja hidastaa hidastusajan mukaan. Kun moottorin nopeuden oloarvo alittaa parametrin <b>22.05 ZERO SPEED LIMIT</b> arvon, nollanopeuden viivetoiminto kytkeytyy toimintaan. Viiveen aikana toiminto pitää nopeussäätimen käynnissä: vaihtosuuntaaja moduloi, moottoria magnetoidaan ja taajuusmuuttaja on valmis nopeaan uudelleenkäynnistykseen. Nollanopeuden viivettä voidaan käyttää esim. Jog-toiminnon kanssa.</p> |                         |                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0...30000 ms            | Nollanopeuden viive.                                |
| <b>22.07</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>ABOVE SPEED LIM</b>  | Toimintolohko: <b>SPEED FEEDBACK</b> (katso edellä) |
| <p>Parametrilla määritetään nopeuden oloarvon valvontaraja. Katso myös parametrin <b>2.13 FBA MAIN SW</b> bitti 10.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                         |                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0...30000 rpm           | Nopeuden oloarvon valvontaraja.                     |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>22.08</b> | <b>SPEED TRIPMARGIN</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Toimintolohko: <b>SPEED FEEDBACK</b> (katso edellä)                                                                                                                                                                                  |
|              | <p>Tämä parametri, yhdessä parametrien <b>20.01 MAXIMUM SPEED</b> ja <b>20.02 MINIMUM SPEED</b> kanssa, määrittää moottorin sallitun maksiminopeuden (ylinopeussuoja). Taajuusmuuttaja laukeaa vikaan OVERSPEED, jos nopeuden oloarvo (<b>1.01 SPEED ACT</b>) ylittää tai alittaa parametrilla <b>20.01</b> tai <b>20.02</b> määritellyn nopeusrajan arvolla, joka on suurempi kuin parametrin <b>22.08 SPEED TRIPMARGIN</b> arvo.</p> <p>Esimerkki: Jos maksiminopeus on 1420 rpm ja nopeusmarginaali on 300 rpm, taajuusmuuttaja laukeaa vikaan nopeudessa 1720 rpm.</p>  |                                                                                                                                                                                                                                      |
|              | 0...10000 rpm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Nopeusmarginaali.                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>22.09</b> | <b>SPEED FB FAULT</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Toimintolohko: <b>SPEED FEEDBACK</b> (katso edellä)                                                                                                                                                                                  |
|              | <p>Valitsee toiminnon, jos nopeuden takaisinkytkentätiedot menetetään.</p> <p><b>Huomaa:</b> Jos tämän parametrin arvoksi on asetettu <b>(1) Warning</b> tai <b>(2) No</b>, takaisinkytkentätiedon menetys aiheuttaa sisäisen vikatilän. Poista vikatila ja aktivoi nopeuden takaisinkytkentä parametrilla <b>90.10 ENC PAR REFRESH</b>.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                      |
|              | <b>(0) Fault</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Taajuusmuuttaja laukeaa vikaan (OPTION COMM LOSS, ENCODER 1/2, ENCODER 1/2 CABLE tai SPEED FEEDBACK ongelmatyyppin mukaan).                                                                                                          |
|              | <b>(1) Warning</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Taajuusmuuttaja jatkaa toimintaansa avointa silmukkaa käyttävän ohjauksen avulla ja luo hälytyksen (OPTION COMM LOSS, ENCODER 1/2 FAILURE, ENCODER 1/2 CABLE tai SPEED FEEDBACK ongelmatyyppin mukaan).                              |
|              | <b>(2) No</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Taajuusmuuttaja jatkaa toimintaansa avointa silmukkaa käyttävän ohjauksen avulla. Vikoja tai hälytyksiä ei synny. Anturin nopeus on nolla, kunnes anturin toiminta aktivoidaan uudelleen parametrilla <b>90.10 ENC PAR REFRESH</b> . |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                        |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| <b>22.10</b> | <b>SPD SUPERV EST</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Toimintolohko: <b>FAULT FUNCTIONS</b> (katso sivu 160) |
|              | <p>Määrittää anturin valvonnan aktivointitason. Taajuusmuuttaja reagoi parametrin <b>22.09 SPEED FB FAULT</b> mukaisesti, kun:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• arvioitu nopeus (<b>1.14 SPEED ESTIMATED</b>) on suurempi kuin <b>22.10 SPD SUPERV EST</b> AND</li> <li>• suodatettu anturin nopeus* on pienempi kuin <b>22.11 SPD SUPERV ENC</b>.</li> </ul>  <p>*Anturin 1/2 nopeuden suodatettu tulos. Parametri <b>22.12 SPD SUPERV FILT</b> määrittää suodatuskertoimen tälle nopeudelle.</p> <p>**Normaalikäytössä suodatettu anturin nopeus vastaa signaalia <b>1.14 SPEED ESTIMATED</b>.</p> <p>Anturin valvonta voidaan poistaa käytöstä asettamalla tämä parametri maksiminopeuteen.</p> |                                                        |
|              | 0...30000 rpm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Anturin valvonnan aktivointitaso.                      |
| <b>22.11</b> | <b>SPD SUPERV ENC</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Toimintolohko: <b>FAULT FUNCTIONS</b> (katso sivu 160) |
|              | Määrittää anturin valvonnassa käytetyn anturin nopeuden aktivointitason. Katso parametri <b>22.10 SPD SUPERV EST</b> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                        |
|              | 0...30000 rpm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Anturin nopeuden aktivointitaso.                       |
| <b>22.12</b> | <b>SPD SUPERV FILT</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Toimintolohko: <b>FAULT FUNCTIONS</b> (katso sivu 160) |
|              | Määrittää anturin valvonnassa käytetyn anturin nopeuden aikavakion. Katso parametri <b>22.10 SPD SUPERV EST</b> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                        |
|              | 0...10000 ms                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Anturin nopeuden suodatuksen aikavakio.                |

## Ryhmä 24 SPEED REF MOD

Näillä asetuksilla käyttäjä voi

- valita nopeusohjeen
- muokata nopeusohjetta (skaala ja käänteisarvo)
- määrittää vakionopeuden ja Jog-toiminnon ohjearvot
- määrittää nopeusohjeen absoluuttisen minimirajan.

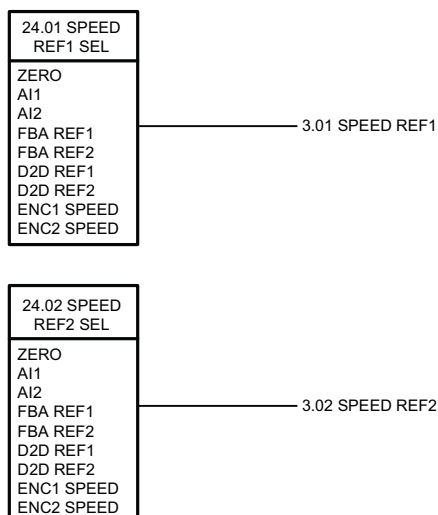
Joko nopeusohje 1 tai 2 on aktiivinen käyttäjän valinnan mukaan.

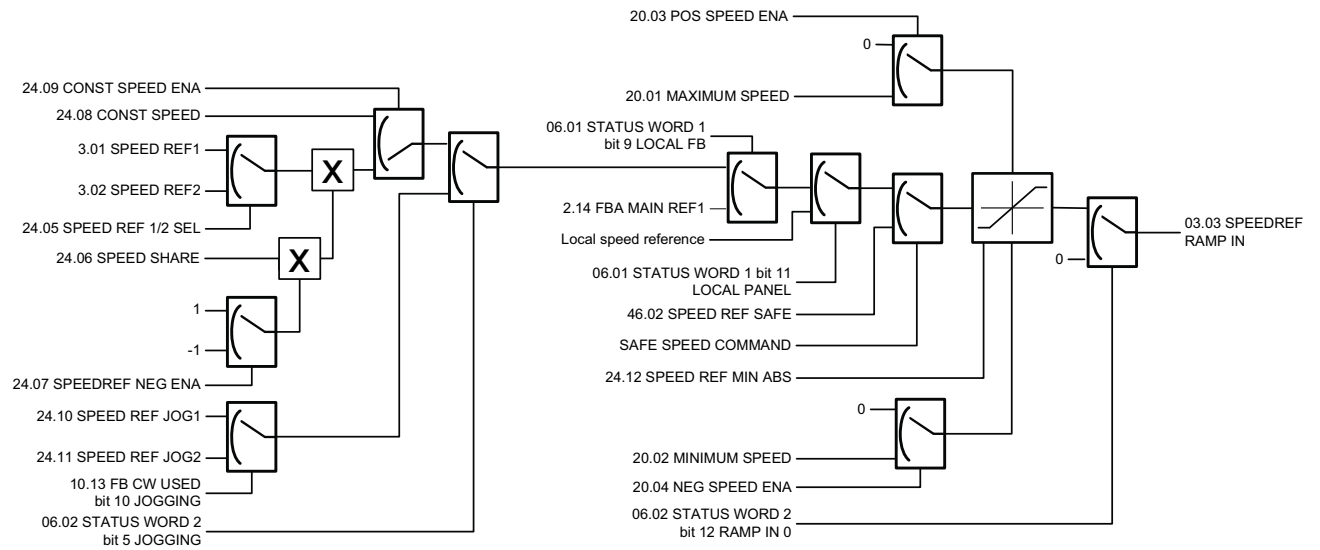
Nopeusohje voi olla jokin seuraavista (tärkeysjärjestyksessä):

- vian nopeusohje (ohjauspaneelin tai PC-työkalun tiedonsiirtokatkos)
- paikallinen nopeusohje (ohjauspaneelisti)
- kenttäväylän paikallinen ohje
- Jog-toiminnon ohje 1/2
- vakionopeusohje 1/2
- ulkoinen nopeusohje.

**Huomaa:** Vakionopeusohje ohittaa ulkoisen nopeusohjeen.

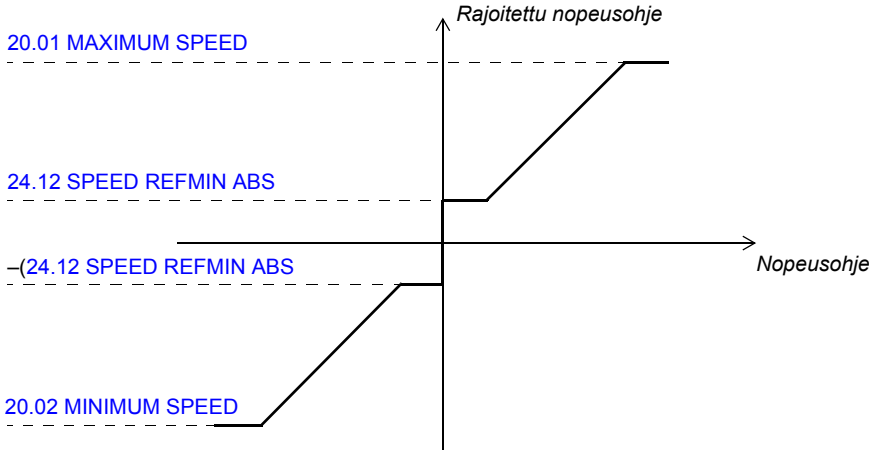
Nopeusohjetta rajoitetaan asettamalla minimi- ja maksiminopeuden arvot, ja se rampitetaan ja muotoillaan määritetyn kiihdytys- ja hidastusarvon mukaan. Katso parametriryhmä 25 (sivu 125).





|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Laiteohjelmiston toimintolohko:</p> <p><b>SPEED REF SEL</b></p> <p>(23)</p> <p>Valitsee kahden nopeusohjeen, REF1 tai REF2, lähteet valintaluettelosta. Näyttää myös molempien nopeusohjeiden arvot.</p> <p>Lähteet voidaan valita arvoa osoittavilla parametreilla. Katso myös laiteohjelmiston toimintolohko <b>SPEED REF MOD</b> sivulta 122.</p> |                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                 |
| <p>Muissa parametriyhmissä sijaitsevat toimintolohkojen lähdöt</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                 | <p><b>3.01 SPEED REF1</b> (sivu 72)</p> <p><b>3.02 SPEED REF2</b> (sivu 72)</p> |
| <b>24.01</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>SPEED REF1 SEL</b>                                                                                                                                                                                           | Toimintolohko: <b>SPEED REF SEL</b> (katso edellä)                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>Parametrilla valitaan nopeusohjeen 1 lähde (<b>3.01 SPEED REF1</b>).</p> <p>Nopeusohjeen 1/2 lähde voidaan valita myös arvoa osoittavalla parametrilla <b>24.03 SPEED REF1 IN / 24.04 SPEED REF2 IN</b>.</p> |                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>(0) ZERO</b>                                                                                                                                                                                                 | Nollapaikkaohje.                                                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>(1) AI1</b>                                                                                                                                                                                                  | Analogiatulo AI1.                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>(2) AI2</b>                                                                                                                                                                                                  | Analogiatulo AI2.                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>(3) FBA REF1</b>                                                                                                                                                                                             | Kenttäväyläohje 1.                                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>(4) FBA REF2</b>                                                                                                                                                                                             | Kenttäväyläohje 2.                                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>(5) D2D REF1</b>                                                                                                                                                                                             | Taajuusmuuttajien välinen nopeusohje 1.                                         |



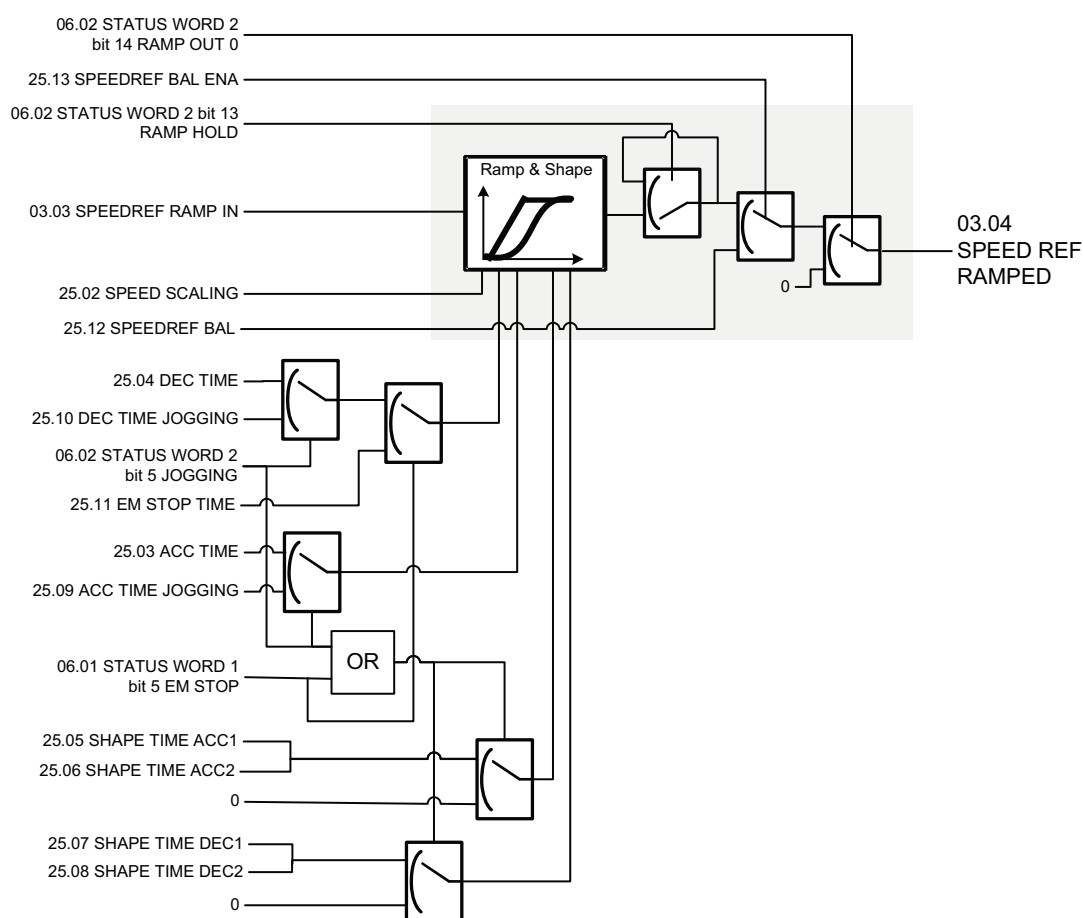
|              |                                                                                                                                                             |                                                    |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| <b>24.07</b> | <b>SPEEDREF NEG ENA</b>                                                                                                                                     | Toimintolohko: <b>SPEED REF MOD</b> (katso edellä) |
|              | Nopeusohjeen käänteisarvon lähteen valinta. 1 = Nopeusohjeen etumerkki on muuttunut (invertointi aktiivinen).                                               |                                                    |
|              | Bittiä osoittava parametri: ryhmä, parametri ja bitti.                                                                                                      |                                                    |
| <b>24.08</b> | <b>CONST SPEED</b>                                                                                                                                          | Toimintolohko: <b>SPEED REF MOD</b> (katso edellä) |
|              | Määrittää vakionopeuden.                                                                                                                                    |                                                    |
|              | -30000...30000 rpm                                                                                                                                          | Vakionopeus.                                       |
| <b>24.09</b> | <b>CONST SPEED ENA</b>                                                                                                                                      | Toimintolohko: <b>SPEED REF MOD</b> (katso edellä) |
|              | Tällä parametrilla valitaan lähde parametrilla <b>24.08 CONST SPEED</b> määritellyn vakionopeusohjeen käyttöönottoa varten. 1 = Ota käyttöön.               |                                                    |
|              | Bittiä osoittava parametri: ryhmä, parametri ja bitti.                                                                                                      |                                                    |
| <b>24.10</b> | <b>SPEED REF JOG1</b>                                                                                                                                       | Toimintolohko: <b>SPEED REF MOD</b> (katso edellä) |
|              | Määrittää jog-toiminnon 1 nopeusohjeen. Katso kohta <i>Jog-toiminto</i> sivulla 47.                                                                         |                                                    |
|              | -30000...30000 rpm                                                                                                                                          | Jog-toiminnon 1 nopeusohje.                        |
| <b>24.11</b> | <b>SPEED REF JOG2</b>                                                                                                                                       | Toimintolohko: <b>SPEED REF MOD</b> (katso edellä) |
|              | Määrittää jog-toiminnon 2 nopeusohjeen. Katso kohta <i>Jog-toiminto</i> sivulla 47.                                                                         |                                                    |
|              | -30000...30000 rpm                                                                                                                                          | Jog-toiminnon 2 nopeusohje.                        |
| <b>24.12</b> | <b>SPEED REFMIN ABS</b>                                                                                                                                     | Toimintolohko: <b>SPEED REF MOD</b> (katso edellä) |
|              | <p>Parametrilla määritetään nopeusohjeen absoluuttinen minimiraja.</p>  |                                                    |
|              | 0...30000 rpm                                                                                                                                               | Nopeusohjeen absoluuttinen minimi.                 |

## Ryhmä 25 SPEED REF RAMP

Käyttäjä voi määrittää nopeusohjeen ramppiasetukset, esimerkiksi

- nopeusrampin tulon lähteen
- kiihdytys- ja hidastusajat (myös Jog-toiminnolle)
- kiihdytys- ja hidastusramppien muodot
- Hätäpysäytyksen OFF3 ramppiaika.
- nopeusohjeen stabilointi (ramppigeneraattorin lähtö pakotetaan ennalta määritettyyn arvoon).

**Huomaa:** Hätäpysäytys OFF1 käyttää kyseisellä hetkellä aktiivista ramppiaikaa.



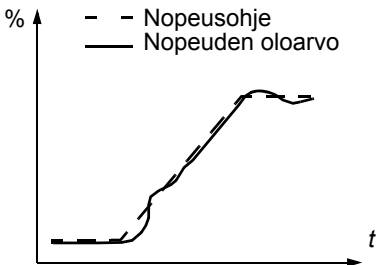
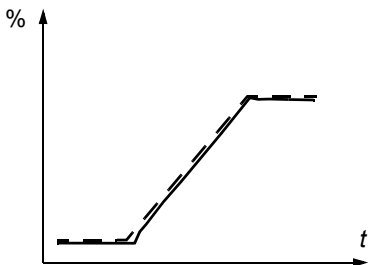
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Laiteohjelmiston toimintolohko:<br><b>SPEED REF RAMP</b><br>(25)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                              |
| Tämän toimintolohkon avulla käyttäjä voi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• valita nopeusrampin tulon lähteen</li> <li>• säätää kiihdytys- ja hidastusajat (myös Jog-toiminnoille)</li> <li>• säätää kiihdytys-/hidastusrampien muodot</li> <li>• säätää ramppiajan hätäpysäytykselle OFF3</li> <li>• pakottaa ramppigeneraattorin lähdön määritettyyn arvoon</li> <li>• näyttää rampitetun ja muotoillun nopeusohjeen arvon.</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                              |
| Muissa parametriryhmissä sijaitsevat toimintolohkojen lähdöt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <a href="#">3.04 SPEEDREF RAMPED</a> (sivu 72)               |
| <b>25.01</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>SPEED RAMP IN</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Toimintolohko: <a href="#">SPEED REF RAMP</a> (katso edellä) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Näyttää nopeusrampin tulon lähteen. Oletusarvo on P.3.3 (signaali <a href="#">3.03 SPEEDREF RAMP IN</a> ), joka on toimintolohkon <a href="#">SPEED REF MOD</a> lähtö.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Arvoa osoittava parametri: ryhmä ja parametri                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                              |
| <b>25.02</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>SPEED SCALING</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Toimintolohko: <a href="#">SPEED REF RAMP</a> (katso edellä) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Määrittää kiihdytyksessä ja hidastuksessa käytetyn nopeusarvon (parametrit <a href="#">25.03/25.09</a> ja <a href="#">25.04/25.10/25.11</a> ). Vaikuttaa myös kenttäväyläohjeen skaalaukseen (katso <a href="#">Liite A – Kenttäväyläohjaus</a> , kohta <a href="#">Kenttäväyläohjeet</a> sivulla 344).                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0...30000 rpm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Kiihdytyksen/hidastuksen nopeusarvo.                         |
| <b>25.03</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>ACC TIME</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Toimintolohko: <a href="#">SPEED REF RAMP</a> (katso edellä) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Parametrilla määritetään kiihdytysaika eli aika, joka tarvitaan nopeuden muutokseen nollasta parametrilla <a href="#">25.02 SPEED SCALING</a> määritettyyn nopeuden arvoon.<br>Jos nopeusohje kasvaa nopeammin kuin asetettu kiihdytysaika, moottorin nopeus noudattaa kiihdytysaikaa.<br>Jos nopeusohje kasvaa hitaammin kuin asetettu kiihdytysaika, moottorin nopeus noudattaa ohjesignaalia.<br>Jos kiihdytysaika määritetään liian lyhyeksi, taajuusmuuttaja kiihdyttää automaattisesti pidempään siten, että taajuusmuuttajan momenttirajoja ei ylitetä. |                                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0...1800 s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Kiihdytysaika.                                               |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                     |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| <b>25.04</b> | DEC TIME                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Toimintolohko: <b>SPEED REF RAMP</b> (katso edellä) |
|              | <p>Parametrilla määritetään hidastusaika eli aika, joka tarvitaan nopeuden muutokseen parametrilla <b>25.02 SPEED SCALING</b> määritetystä nopeuden arvosta nollaan.</p> <p>Jos nopeusohje pienenee hitaammin kuin asetettu hidastusaika, moottorin nopeus noudattaa ohjesignaalia.</p> <p>Jos nopeusohje muuttuu nopeammin kuin asetettu hidastusaika, moottorin nopeus noudattaa hidastusaikaa.</p> <p>Jos hidastusaika määritetään liian lyhyeksi, taajuusmuuttaja hidastaa automaattisesti pidempään siten, että taajuusmuuttajan momenttirajoja ei ylitetä. Jos on epäilystä, että hidastusaika on liian lyhyt, tulee varmistaa, että DC-ylijännitteen valvonta on käytössä (parametri <b>47.01 OVERVOLTAGE CTRL</b>).</p> <p><b>Huomaa:</b> Jos lyhyttä hidastusaikaa tarvitaan suuren hitausmassan sovelluksessa, on suositeltavaa varustaa taajuusmuuttaja sähköisellä jarruoptiolla, esimerkiksi jarrukatkojalla (sisäinen) ja jarruvastuksella.</p>                                                |                                                     |
|              | 0...1800 s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Hidastusaika.                                       |
| <b>25.05</b> | SHAPE TIME ACC1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Toimintolohko: <b>SPEED REF RAMP</b> (katso edellä) |
|              | <p>Parametrilla valitaan kiihdytysrampin muoto kiihdytyksen alussa.</p> <p>0,00 s: Lineaarimuoto. Sopii taajuusmuuttajille, jotka edellyttävät tasaista ja pitkää kiihdytystä ja hidastusta.</p> <p>0,01...1000,00 s: S-muotoinen käyrä. Sopii ihanteellisesti liukuhihna- ja nostosovelluksiin. S-muotoisen käyrän molemmissa päissä on symmetrinen kaari ja niiden välissä suora osa.</p> <p><b>Huomaa:</b> Kun jog-toiminnon ramppi tai hätäramppi on aktiivinen, kiihdytys- ja hidastusmuotojen ajat pakotetaan nolaksi.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>Lineaarimuoto:<br/>Par. 25.05 = 0 s</p> <p>S-muotoinen käyrä:<br/>Par. 25.06 &gt; 0 s</p> <p>S-muotoinen käyrä:<br/>Par. 25.05 &gt; 0 s</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Lineaarimuoto:<br/>Par. 25.07 = 0 s</p> <p>S-muotoinen käyrä:<br/>Par. 25.07 &gt; 0 s</p> <p>S-muotoinen käyrä:<br/>Par. 25.08 &gt; 0 s</p> </div> </div> |                                                     |
|              | 0...1000 s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Rampin muoto kiihdytyksen alussa.                   |
| <b>25.06</b> | SHAPE TIME ACC2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Toimintolohko: <b>SPEED REF RAMP</b> (katso edellä) |
|              | <p>Parametrilla valitaan kiihdytysrampin muoto kiihdytyksen lopussa. Katso parametri <b>25.05 SHAPE TIME ACC1</b>.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                     |
|              | 0...1000 s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Rampin muoto kiihdytyksen lopussa.                  |
| <b>25.07</b> | SHAPE TIME DEC1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Toimintolohko: <b>SPEED REF RAMP</b> (katso edellä) |
|              | <p>Parametrilla valitaan hidastusrampin muoto hidastuksen alussa. Katso parametri <b>25.05 SHAPE TIME ACC1</b>.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                     |
|              | 0...1000 s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Rampin muoto hidastuksen alussa.                    |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                              |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| <b>25.08</b> | SHAPE TIME DEC2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Toimintolohko: <a href="#">SPEED REF RAMP</a> (katso edellä) |
|              | Parametrilla valitaan hidastusrampin muoto hidastuksen lopussa. Katso parametri <a href="#">25.05 SHAPE TIME ACC1</a> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                              |
|              | 0...1000 s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Rampin muoto hidastuksen lopussa.                            |
| <b>25.09</b> | ACC TIME JOGGING                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Toimintolohko: <a href="#">SPEED REF RAMP</a> (katso edellä) |
|              | Parametrilla määritetään jog-toiminnon kiihdytysaika eli aika, joka tarvitaan nopeuden muutokseen nolasta parametrilla <a href="#">25.02 SPEED SCALING</a> määritettyyn nopeuden arvoon.                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                              |
|              | 0...1800 s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Jog-toiminnon kiihdytysaika.                                 |
| <b>25.10</b> | DEC TIME JOGGING                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Toimintolohko: <a href="#">SPEED REF RAMP</a> (katso edellä) |
|              | Parametrilla määritetään Jog-toiminnon hidastusaika aikana, joka tarvitaan nopeuden muutokseen parametrilla <a href="#">25.02 SPEED SCALING</a> määritetystä arvosta nolaa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                              |
|              | 0...1800 s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Jog-toiminnon hidastusaika.                                  |
| <b>25.11</b> | EM STOP TIME                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Toimintolohko: <a href="#">SPEED REF RAMP</a> (katso edellä) |
|              | Parametrilla määritetään aika, joka kuluu taajuusmuuttajan pysähtymiseen, kun hätäpysäytys OFF3 aktivoidaan (eli aika, joka kuluu nopeuden muutokseen parametrilla <a href="#">25.02 SPEED SCALING</a> määritetystä nopeusarvosta nolaa). Hätäpysäytyksen aktivoinnin lähde valitaan parametrilla <a href="#">10.10 EM STOP OFF3</a> . Hätäpysäytys voidaan aktivoida myös kenttäväylän välityksellä ( <a href="#">2.12 FBA MAIN CW</a> ). Hätäpysäytys OFF1 käyttää aktiivista ramppiaikaa. |                                                              |
|              | 0...1800 s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Hätäpysäytyksen OFF3 hidastusaika.                           |
| <b>25.12</b> | SPEEDREF BAL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Toimintolohko: <a href="#">SPEED REF RAMP</a> (katso edellä) |
|              | Tällä parametrilla määritetään nopeusrampin stabiloinnin ohje eli nopeusohjeen ramppia säättävä toimintolohkon lähtö pakotetaan määritettyyn arvoon.<br>Stabiloinnin käyttöönottosignaalin lähde valitaan parametrilla <a href="#">25.13 SPEEDREF BAL</a> .                                                                                                                                                                                                                                  |                                                              |
|              | -30000...30000 rpm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Nopeusrampin stabilointiohje.                                |
| <b>25.13</b> | SPEEDREF BAL ENA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Toimintolohko: <a href="#">SPEED REF RAMP</a> (katso edellä) |
|              | Valitsee lähteen, jolla otetaan käyttöön nopeusrampin stabilointi. Katso parametri <a href="#">25.12 SPEEDREF BAL</a> . 1 = Nopeusrampin stabilointi käytössä.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                              |
|              | Bittiä osoittava parametri: ryhmä, parametri ja bitti.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                              |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Laiteohjelmiston toimintolohko:<br/> <b>SPEED ERROR</b><br/> (26)</p> <p>Tämän toimintolohkon avulla käyttäjä voi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• valita lähteen nopeusvirheen (nopeusohje - nopeuden oloarvo) laskentaa varten eri säätötiloissa</li> <li>• valita nopeusohjeen lähteen</li> <li>• määrittää nopeusvirheen suodatusajan</li> <li>• lisätä nopeusvirheeseen ylimääräisen nopeusaskeleen</li> <li>• määrittää nopeusvirheen valvonnan nopeusvirheikkunatoiminnon avulla</li> <li>• määrittää hitausmomentin kompensoinnin kiihdytyksen aikana</li> <li>• Näyttää käytetyn nopeusohjeen, suodatetun nopeusvirheen ja kiihdytyksen kompensoinnin lähdön.</li> </ul> |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                |
| <p>Muissa parametiryhmissä sijaitsevat toimintolohkojen lähdöt</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                           | <p><a href="#">3.05 SPEEDREF USED</a> (sivu 72)</p> <p><a href="#">3.06 SPEED ERROR FILT</a> (sivu 72)</p> <p><a href="#">3.07 ACC COMP TORQ</a> (sivu 72)</p> |
| <b>26.01</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | SPEED ACT NCTRL                                                                                                                                           | Toimintolohko: <a href="#">SPEED ERROR</a> (katso edellä)                                                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>Valitsee todellisen nopeuden lähteen nopeussäätötilassa.</p> <p><b>Huomaa:</b> Tämä parametri on lukittu, eli käyttäjä ei voi asettaa sitä.</p>        |                                                                                                                                                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Arvoa osoittava parametri: ryhmä ja parametri                                                                                                             |                                                                                                                                                                |
| <b>26.02</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | SPEED REF NCTRL                                                                                                                                           | Toimintolohko: <a href="#">SPEED ERROR</a> (katso edellä)                                                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>Valitsee nopeusohjeen lähteen nopeussäätötilassa.</p> <p><b>Huomaa:</b> Tämä parametri on lukittu, eli käyttäjä ei voi asettaa sitä.</p>               |                                                                                                                                                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Arvoa osoittava parametri: ryhmä ja parametri                                                                                                             |                                                                                                                                                                |
| <b>26.03</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | SPEED REF PCTRL                                                                                                                                           | Toimintolohko: <a href="#">SPEED ERROR</a> (katso edellä)                                                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>Valitsee nopeusohjeen lähteen paikan ja synkronoinnin säätötiloissa.</p> <p><b>Huomaa:</b> Tämä parametri on käytössä vain paikoitussovelluksissa.</p> |                                                                                                                                                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Arvoa osoittava parametri: ryhmä ja parametri                                                                                                             |                                                                                                                                                                |
| <b>26.04</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | SPEED FEED PCTRL                                                                                                                                          | Toimintolohko: <a href="#">SPEED ERROR</a> (katso edellä)                                                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Tämä parametri on tarkoitettu vain paikoitussovelluksiin.                                                                                                 |                                                                                                                                                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Arvoa osoittava parametri: ryhmä ja parametri                                                                                                             |                                                                                                                                                                |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                         |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| <b>26.05</b> | <b>SPEED STEP</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Toimintolohko: <a href="#">SPEED ERROR</a> (katso edellä)               |
|              | Parametrilla määritellään nopeussäätimen tulolle annettava ylimääräinen nopeusaskel (lisätään nopeusvirheen arvoon).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                         |
|              | –30000...30000 rpm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Nopeusaskel.                                                            |
| <b>26.06</b> | <b>SPD ERR FTIME</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Toimintolohko: <a href="#">SPEED ERROR</a> (katso edellä)               |
|              | <p>Parametrilla määritetään nopeusvirheen alipäästösuotimen aikavakio.</p> <p>Jos käytetty nopeuden ohjearvo muuttuu nopeasti (servosovellukset), mahdolliset nopeusmittauksen häiriöt voidaan suodattaa nopeusvirheen suotimella. Aaltoilun vähentäminen suotimella saattaa aiheuttaa nopeussäätimen viritysongelmia. Pitkä suodatusaikavakio ja lyhyt kiihdytysaika ovat ristiriidassa keskenään. Erittäin pitkä suodatusaika saa aikaan epävakaa säädön.</p> <p>Katso myös parametri <a href="#">22.02 SPEED ACT FTIME</a>.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                         |
|              | 0...1000 ms                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Nopeusvirheen alipäästösuotimen aikavakio. 0 ms = suodatus ei käytössä. |
| <b>26.07</b> | <b>SPEED WINDOW</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Toimintolohko: <a href="#">SPEED ERROR</a> (katso edellä)               |
|              | <p>Parametrilla määritetään absoluuttinen arvo moottorin nopeusikkunan valvontaa varten (eli nopeuden oloarvon ja rampittoman nopeusohjeen välisen eron (<a href="#">1.01 SPEED ACT</a> - <a href="#">3.03 SPEEDREF RAMP IN</a>) absoluuttinen arvo). Kun moottorin nopeus on tällä parametrilla määritettyjen rajojen mukainen, signaalin <a href="#">2.13</a> bitin 8 (AT_SETPOINT) arvo on 1. Jos moottorin nopeus ei ole määriteltyjen rajojen mukainen, bitin 8 arvo on 0.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                         |
|              | 0...30000 rpm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Moottorin nopeusikkunan valvonnan absoluuttinen arvo.                   |
| <b>26.08</b> | <b>ACC COMP DERTIME</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Toimintolohko: <a href="#">SPEED ERROR</a> (katso edellä)               |
|              | <p>Määrittää kiihtyvyyden (hidastuksen) kompensoinnin derivointiajan. Parametria käytetään nopeussäädön dynaamisen ohjemuutoksen parantamiseen.</p> <p>Kiihdytykseen vaikuttavan hitausmomentin kompensoimiseksi nopeussäätimen lähtösignaaliin lisätään ohjearvon derivaatta. Derivaatan käytön periaatteet on kuvattu parametrissa <a href="#">28.04 DERIVATION TIME</a>.</p> <p><b>Huomaa:</b> Parametrin arvon tulisi olla suhteellinen kuorman ja moottorin kokonaishitausmomenttiin eli noin 50...100 % mekaanisesta aikavakiosta (<math>t_{mek}</math>). Mekaanisen aikavakion yhtälö esitetään parametrin <a href="#">22.02 SPEED ACT FTIME</a> kohdalla.</p> <p>Jos parametriarvoksi on asetettu nolla, toiminto ei ole käytössä.</p> <p>Alla olevassa kuvassa näkyvät nopeusvasteet, kun kiihdytetään suurta hitausmassaa.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>Ei kiihtyvyyden kompensointia</b></p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>Kiihtyvyyden kompensointi käytössä</b></p>  </div> </div> <p>Katso myös parametri <a href="#">26.09 ACC COMP FTIME</a>.</p> <p>Kiihtyvyyden kompensointimomentti voidaan valita myös parametrilla <a href="#">28.06 ACC COMPENSATION</a>.</p> <p>Katso parametriryhmää <a href="#">28</a>.</p> |                                                                         |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                         |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|              | 0...600 s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Kiihdytyksen/hidastuksen kompensoinnin derivointiaika.                                                                                  |
| <b>26.09</b> | ACC COMP FTIME                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Toimintolohko: <b>SPEED ERROR</b> (katso edellä)                                                                                        |
|              | Määrittää kiihdytyksen kompensoinnin suodatusajan.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                         |
|              | 0...1000 ms                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Kiihdytyksen kompensoinnin suodatusaika. 0 ms = suodatus ei käytössä.                                                                   |
| <b>26.10</b> | SPEED WIN FUNC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Toimintolohko: <b>SPEED ERROR</b> (katso edellä)                                                                                        |
|              | <p>Parametrilla otetaan käyttöön tai poistetaan käytöstä nopeusvirheikkunan valvonta. Nopeuseroikkunan valvonta on nopeus- ja momenttioshojatun taajuusmuuttajan nopeuden valvontatoiminto (Add/Summaus-toimintatila). Se valvoo nopeusvirheen arvoa (nopeusohje – nopeuden olo-arvo). Normaalilla käyttöalueella ikkunan ohjaus pitää nopeussäätimen tulon nollana. Nopeussäädin otetaan käyttöön vain, kun</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nopeusvirhe ylittää ikkunassa määritetyn ylärajan (parametri <b>26.11 SPEED WIN HI</b>) tai</li> <li>• negatiivisen nopeusvirheen absoluuttinen arvo ylittää ikkunassa määritetyn alarajan (parametri <b>26.12 SPEED WIN LO</b>).</li> </ul> <p>Kun nopeusvirhe siirtyy ikkunan määritysten ulkopuolelle, virhearvon ylittävä osa yhdistetään nopeussäätimeen. Nopeussäädin muodostaa tulon ja nopeussäätimen vahvistuksen perusteella ohjetermin (parametri <b>28.02 PROPORT GAIN</b>), jonka momentinvalitsin lisää momenttioshojeeseen. Tulosta käytetään taajuusmuuttajan sisäisenä momenttioshojeena.</p> <p>Esimerkki: Kuormitushäviön aikana taajuusmuuttajan sisäinen momenttioshoje pienenee, jotta moottorin nopeus ei nousisi liikaa. Jos ikkunan valvonta ei ole aktiivinen, moottorin nopeus nousisi taajuusmuuttajan nopeusrajaan saakka.</p> |                                                                                                                                         |
|              | <b>(0)</b> Disabled                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Nopeusvirheikkunan valvonta ei ole käytössä.                                                                                            |
|              | <b>(1)</b> Absolute                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Nopeusvirheikkunan valvonta on käytössä. Parametreilla <b>26.11</b> ja <b>26.12</b> määritetyt rajat ovat absoluuttisia.                |
|              | <b>(2)</b> Relative                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Nopeusvirheen ikkunan valvonta on käytössä. Parametreilla <b>26.11</b> ja <b>26.12</b> määritetyt rajat ovat suhteessa nopeusohjeeseen. |
| <b>26.11</b> | SPEED WIN HI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Toimintolohko: <b>SPEED ERROR</b> (katso edellä)                                                                                        |
|              | Parametrilla määritetään nopeusvirheikkunan yläraja. Parametrin <b>26.10 SPEED WIN FUNC</b> mukaan arvo voi olla absoluuttinen tai suhteessa nopeusohjeeseen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
|              | 0...3000 rpm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Nopeusvirheikkunan yläraja.                                                                                                             |
| <b>26.12</b> | SPEED WIN LO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Toimintolohko: <b>SPEED ERROR</b> (katso edellä)                                                                                        |
|              | Parametrilla määritetään nopeusvirheikkunan alaraja. Parametrin <b>26.10 SPEED WIN FUNC</b> mukaan arvo voi olla absoluuttinen tai suhteessa nopeusohjeeseen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |
|              | 0...3 000 rpm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Nopeusvirheikkunan alaraja.                                                                                                             |

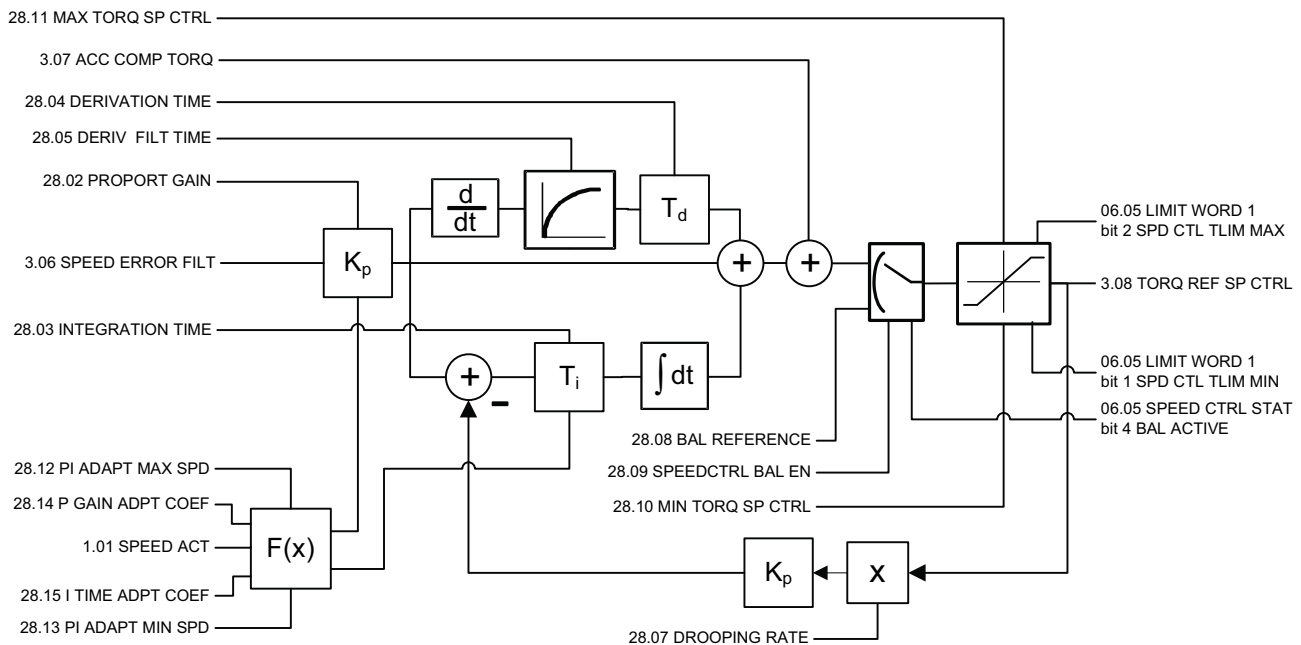
## Ryhmä 28 SPEED CONTROL

Nopeuden valvonta-asetuksilla käyttäjä voi

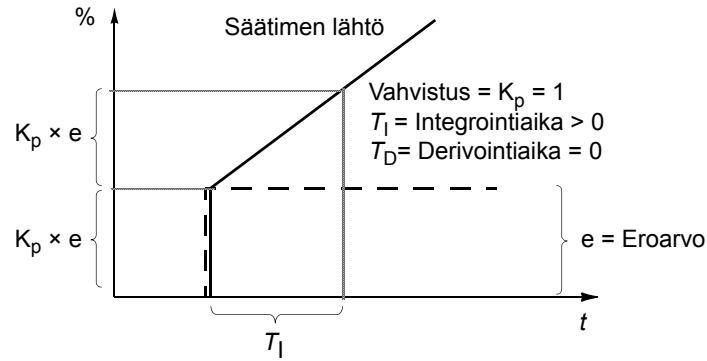
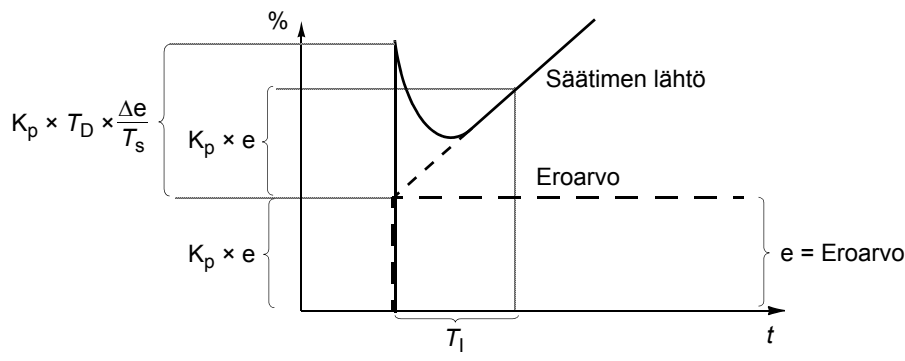
- valita nopeusvirheen lähteen
- säätää PID-tyyppisen nopeussäätimen muuttujia
- rajoittaa nopeussäätimen lähdön momenttia
- valita kiihtyvyyden kompensointimomentin lähteen
- pakottaa ulkoisen arvon nopeussäätimen lähtöön (stabilointitoiminnolla)
- säätää kuormituksen jakoa usean taajuusmuuttajan isäntä/orja-sovelluksissa (kuormitusjouston avulla).

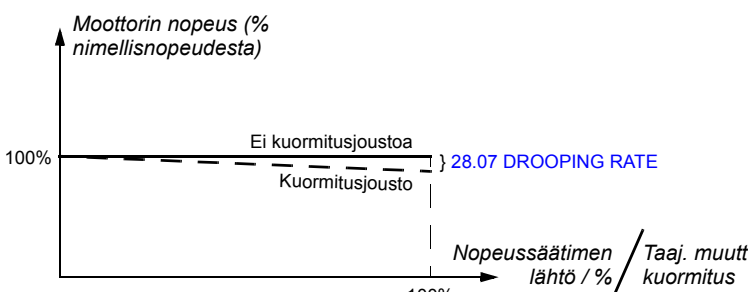
Nopeussäätimessä on anti-windup-toiminto (eli I-jakso on jäädytetty momenttiohjeen rajoituksen aikana).

Taajuusmuuttajan momenttisäätötilassa nopeussäätimen lähtö jäädytetään.



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Laiteohjelmiston toimintolohko:<br/><b>SPEED CONTROL</b><br/>(28)</p> <p>Tämän toimintolohkon avulla käyttäjä voi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• valita nopeusvirheen lähteen</li> <li>• säätää PID-tyyppisen nopeussäätimen muuttujia</li> <li>• määrittää nopeussäätimen lähtömomentin rajat</li> <li>• valita kiihtyvyyden kompensointimomentin lähteen</li> <li>• määrittää stabilointitoiminnon, joka pakottaa nopeusohjaimen lähdön ulkoiseen arvoon</li> <li>• määrittää kuormitusjoustotoiminnon (kuorman jakamisen säätö isäntä/orja-sovelluksessa)</li> <li>• näyttää rajoitetun nopeussäätimen lähtömomentin arvon.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                               | <div> <div> <div>SPEED CONTROL</div> <div>7</div> <div>TLF3 250 µsec (3)</div> <div>3.08 TORQ REF SP CTRL →</div> </div> <div> <div>SPEED ERROR FILT</div> <div>(7 / 3.06)</div> <div>10.00</div> <div>0.500 s</div> <div>0.000 s</div> <div>8.0 ms</div> </div> <div> <div>ACC COMP TORQ</div> <div>(7 / 3.07)</div> <div>0.00 %</div> <div>0.0 %</div> <div>FALSE</div> <div>-300.0 %</div> <div>300.0 %</div> <div>0 rpm</div> <div>0 rpm</div> <div>1.000</div> <div>1.000</div> </div> <div> <div>&lt; 28.01 SPEED ERR NCTRL</div> <div>28.02 PROPORT GAIN</div> <div>28.03 INTEGRATION TIME</div> <div>28.04 DERIVATION TIME</div> <div>28.05 DERIV FILT TIME</div> <div>&lt; 28.06 ACC COMPENSATION</div> <div>28.07 DROOPING RATE</div> <div>28.08 BAL REFERENCE</div> <div>&lt; 28.09 SPEEDCTRL BAL EN</div> <div>28.10 MIN TORQ SP CTRL</div> <div>28.11 MAX TORQ SP CTRL</div> <div>28.12 PI ADAPT MAX SPD</div> <div>28.13 PI ADAPT MIN SPD</div> <div>28.14 P GAIN ADPT COEF</div> <div>28.15 I TIME ADPT COEF</div> </div> </div> |
| <p>Muissa parametriryhmissä sijaitsevat toimintolohkojen lähdöt</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>3.08 TORQ REF SP CTRL (sivu 72)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p><b>28.01</b> SPEED ERR NCTRL</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>Toimintolohko: <b>SPEED CONTROL</b> (katso edellä)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p>Parametrilla valitaan nopeusvirheen (ohje – oloarvo) lähde. Oletusarvo on P.3.6 (parametri <b>3.06 SPEED ERROR FILT</b>), joka on toimintolohkon <b>SPEED ERROR</b> lähtö.</p> <p><b>Huomaa:</b> Tämä parametri on lukittu, eli käyttäjä ei voi asettaa sitä.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p>Arvoa osoittava parametri: ryhmä ja parametri</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p><b>28.02</b> PROPORT GAIN</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>Toimintolohko: <b>SPEED CONTROL</b> (katso edellä)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p>Parametrilla määritetään nopeussäätimen suhteellinen vahvistus (<math>K_p</math>). Liian suuri vahvistus voi aiheuttaa nopeuden heilahtelua. Alla olevassa kuvassa esitetään nopeussäätimen lähtö eroaskeleen jälkeen, kun eroarvo on vakio.</p> <div> <div> <div>%</div> <div>Vahvistus = <math>K_p = 1</math><br/><math>T_I</math> = Integrointiaika = 0<br/><math>T_D</math> = Derivointiaika = 0</div> <div> <div>Eroarvo</div> <div>Säätimen lähtö</div> <div>Säätimen lähtö = <math>K_p \times e</math></div> <div><math>e</math> = Eroarvo</div> <div>t</div> </div> </div> <p>Jos vahvistuksen arvoksi asetetaan 1, eroarvon (ohje – oloarvo) 10 prosentin muutos aiheuttaa 10 prosentin muutoksen nopeussäätimen lähtösignaalin arvoon.</p> <p><b>Huomaa:</b> Nopeussäätimen automaattinen viritystoiminto määrittää tämän parametrin automaattisesti. Katso parametri <b>28.16 PI TUNE MODE</b>.</p> </div> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p>0...200</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>Nopeussäätimen suhteellinen vahvistus.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                    |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| <b>28.03</b> | <b>INTEGRATION TIME</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Toimintolohko: <b>SPEED CONTROL</b> (katso edellä) |
|              | <p>Parametrilla määritetään nopeussäätimen integrointiaika. Integrointiaika määrittelee nopeuden, jolla säätimen lähtösignaalin arvo muuttuu eroarvon ollessa vakio ja nopeussäätimen suhteellisen vahvistuksen arvon ollessa 1. Mitä lyhyempi integrointiaika, sitä nopeammin pysyvä eroarvo korjataan. Liian lyhyt integrointiaika tekee säädöstä epävakaan.</p> <p>Jos parametriarvoksi asetetaan nolla, säätimen I-osa ei ole käytössä.</p> <p>Anti-windup-toiminto pysäyttää integraattorin, jos säätimen lähtösignaali on rajoitettu. Katso <b>6.05 LIMIT WORD 1</b>.</p> <p>Seuraavassa kuvassa näkyy nopeussäätimen lähtö eroaskeleen jälkeen, kun eroarvo on vakio.</p>  <p><b>Huomaa:</b> Nopeussäätimen automaattinen viritystoiminto määrittää tämän parametrin automaattisesti. Katso parametri <b>28.16 PI TUNE MODE</b>.</p>                                                                                                                                                         |                                                    |
|              | 0...600 s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Nopeussäätimen integrointiaika.                    |
| <b>28.04</b> | <b>DERIVATION TIME</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Toimintolohko: <b>SPEED CONTROL</b> (katso edellä) |
|              | <p>Parametrilla määritetään nopeussäätimen derivointiaika. Derivointi vahvistaa säätimen lähtöarvoa, jos eroarvo muuttuu. Mitä pitempi derivointiaika, sitä enemmän nopeussäätimen lähtö vahvistuu muutoksen aikana. Jos derivointiajaksi asetetaan nolla, nopeussäädin toimii PI-säätimenä, muussa tapauksessa PID-säätimenä. Derivointi tekee säädöstä häiriöille herkemmän.</p> <p>Nopeusvirheen derivaatta on suodatettava alipäästösuotimella häiriöiden poistamiseksi.</p> <p>Seuraavassa kuvassa näkyy nopeussäätimen lähtö eroaskeleen jälkeen, kun eroarvo on vakio.</p> <p>Vahvistus = <math>K_p = 1</math><br/> <math>T_I</math> = Integrointiaika &gt; 0<br/> <math>T_D</math> = Derivointiaika &gt; 0<br/> <math>T_s</math> = Näyteaika = 250 <math>\mu</math>s<br/> <math>e</math> = Eroarvo<br/> <math>\Delta e</math> = Eroarvon muutos kahden näytteen välillä</p>  <p><b>Huomaa:</b> Parametrin arvon muuttaminen on suositeltavaa ainoastaan, jos käytetään pulssianturia.</p> |                                                    |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                             |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
|              | 0...10 s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Nopeussäätimen derivointiaika.                              |
| <b>28.05</b> | DERIV FILT TIME                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Toimintolohko: <a href="#">SPEED CONTROL</a> (katso edellä) |
|              | Parametrilla määritetään derivoinnin suodatusaikavakio.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                             |
|              | 0...1000 ms                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Derivoinnin suodatusaikavakio.                              |
| <b>28.06</b> | ACC COMPENSATION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Toimintolohko: <a href="#">SPEED CONTROL</a> (katso edellä) |
|              | <p>Valita kiihtyvyyden kompensointimomentin lähteen.</p> <p>Oletusarvo on P.3.7 (signaali <a href="#">3.07 ACC COMP TORQ</a>), joka on toimintolohkon <a href="#">SPEED ERROR</a> lähtö.</p> <p><b>Huomaa:</b> Tämä parametri on lukittu, eli käyttäjä ei voi asettaa sitä.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                             |
|              | Arvoa osoittava parametri: ryhmä ja parametri                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                             |
| <b>28.07</b> | DROOPING RATE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Toimintolohko: <a href="#">SPEED CONTROL</a> (katso edellä) |
|              | <p>Parametrilla määritetään kuormitusjousto (prosentteina moottorin nimellisa nopeudesta). Kuormitusjousto laskee hieman taajuusmuuttajan nopeutta, kun taajuusmuuttajan kuormitus kasvaa. Nopeuden oloarvon lasku tietyssä toimintapisteessä riippuu kuormitusjouston asetuksesta ja taajuusmuuttajan kuormasta (= momenttiohje / nopeussäätimen lähtö). Jos nopeussäätimen lähtö on 100 %, kuormitusjousto on nimellistasolla eli sama kuin Drooping rate -parametrin arvo. Kuormitusjouston vaikutus vähenee lineaarisesti nollaan, kun kuormitus pienenee.</p> <p>Kuormitusjouston avulla voidaan mm. säätää kuormituksen jakoa usean taajuusmuuttajan isäntä-/orjasovelluksissa. Isäntä-/orjasovelluksissa moottorin akselit on kytketty toisiinsa.</p> <p>Prosessille sopiva kuormitusjousto on etsittävä tapauskohtaisesti.</p> <p><b>Nopeuden väheneminen</b> = Nopeussäätimen lähtö · Kuorman jousto · Maksiminopeus</p> <p><b>Esimerkki:</b> Nopeussäätimen lähtö on 50 %, kuorman jousto on 1 %, taajuusmuuttajan maksiminopeus on 1500 rpm. Nopeuden väheneminen = 0,50 · 0,01 · 1500 rpm = 7,5 rpm.</p>  |                                                             |
|              | 0...100%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Kuormitusjouston määrä.                                     |
| <b>28.08</b> | BAL REFERENCE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Toimintolohko: <a href="#">SPEED CONTROL</a> (katso edellä) |
|              | <p>Parametrilla määritellään nopeussäätimen lähdön stabiloinnissa käytetty ohje eli ulkoinen arvo, joka pakotetaan nopeussäätimen lähtöön. Jotta toiminta jatkuisi tasaisena lähdön stabiloinnin aikana, nopeussäätimen D-osa poistuu käytöstä ja kiihtyvyyden kompensointitermi asettuu nollaan.</p> <p>Stabiloinnin käyttöönottosignaalin lähde valitaan parametrilla <a href="#">28.09 SPEEDCTRL BAL EN</a>.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                             |
|              | -1600...1600%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Nopeussäädön lähdön stabilointiohje.                        |
| <b>28.09</b> | SPEEDCTRL BAL EN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Toimintolohko: <a href="#">SPEED CONTROL</a> (katso edellä) |
|              | <p>Parametrilla valitaan nopeussäätimen lähdön stabiloinnin käyntilupasignaalin lähde. Katso parametri <a href="#">28.08 BAL REFERENCE</a>. 1 = Käytössä. 0 = Ei käytössä.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                             |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                              |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
|              | Bittä osoittava parametri: ryhmä, parametri ja bitti.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                              |
| <b>28.10</b> | MIN TORQ SP CTRL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Toimintolohko: <a href="#">SPEED CONTROL</a> (katso edellä)  |
|              | Parametrilla määritetään nopeussäätimen minimilähtömomentti.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                              |
|              | -1600...1600%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Nopeusohjaimen minimilähtömomentti.                          |
| <b>28.11</b> | MAX TORQ SP CTRL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Toimintolohko: <a href="#">SPEED CONTROL</a> (katso edellä)  |
|              | Parametrilla määritetään nopeussäätimen maksimilähtömomentti.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                              |
|              | -1600...1600%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Nopeusohjaimen maksimilähtömomentti.                         |
| <b>28.12</b> | PI ADAPT MAX SPD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Toimintolohko: <a href="#">SPEED CONTROL</a> (katso edellä)  |
|              | <p>Nopeuden suurin oloarvo nopeussäätimen sopeuttamista varten.</p> <p>Nopeussäätimen vahvistus- ja integrointiaika voidaan mukauttaa nopeuden oloarvon mukaisesti. Tämä suoritetaan kertomalla vahvistus (<a href="#">28.02 PROPORT GAIN</a>) ja integrointiaika (<a href="#">28.03 INTEGRATION TIME</a>) kertoimilla tietyissä nopeuksissa. Kertoimet määritetään erikseen vahvistukselle ja integrointiajalle.</p> <p>Kun nopeuden oloarvo on yhtä suuri tai pienempi kuin <a href="#">28.13 PI ADAPT MIN SPD</a>, <a href="#">28.02 PROPORT GAIN</a> ja <a href="#">28.03 INTEGRATION TIME</a> kerrotaan parametreilla <a href="#">28.14 P GAIN ADPT COEF</a> ja <a href="#">28.15 I TIME ADPT COEF</a> samassa järjestyksessä.</p> <p>Kun todellinen nopeus on yhtä suuri tai suurempi kuin <a href="#">28.12 PI ADAPT MAX SPD</a>, mukautusta ei suoriteta. Toisin sanoen parametreja <a href="#">28.02 PROPORT GAIN</a> ja <a href="#">28.03 INTEGRATION TIME</a> käytetään sellaisenaan.</p> <p>Välillä <a href="#">28.13 PI ADAPT MIN SPD</a> ja <a href="#">28.12 PI ADAPT MAX SPD</a> kertoimet lasketaan lineaarisesti taitepisteen perusteella.</p> <div style="text-align: center;"> <p>K<sub>p</sub> = Suhteellinen vahvistus<br/>T<sub>i</sub> = Integrointiaika</p> </div> |                                                              |
|              | 0...30000 rpm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Nopeuden suurin oloarvo nopeussäätimen sopeuttamista varten. |
| <b>28.13</b> | PI ADAPT MIN SPD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Toimintolohko: <a href="#">SPEED CONTROL</a> (katso edellä)  |
|              | Nopeuden minimioloarvo nopeussäätimen sopeuttamista varten. Katso parametri <a href="#">28.12 PI ADAPT MAX SPD</a> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                              |
|              | 0...30000 rpm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Nopeuden minimioloarvo nopeussäätimen sopeuttamista varten.  |
| <b>28.14</b> | P GAIN ADPT COEF                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Toimintolohko: <a href="#">SPEED CONTROL</a> (katso edellä)  |
|              | Suhteellinen vahvistuskerroin. Katso parametri <a href="#">28.12 PI ADAPT MAX SPD</a> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                              |
|              | 0,000 ... 10,000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Suhteellinen vahvistuskerroin.                               |

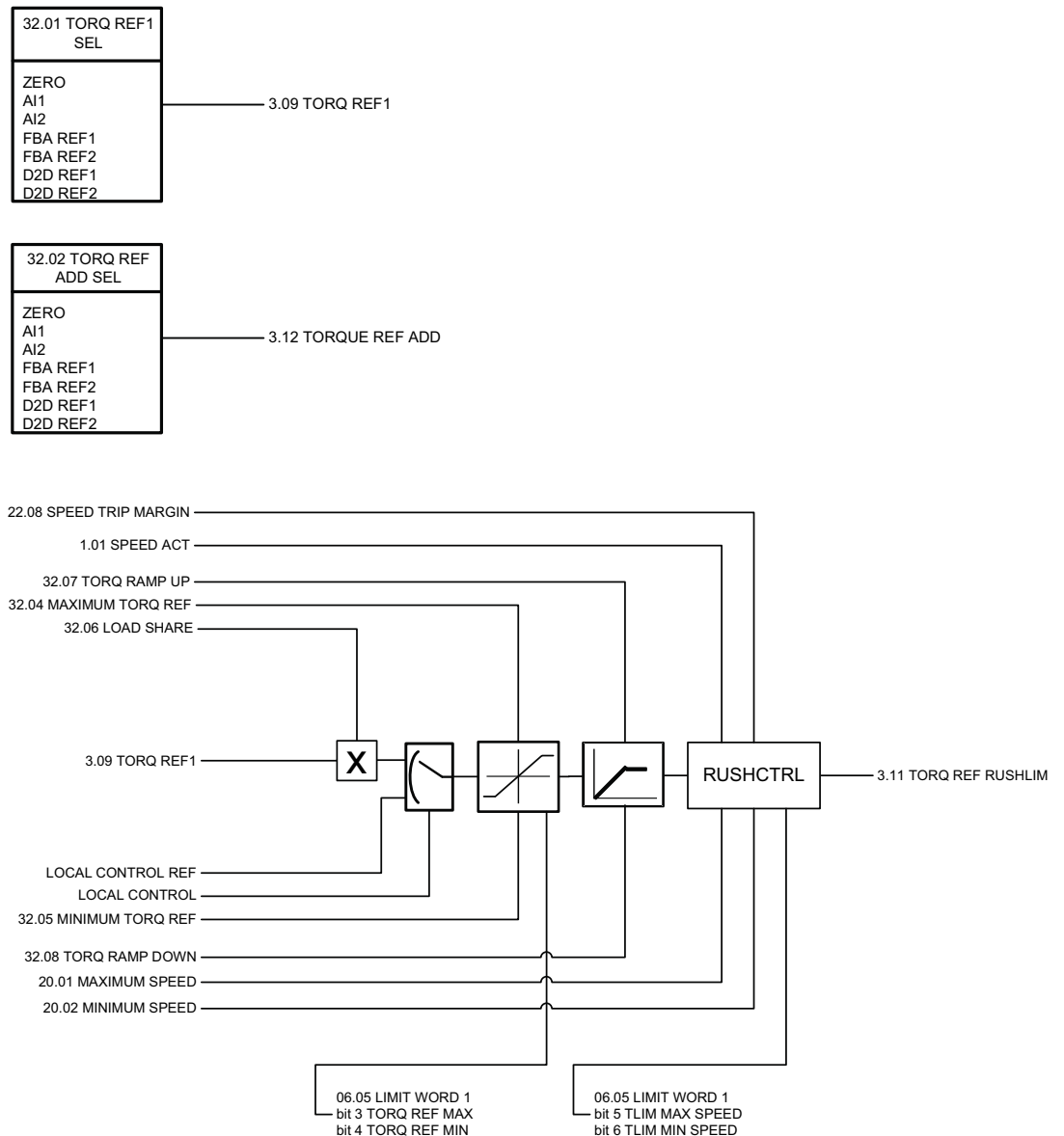
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                         |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>28.15</b> | I TIME ADPT COEF                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Toimintolohko: <b>SPEED CONTROL</b> (katso edellä)                                                                                                      |
|              | Integrointiajan kerroin. Katso parametri <b>28.12 PI ADAPT MAX SPD</b> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                         |
|              | 0,000 ... 10,000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Integrointiajan kerroin.                                                                                                                                |
| <b>28.16</b> | PI TUNE MODE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Toimintolohko: Ei mikään                                                                                                                                |
|              | <p>Käynnistää nopeussäätimen automaattisen viritystoiminnon.</p> <p>Automaattinen viritystoiminto määrittää automaattisesti parametrit <b>28.02 PROPORT GAIN</b>, <b>28.03 INTEGRATION TIME</b> ja <b>1.31 MECH TIME CONST</b>. Jos käyttäjän automaattinen viritystila on valittu, myös <b>26.06 SPD ERR FTIME</b> määritetään automaattisesti.</p> <p>Automaattisen viritystoiminnon tila näkyy parametrissa <b>6.03 SPEED CTRL STAT</b>.</p> <p> <b>VAROITUS!</b> Moottori saavuttaa momentti- ja virtarajat automaattisen viritystoiminnon aikana. VARMISTA ENNEN AUTOMAATTISEN VIRITYSTOIMINNON KÄYNNISTYSTÄ, ETTÄ MOOTTORIA VOIDAAN KÄYTTÄÄ TURVALLISESTI!</p> <p><b>Huomaa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Seuraavien parametrien tulee olla määritetty ennen automaattisen viritystoiminnon käyttämistä: <ul style="list-style-type: none"> <li>kaikki käyttöönoton aikana määritettävät parametrit, kuvattu luvussa <b>Käyttöönotto</b> (sivu 15)</li> <li><b>22.05 ZERO SPEED LIMIT</b></li> <li>Nopeuden skaalaus ja nopeusohjeen ramppiasetukset parametriryhmässä 25</li> <li><b>26.06 SPD ERR FTIME</b></li> <li>Jos käyttäjän automaattista viritystilaa halutaan käyttää: <b>28.17 TUNE BANDWIDTH</b> ja <b>28.18 TUNE DAMPING</b>.</li> </ul> </li> <li>Taajuusmuuttajan täytyy olla paikallisohtaustilassa ja pysäytettynä ennen automaattisen viritystoiminnon valitsemista.</li> <li>Kun automaattinen viritystoiminto on pyydetty tällä parametrilla, taajuusmuuttaja täytyy käynnistää 20 sekunnin kuluessa.</li> <li>Odota, kunnes automaattinen viritystoiminto on suoritettu loppuun (tämän parametrin arvo on palannut arvoksi <b>(0) Done</b>). Toiminto voidaan keskeyttää pysäyttämällä taajuusmuuttaja.</li> <li>Tarkista automaattisen viritystoiminnon asettamat parametrien arvot.</li> </ul> <p>Lisätietoja on myös kohdassa <b>Nopeussäätimen vitys</b> sivulla 48.</p> |                                                                                                                                                         |
|              | <b>(0) Done</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Viritystoimintoa ei ole pyydetty (normaali toiminta). Parametri palaa tähän arvoon, kun automaattinen viritystoiminto on suoritettu loppuun.            |
|              | <b>(1) Smooth</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Parametrilla pyydetään nopeussäätimen automaattista viritystä kevyen käytön esiasetuksilla.                                                             |
|              | <b>(2) Middle</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Parametrilla pyydetään nopeussäätimen automaattista viritystä keskitasoisen käytön esiasetuksilla.                                                      |
|              | <b>(3) Tight</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Parametrilla pyydetään nopeussäätimen automaattista viritystä vaativan käytön esiasetuksilla.                                                           |
|              | <b>(4) User</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Pyyntö käyttää nopeussäätimen automaattisessa vityksessä parametreilla <b>28.17 TUNE BANDWIDTH</b> ja <b>28.18 TUNE DAMPING</b> määritettyjä asetuksia. |
| <b>28.17</b> | TUNE BANDWIDTH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Toimintolohko: Ei mikään                                                                                                                                |
|              | <p>Nopeusohjaimen kaistanleveys automaattisessa viritystoiminnossa, käyttäjätila (User mode) (katso parametri <b>28.16 PI TUNE MODE</b>).</p> <p>Suuri kaistanleveys rajoittaa nopeusohjaimen asetusten käyttöä.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                         |
|              | 0,00 ... 2000,00 Hz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Kaistanleveys automaattisen viritystoiminnon käyttäjätilassa (User).                                                                                    |

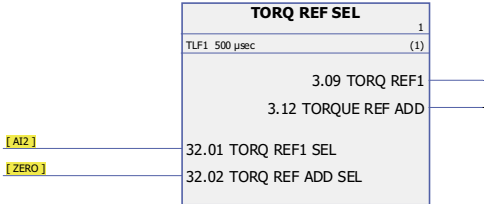
|       |                                                                                                                                                                                                               |                                                                                 |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 28.18 | TUNE DAMPING                                                                                                                                                                                                  | Toimintolohko: Ei mikään                                                        |
|       | Nopeusohjaimen vaimennus automaattisessa viritystoiminnossa, käyttäjätila (User mode) (katso parametri <a href="#">28.16 PI TUNE MODE</a> ).<br>Suuri vaimennus tekee käytöstä turvallisempaa ja tasaisempaa. |                                                                                 |
|       | 0,0 ... 200,0                                                                                                                                                                                                 | Nopeusohjaimen vaimennus automaattisen viritystoiminnon käyttäjätilassa (User). |

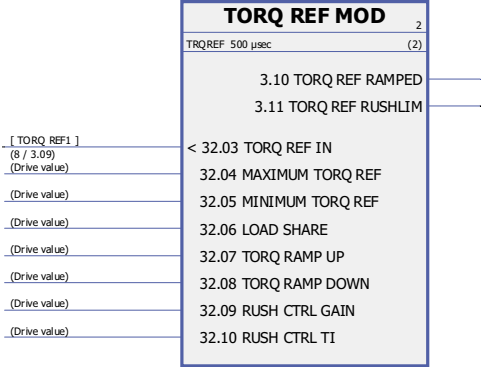
## Ryhmä 32 TORQUE REFERENCE

Momenttisäädön ohjeasetukset.

Momenttisäädössä taajuusmuuttajan nopeus rajataan määritettyjen minimi- ja maksimirajojen välille. Nopeuteen suhteutetut momenttirajat lasketaan ja tulon momenttiohje rajoitetaan niiden mukaiseksi. Taajuusmuuttaja laukeaa vikaan OVERSPEED, jos sallittu maksiminopeus ylitetään.



|                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Laiteohjelmiston toimintolohko:<br><b>TORQ REF SEL</b><br>(32) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |
| Muissa parametriryhmissä sijaitsevat toimintolohkojen lähdöt   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <a href="#">3.09 TORQ REF1</a> (sivu 72)<br><a href="#">3.12 TORQUE REF ADD</a> (sivu 72) |
| <b>32.01</b>                                                   | TORQ REF1 SEL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Toimintolohko: <a href="#">TORQ REF SEL</a> (katso edellä)                                |
|                                                                | Parametrilla valitaan momenttiohjeen 1 lähde. Katso myös parametri <a href="#">32.03 TORQ REF IN</a> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                           |
|                                                                | (0) ZERO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Ohje on nolla.                                                                            |
|                                                                | (1) AI1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Analogiatulo AI1.                                                                         |
|                                                                | (2) AI2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Analogiatulo AI2                                                                          |
|                                                                | (3) FBA REF1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Kenttäväyläohje 1.                                                                        |
|                                                                | (4) FBA REF2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Kenttäväyläohje 2.                                                                        |
|                                                                | (5) D2D REF1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Taajuusmuuttajien välinen nopeusohje 1.                                                   |
|                                                                | (6) D2D REF2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Taajuusmuuttajien välinen nopeusohje 2.                                                   |
| <b>32.02</b>                                                   | TORQ REF ADD SEL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Toimintolohko: <a href="#">TORQ REF SEL</a> (katso edellä)                                |
|                                                                | Parametrilla valitaan momenttiohjeen lisäyksen lähde <a href="#">3.12 TORQUE REF ADD</a> . Parametri <a href="#">34.10 TORQ REF ADD SRC</a> liitetään oletusarvoisesti signaaliin <a href="#">3.12 TORQUE REF ADD</a> .<br>Koska tämä ohje lisätään momenttiohjeen valinnan jälkeen, parametria voidaan käyttää nopeussäätö- ja momenttisäätötiloissa. Katso parametriryhmän lohkokaavio <a href="#">34</a> (sivu 148). |                                                                                           |
|                                                                | (0) ZERO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Nollaohjeen lisäys.                                                                       |
|                                                                | (1) AI1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Analogiatulo AI1.                                                                         |
|                                                                | (2) AI2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Analogiatulo AI2                                                                          |
|                                                                | (3) FBA REF1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Kenttäväyläohje 1.                                                                        |
|                                                                | (4) FBA REF2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Kenttäväyläohje 2.                                                                        |
|                                                                | (5) D2D REF1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Taajuusmuuttajien välinen nopeusohje 1.                                                   |
|                                                                | (6) D2D REF2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Taajuusmuuttajien välinen nopeusohje 2.                                                   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Laiteohjelmiston toimintolohko:<br/> <b>TORQ REF MOD</b><br/> (33)</p> <p>Tämän toimintolohkon avulla käyttäjä voi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• valita momenttioshjeen lähteen</li> <li>• skaalata tulon momenttioshjeen määritellyn kuormanjakokertoimen mukaisesti</li> <li>• määrittää momenttioshjeen rajat</li> <li>• määrittää momenttioshjeen ramppiajat</li> <li>• näyttää rampitetun momenttioshjeen arvon ja ryntäyssuojan rajoittaman momenttioshjeen arvon.</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                         |                           |
| <p>Muissa parametiryhmissä sijaitsevat toimintolohkojen lähdöt</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                         | <p><a href="#">3.10 TORQ REF RAMPED</a> (sivu 72)<br/> <a href="#">3.11 TORQ REF RUSH LIM</a> (sivu 72)</p> |
| <b>32.03</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | TORQ REF IN                                                                                                                                                                                                             | Toimintolohko: <a href="#">TORQ REF MOD</a> (katso edellä)                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>Parametrilla valitaan momenttioshjeen tulon lähde momentin ramppitoimintoa varten. Oletusarvo on P.3.9 (signaali <a href="#">3.09 TORQ REF1</a>), joka on toimintolohkon <a href="#">TORQ REF SEL</a> lähtö.</p>     |                                                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>Arvoa osoittava parametri: ryhmä ja parametri</p>                                                                                                                                                                    |                                                                                                             |
| <b>32.04</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | MAXIMUM TORQ REF                                                                                                                                                                                                        | Toimintolohko: <a href="#">TORQ REF MOD</a> (katso edellä)                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>Parametrilla määritetään momenttioshjeen maksimiarvo.</p>                                                                                                                                                            |                                                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0...1000%                                                                                                                                                                                                               | Momenttioshjeen maksimiarvo.                                                                                |
| <b>32.05</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | MINIMUM TORQ REF                                                                                                                                                                                                        | Toimintolohko: <a href="#">TORQ REF MOD</a> (katso edellä)                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>Parametrilla määritetään momenttioshjeen minimiarvo.</p>                                                                                                                                                             |                                                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | -1000...0%                                                                                                                                                                                                              | Momenttioshjeen minimiarvo.                                                                                 |
| <b>32.06</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | LOAD SHARE                                                                                                                                                                                                              | Toimintolohko: <a href="#">TORQ REF MOD</a> (katso edellä)                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>Parametrilla ulkoinen momenttioshje skaalataan vaaditulle tasolle (ulkoinen momenttioshje kerrotaan valitulla arvolla).<br/> <b>Huomaa:</b> Jos käytössä on paikallinen momenttioshje, kuormanjakoa ei skaalata.</p> |                                                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | -8...8                                                                                                                                                                                                                  | Ulkoisen momenttioshjeen kerroin:                                                                           |
| <b>32.07</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | TORQ RAMP UP                                                                                                                                                                                                            | Toimintolohko: <a href="#">TORQ REF MOD</a> (katso edellä)                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>Määrittää momenttioshjeen kiihdytysajan eli minimiajan, joka kuluu ohjearvon suurenemiseen nolasta nimellismomenttiin.</p>                                                                                           |                                                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0...60 s                                                                                                                                                                                                                | Momenttioshjeen kiihdytysaika.                                                                              |
| <b>32.08</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | TORQ RAMP DOWN                                                                                                                                                                                                          | Toimintolohko: <a href="#">TORQ REF MOD</a> (katso edellä)                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>Määrittää momenttioshjeen hidastusajan eli minimiajan, joka kuluu ohjearvon pienenemiseen nimellismomentista nolaaan.</p>                                                                                            |                                                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0...60 s                                                                                                                                                                                                                | Momenttioshjeen hidastusaika.                                                                               |

|              |                                                         |                                                            |
|--------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <b>32.09</b> | RUSH CTRL GAIN                                          | Toimintolohko: <a href="#">TORQ REF MOD</a> (katso edellä) |
|              | Määrittää ryntäyssuojan suhteellisen vahvistuksen.      |                                                            |
|              | 1...10000                                               | Ryntäyssuojan suhteellinen vahvistus.                      |
| <b>32.10</b> | RUSH CTRL TI                                            | Toimintolohko: <a href="#">TORQ REF MOD</a> (katso edellä) |
|              | Parametrilla määritetään ryntäyssuojan integrointiaika. |                                                            |
|              | 0,1...10 s                                              | Ryntäyssuojan integrointiaika.                             |

## Ryhmä 33 SUPERVISION

Signaalin valvonnan konfigurointi.

|                                                               |                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Laiteohjelmiston toimintolohko:<br><b>SUPERVISION</b><br>(17) |                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Muissa parametiryhmissä sijaitsevat toimintolohkojen lähdöt   |                                                                                                | <b>6.14 SUPERV STATUS</b> (sivu 77)                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>33.01</b>                                                  | <b>SUPERV1 FUNC</b>                                                                            | Toimintolohko: <b>SUPERVISION</b> (katso edellä)                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                               | Valitsee valvonnan 1 tilan.                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                               | <b>(0)</b> Disabled                                                                            | Valvonta 1 ei käytössä.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                               | <b>(1)</b> Low                                                                                 | Kun parametrilla <b>33.02 SUPERV1 ACT</b> valittu signaali laskee alle parametrilla <b>33.04 SUPERV1 LIM LO</b> määritetyn arvon, parametrin <b>6.14 SUPERV STATUS</b> bitti 0 aktivoituu. Jos bitti halutaan tyhjentää, signaalin täytyy ylittää parametrin <b>33.03 SUPERV1 LIM HI</b> arvo.                                         |
|                                                               | <b>(2)</b> High                                                                                | Kun parametrilla <b>33.02 SUPERV1 ACT</b> valittu signaali ylittää parametrilla <b>33.03 SUPERV1 LIM HI</b> määritetyn arvon, parametrin <b>6.14 SUPERV STATUS</b> bitti 0 aktivoituu. Jos bitti halutaan tyhjentää, signaalin täytyy alittaa parametrin <b>33.04 SUPERV1 LIM LO</b> arvo.                                             |
|                                                               | <b>(3)</b> Abs Low                                                                             | Kun parametrilla <b>33.02 SUPERV1 ACT</b> valitun signaalin absoluuttinen arvo laskee alle parametrilla <b>33.04 SUPERV1 LIM LO</b> määritetyn arvon, parametrin <b>6.14 SUPERV STATUS</b> bitti 0 aktivoituu. Jos bitti halutaan tyhjentää, signaalin absoluuttisen arvon täytyy ylittää parametrin <b>33.03 SUPERV1 LIM HI</b> arvo. |
|                                                               | <b>(4)</b> Abs High                                                                            | Kun parametrilla <b>33.02 SUPERV1 ACT</b> valitun signaalin absoluuttinen arvo ylittää parametrilla <b>33.03 SUPERV1 LIM HI</b> määritetyn arvon, parametrin <b>6.14 SUPERV STATUS</b> bitti 0 aktivoituu. Jos bitti halutaan tyhjentää, signaalin absoluuttisen arvon täytyy alittaa parametrin <b>33.04 SUPERV1 LIM LO</b> arvo.     |
| <b>33.02</b>                                                  | <b>SUPERV1 ACT</b>                                                                             | Toimintolohko: <b>SUPERVISION</b> (katso edellä)                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                               | Valitsee valvonnan 1 avulla valvottavan signaalin. Katso parametri <b>33.01 SUPERV1 FUNC</b> . |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                               | Arvoa osoittava parametri: ryhmä ja parametri                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|              |                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>33.03</b> | SUPERV1 LIM HI                                                                                         | Toimintolohko: <a href="#">SUPERVISION</a> (katso edellä)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|              | Asettaa valvonnan 1 ylärajan. Katso parametri <a href="#">33.01 SUPERV1 FUNC.</a>                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|              | -32768...32768                                                                                         | Valvonnan 1 yläraja.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>33.04</b> | SUPERV1 LIM LO                                                                                         | Toimintolohko: <a href="#">SUPERVISION</a> (katso edellä)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|              | Asettaa valvonnan 1 alarajan. Katso parametri <a href="#">33.01 SUPERV1 FUNC.</a>                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|              | -32768...32768                                                                                         | Valvonnan 1 alaraja.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>33.05</b> | SUPERV2 FUNC                                                                                           | Toimintolohko: <a href="#">SUPERVISION</a> (katso edellä)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|              | Valitsee valvonnan 2 tilan.                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|              | <b>(0)</b> Disabled                                                                                    | Valvonta 2 ei käytössä.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|              | <b>(1)</b> Low                                                                                         | Kun parametrilla <a href="#">33.06 SUPERV2 ACT</a> valittu signaali laskee alle parametrilla <a href="#">33.08 SUPERV2 LIM LO</a> määritetyn arvon, parametrin <a href="#">6.14 SUPERV STATUS</a> bitti 1 aktivoituu. Jos bitti halutaan tyhjentää, signaalin täytyy ylittää parametrin <a href="#">33.07 SUPERV2 LIM HI</a> arvo.                                         |
|              | <b>(2)</b> High                                                                                        | Kun parametrilla <a href="#">33.06 SUPERV2 ACT</a> valittu signaali ylittää parametrilla <a href="#">33.07 SUPERV2 LIM HI</a> määritetyn arvon, parametrin <a href="#">6.14 SUPERV STATUS</a> bitti 1 aktivoituu. Jos bitti halutaan tyhjentää, signaalin täytyy alittaa parametrin <a href="#">33.08 SUPERV2 LIM LO</a> arvo.                                             |
|              | <b>(3)</b> Abs Low                                                                                     | Kun parametrilla <a href="#">33.06 SUPERV2 ACT</a> valitun signaalin absoluuttinen arvo laskee alle parametrilla <a href="#">33.08 SUPERV2 LIM LO</a> määritetyn arvon, parametrin <a href="#">6.14 SUPERV STATUS</a> bitti 1 aktivoituu. Jos bitti halutaan tyhjentää, signaalin absoluuttisen arvon täytyy ylittää parametrin <a href="#">33.07 SUPERV2 LIM HI</a> arvo. |
|              | <b>(4)</b> Abs High                                                                                    | Kun parametrilla <a href="#">33.06 SUPERV2 ACT</a> valitun signaalin absoluuttinen arvo ylittää parametrilla <a href="#">33.07 SUPERV2 LIM HI</a> määritetyn arvon, parametrin <a href="#">6.14 SUPERV STATUS</a> bitti 1 aktivoituu. Jos bitti halutaan tyhjentää, signaalin absoluuttisen arvon täytyy alittaa parametrin <a href="#">33.08 SUPERV2 LIM LO</a> arvo.     |
| <b>33.06</b> | SUPERV2 ACT                                                                                            | Toimintolohko: <a href="#">SUPERVISION</a> (katso edellä)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|              | Valitsee valvonnan 2 avulla valvottavan signaalin. Katso parametri <a href="#">33.05 SUPERV2 FUNC.</a> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|              | Arvoa osoittava parametri: ryhmä ja parametri                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>33.07</b> | SUPERV2 LIM HI                                                                                         | Toimintolohko: <a href="#">SUPERVISION</a> (katso edellä)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|              | Asettaa valvonnan 2 ylärajan. Katso parametri <a href="#">33.05 SUPERV2 FUNC.</a>                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|              | -32768...32768                                                                                         | Valvonnan 2 yläraja.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>33.08</b> | SUPERV2 LIM LO                                                                                         | Toimintolohko: <a href="#">SUPERVISION</a> (katso edellä)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|              | Asettaa valvonnan 2 alarajan. Katso parametri <a href="#">33.05 SUPERV2 FUNC.</a>                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|              | -32768...32768                                                                                         | Valvonnan 2 alaraja.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>33.09</b> | <b>SUPERV3 FUNC</b>                                                                                                                                                                                                                                                                   | Toimintolohko: <b>SUPERVISION</b> (katso edellä)                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|              | Valitsee valvonnan 3 tilan.                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|              | <b>(0)</b> Disabled                                                                                                                                                                                                                                                                   | Valvonta 3 ei käytössä.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|              | <b>(1)</b> Low                                                                                                                                                                                                                                                                        | Kun parametrilla <b>33.10 SUPERV3 ACT</b> valittu signaali laskee alle parametrilla <b>33.12 SUPERV3 LIM LO</b> määritetyn arvon, parametrin <b>6.14 SUPERV STATUS</b> bitti 2 aktivoituu. Jos bitti halutaan tyhjentää, signaalin täytyy ylittää parametrin <b>33.11 SUPERV3 LIM HI</b> arvo.                                         |
|              | <b>(2)</b> High                                                                                                                                                                                                                                                                       | Kun parametrilla <b>33.10 SUPERV3 ACT</b> valittu signaali ylittää parametrilla <b>33.11 SUPERV3 LIM HI</b> määritetyn arvon, parametrin <b>6.14 SUPERV STATUS</b> bitti 2 aktivoituu. Jos bitti halutaan tyhjentää, signaalin täytyy alittaa parametrin <b>33.12 SUPERV3 LIM LO</b> arvo.                                             |
|              | <b>(3)</b> Abs Low                                                                                                                                                                                                                                                                    | Kun parametrilla <b>33.10 SUPERV3 ACT</b> valitun signaalin absoluuttinen arvo laskee alle parametrilla <b>33.12 SUPERV3 LIM LO</b> määritetyn arvon, parametrin <b>6.14 SUPERV STATUS</b> bitti 2 aktivoituu. Jos bitti halutaan tyhjentää, signaalin absoluuttisen arvon täytyy ylittää parametrin <b>33.11 SUPERV3 LIM HI</b> arvo. |
|              | <b>(4)</b> Abs High                                                                                                                                                                                                                                                                   | Kun parametrilla <b>33.10 SUPERV3 ACT</b> valitun signaalin absoluuttinen arvo ylittää parametrilla <b>33.11 SUPERV3 LIM HI</b> määritetyn arvon, parametrin <b>6.14 SUPERV STATUS</b> bitti 2 aktivoituu. Jos bitti halutaan tyhjentää, signaalin absoluuttisen arvon täytyy alittaa parametrin <b>33.12 SUPERV3 LIM LO</b> arvo.     |
| <b>33.10</b> | <b>SUPERV3 ACT</b>                                                                                                                                                                                                                                                                    | Toimintolohko: <b>SUPERVISION</b> (katso edellä)                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|              | Valitsee valvonnan 3 avulla valvottavan signaalin. Katso parametri <b>33.09 SUPERV3 FUNC</b> .                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|              | Arvoa osoittava parametri: ryhmä ja parametri                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>33.11</b> | <b>SUPERV3 LIM HI</b>                                                                                                                                                                                                                                                                 | Toimintolohko: <b>SUPERVISION</b> (katso edellä)                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|              | Asettaa valvonnan 3 ylärajan. Katso parametri <b>33.09 SUPERV3 FUNC</b> .                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|              | -32768...32768                                                                                                                                                                                                                                                                        | Valvonnan 3 yläraja.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>33.12</b> | <b>SUPERV3 LIM LO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                 | Toimintolohko: <b>SUPERVISION</b> (katso edellä)                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|              | Asettaa valvonnan 3 alarajan. Katso parametri <b>33.09 SUPERV3 FUNC</b> .                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|              | -32768...32768                                                                                                                                                                                                                                                                        | Valvonnan 3 alaraja.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>33.17</b> | <b>BIT0 INVERT SRC</b>                                                                                                                                                                                                                                                                | Toimintolohko: Ei mikään                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|              | Parametreilla <b>33.17...33.22</b> otetaan käyttöön vapaasti valittavien lähdebittien invertointi. Parametri <b>6.17 BIT INVERTED SW</b> näyttää invertoidut bitit. Tämä parametri valitsee lähdebitin, jonka invertoitu arvo näkyy parametrin <b>6.17 BIT INVERTED SW</b> bitissä 0. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|              | DI1                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Digitaalitulo DI1 (parametri <b>2.01 DI STATUS</b> , bitti 0).                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|              | DI2                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Digitaalitulo DI2 (parametri <b>2.01 DI STATUS</b> , bitti 1).                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|              | DI3                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Digitaalitulo DI3 (parametri <b>2.01 DI STATUS</b> , bitti 2).                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|              | DI4                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Digitaalitulo DI4 (parametri <b>2.01 DI STATUS</b> , bitti 3).                                                                                                                                                                                                                                                                         |

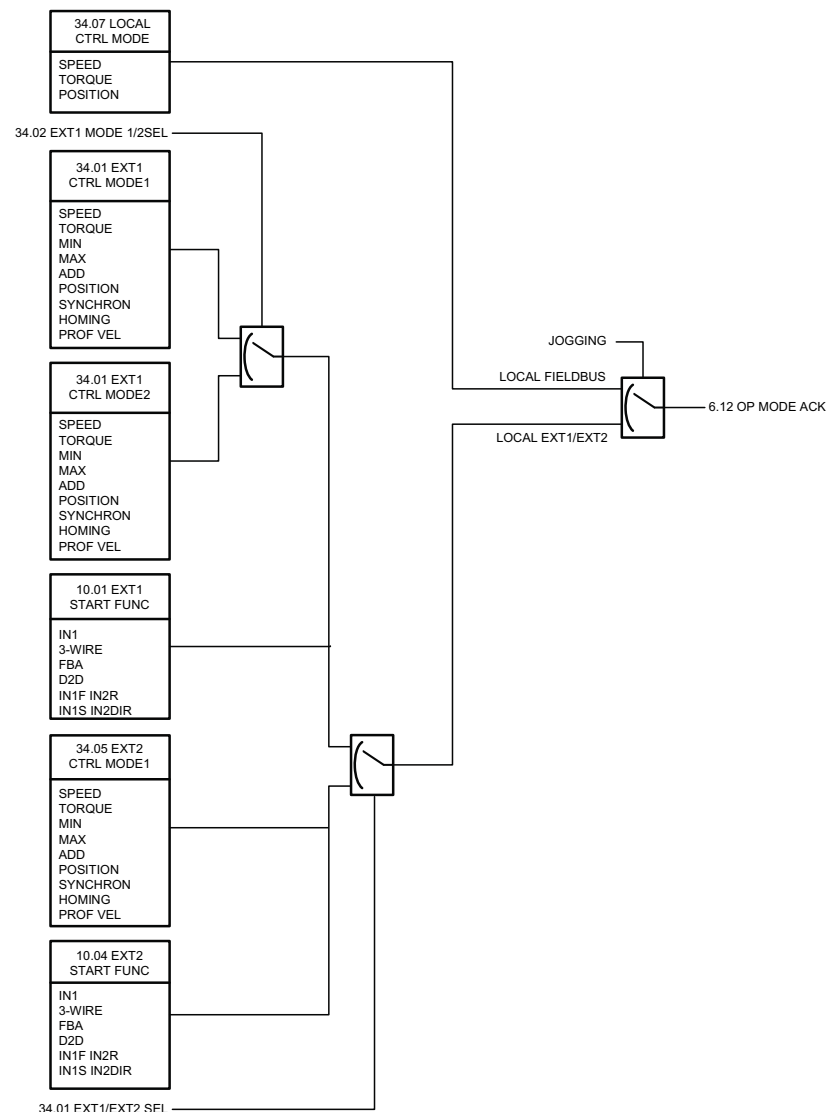
|              |                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                      |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|              | DI5                                                                                                                                                                                                                | Digitaalitulo DI5 (parametri <a href="#">2.01 DI STATUS</a> , bitti 4).                                              |
|              | DI6                                                                                                                                                                                                                | Digitaalitulo DI6 (parametri <a href="#">2.01 DI STATUS</a> , bitti 5).                                              |
|              | RO1                                                                                                                                                                                                                | Relelähtö RO1 (parametri <a href="#">2.02 RO STATUS</a> , bitti 0).                                                  |
|              | RO2                                                                                                                                                                                                                | Relelähtö RO2 (parametri <a href="#">2.02 RO STATUS</a> , bitti 1).                                                  |
|              | RO3                                                                                                                                                                                                                | Relelähtö RO3 (parametri <a href="#">2.02 RO STATUS</a> , bitti 2).                                                  |
|              | RO4                                                                                                                                                                                                                | Relelähtö RO4 (parametri <a href="#">2.02 RO STATUS</a> , bitti 3).                                                  |
|              | RO5                                                                                                                                                                                                                | Relelähtö RO5 (parametri <a href="#">2.02 RO STATUS</a> , bitti 4).                                                  |
|              | Running                                                                                                                                                                                                            | Bitti 3 parametrissa <a href="#">6.01 STATUS WORD 1</a> (katso sivu 120).                                            |
|              | Const                                                                                                                                                                                                              | Vakioparametrit ja bittiä osoittavat parametrit (katso kohta <a href="#">Bittiä osoittava parametri</a> sivulla 61). |
|              | Pointer                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                      |
| <b>33.18</b> | <b>BIT1 INVERT SRC</b>                                                                                                                                                                                             | Toimintolohko: Ei mikään                                                                                             |
|              | Valitsee lähdebitin, jonka invertoitu arvo näkyy parametrin <a href="#">6.17 BIT INVERTED SW</a> , bitissä 1. Lisätietoja valinnoista on parametria <a href="#">33.17 BIT0 INVERT SRC</a> käsittelevässä kohdassa. |                                                                                                                      |
| <b>33.19</b> | <b>BIT2 INVERT SRC</b>                                                                                                                                                                                             | Toimintolohko: Ei mikään                                                                                             |
|              | Valitsee lähdebitin, jonka invertoitu arvo näkyy parametrin <a href="#">6.17 BIT INVERTED SW</a> , bitissä 2. Lisätietoja valinnoista on parametria <a href="#">33.17 BIT0 INVERT SRC</a> käsittelevässä kohdassa. |                                                                                                                      |
| <b>33.20</b> | <b>BIT3 INVERT SRC</b>                                                                                                                                                                                             | Toimintolohko: Ei mikään                                                                                             |
|              | Valitsee lähdebitin, jonka invertoitu arvo näkyy parametrin <a href="#">6.17 BIT INVERTED SW</a> , bitissä 3. Lisätietoja valinnoista on parametria <a href="#">33.17 BIT0 INVERT SRC</a> käsittelevässä kohdassa. |                                                                                                                      |
| <b>33.21</b> | <b>BIT4 INVERT SRC</b>                                                                                                                                                                                             | Toimintolohko: Ei mikään                                                                                             |
|              | Valitsee lähdebitin, jonka invertoitu arvo näkyy parametrin <a href="#">6.17 BIT INVERTED SW</a> , bitissä 4. Lisätietoja valinnoista on parametria <a href="#">33.17 BIT0 INVERT SRC</a> käsittelevässä kohdassa. |                                                                                                                      |
| <b>33.22</b> | <b>BIT5 INVERT SRC</b>                                                                                                                                                                                             | Toimintolohko: Ei mikään                                                                                             |
|              | Valitsee lähdebitin, jonka invertoitu arvo näkyy parametrin <a href="#">6.17 BIT INVERTED SW</a> , bitissä 5. Lisätietoja valinnoista on parametria <a href="#">33.17 BIT0 INVERT SRC</a> käsittelevässä kohdassa. |                                                                                                                      |

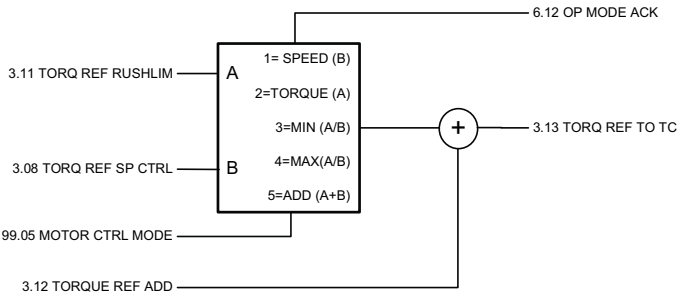
## Ryhmä 34 REFERENCE CTRL

Ohjeen lähteen ja tyyppin valinta.

Tämän ryhmän parametrien avulla on mahdollista valita, käytetäänkö ulkoista ohjauspaikkaa EXT1 tai EXT2 (vain toinen on aktiivinen kerrallaan.) Näillä parametreilla valitaan myös ohjaustila (SPEED/TORQUE/MIN/MAX/ADD) ja käytetty momenttiohje paikallisohjauksessa ja ulkoisessa ohjauksessa. EXT1-ohjauspaikalle voidaan valita kaksi eri ohjaustilaa parametreilla [34.03 EXT1 CTRL MODE1](#) ja [34.04 EXT1 CTRL MODE2](#). Molemmissa tiloissa voidaan käyttää samoja käynnistys- ja pysäytyskomentoja.

Lisätietoja ohjauspaikoista ja säätötiloista on luvussa [Ohjauspaikat ja toimintatilat](#). Lisätietoja eri ohjauspaikkojen käynnistyksestä/pysäytyksestä on parametriryhmässä [10](#) (sivu [86](#)).





|                                                                  |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Laiteohjelmiston toimintolohko:<br><b>REFERENCE CTRL</b><br>(34) |                                                                                                                                                                                      | <div><div><div><div>REFERENCE CTRL</div><div>29</div><div>TLF8 250 µsec</div><div>(3)</div></div><div><div>3.13 TORQ REF TO TC</div><div>6.12 OP MODE ACK</div></div></div><div><div>DI STATUS 1</div><div>(2 / 2.01.D12)</div><div>DI STATUS 5</div><div>(2 / 2.01.D16)</div><div>Speed</div><div>Homing</div><div>Position</div><div>Speed</div><div>TORQ REF SP CTRL</div><div>(7 / 3.08)</div><div>TORQ REF RUSHLIM</div><div>(8 / 3.11)</div><div>TORQUE REF ADD</div><div>(8 / 3.12)</div></div><div><div>&lt; 34.01 EXT1/EXT2 SEL</div><div>&lt; 34.02 EXT1 MODE 1/2SEL</div><div>34.03 EXT1 CTRL MODE1</div><div>34.04 EXT1 CTRL MODE2</div><div>34.05 EXT2 CTRL MODE1</div><div>34.07 LOCAL CTRL MODE</div><div>&lt; 34.08 TREF SPEED SRC</div><div>&lt; 34.09 TREF TORQ SRC</div><div>&lt; 34.10 TORQ REF ADD SRC</div></div></div> |
| Muissa parametriryhmissä sijaitsevat toimintolohkojen lähdöt     |                                                                                                                                                                                      | 3.13 TORQ REF TO TC (sivu 72)<br>6.12 OP MODE ACK (sivu 77)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 34.01                                                            | EXT1/EXT2 SEL                                                                                                                                                                        | Toimintolohko: REFERENCE CTRL (katso edellä)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                  | Parametrilla valitaan ulkoisen ohjauspaikan EXT1/EXT2 valinnan lähde. 0 = EXT1. 1 = EXT2.                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                  | Bittiä osoittava parametri: ryhmä, parametri ja bitti.                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 34.02                                                            | EXT1 MODE 1/2SEL                                                                                                                                                                     | Toimintolohko: REFERENCE CTRL (katso edellä)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                  | Parametrilla valitaan ulkoisen EXT1-ohjauspaikan 1/2-valinnan lähde. 1 = paikka 2. 0 = paikka 1. Ohjaustila 1/2 valitaan parametrilla 34.03 EXT1 CTRL MODE1 / 34.04 EXT1 CTRL MODE2. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                  | Bittiä osoittava parametri: ryhmä, parametri ja bitti.                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 34.03                                                            | EXT1 CTRL MODE1                                                                                                                                                                      | Toimintolohko: REFERENCE CTRL (katso edellä)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                  | Valitsee ohjaustilan 1 ulkoisessa ohjauspaikassa EXT1.                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                  | (1) Speed                                                                                                                                                                            | Nopeussäätö. Momenttiohje on 3.08 TORQ REF SP CTRL, joka on toimintolohkon SPEED CONTROL lähtö. Momenttiohjeen lähde voidaan muuttaa parametrilla 34.08 TREF SPEED SRC.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                  | (2) Torque                                                                                                                                                                           | Momenttisäätö. Momenttiohje on 3.11 TORQ REF RUSHLIM, joka on toimintolohkon TORQ REF MOD lähtö. Momenttiohjeen lähde voidaan muuttaa parametrilla 34.09 TREF TORQ SRC.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                           |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | (3) Min                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Valintojen (1) Speed ja (2) Torque yhdistelmä: Momentinvalitsin vertaa momenttiohjetta ja nopeussäätimen lähtöä toisiinsa ja käyttää pienempää arvoa.                                                                     |
|       | (4) Max                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Valintojen (1) Speed ja (2) Torque yhdistelmä: Momentinvalitsin vertaa momenttiohjetta ja nopeussäätimen lähtöä toisiinsa ja käyttää suurempaa arvoa.                                                                     |
|       | (5) Add                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Valintojen (1) Speed ja (2) Torque yhdistelmä: Momentinvalitsin lisää nopeussäätimen lähdön momenttiohjeeseen.                                                                                                            |
| 34.04 | EXT1 CTRL MODE2                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Toimintolohko: <a href="#">REFERENCE CTRL</a> (katso edellä)                                                                                                                                                              |
|       | Valitsee ohjaustilan 2 ulkoisessa ohjauspaikassa EXT1.<br>Lisätietoja valinnoista on parametria <a href="#">34.03 EXT1 CTRL MODE1</a> käsittelevässä kohdassa.                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                           |
| 34.05 | EXT2 CTRL MODE1                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Toimintolohko: <a href="#">REFERENCE CTRL</a> (katso edellä)                                                                                                                                                              |
|       | Valitsee ohjaustilan ulkoisessa ohjauspaikassa EXT2.<br>Lisätietoja valinnoista on parametria <a href="#">34.03 EXT1 CTRL MODE1</a> käsittelevässä kohdassa.                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                           |
| 34.07 | LOCAL CTRL MODE                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Toimintolohko: <a href="#">REFERENCE CTRL</a> (katso edellä)                                                                                                                                                              |
|       | Valitsee paikallisohjauksen ohjaustilan.<br><b>Huomaa:</b> Tätä parametria ei voida muuttaa, kun taajuusmuuttaja on käynnissä.                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                           |
|       | (1) Speed                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Nopeussäätö. Momenttiohje on <a href="#">3.08 TORQ REF SP CTRL</a> , joka on toimintolohkon <a href="#">SPEED CONTROL</a> lähtö. Momenttiohjeen lähde voidaan muuttaa parametrilla <a href="#">34.08 TREF SPEED SRC</a> . |
|       | (2) Torque                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Momenttisäätö. Momenttiohje on <a href="#">3.11 TORQ REF RUSHLIM</a> , joka on toimintolohkon <a href="#">TORQ REF MOD</a> lähtö. Momenttiohjeen lähde voidaan muuttaa parametrilla <a href="#">34.09 TREF TORQ SRC</a> . |
| 34.08 | TREF SPEED SRC                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Toimintolohko: <a href="#">REFERENCE CTRL</a> (katso edellä)                                                                                                                                                              |
|       | Parametrilla valitaan momenttiohjeen lähde (nopeussäätimestä). Oletusarvo on P.3.8 (signaali <a href="#">3.08 TORQ REF SP CTRL</a> ), joka on toimintolohkon <a href="#">SPEED CONTROL</a> lähtö.<br><b>Huomaa:</b> Tämä parametri on lukittu, eli käyttäjä ei voi asettaa sitä.                        |                                                                                                                                                                                                                           |
|       | Arvoa osoittava parametri: ryhmä ja parametri                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                           |
| 34.09 | TREF TORQ SRC                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Toimintolohko: <a href="#">REFERENCE CTRL</a> (katso edellä)                                                                                                                                                              |
|       | Parametrilla valitaan momenttiohjeen lähde (momenttiohjeketjusta). Oletusarvo on P.3.11 ( <a href="#">3.11 TORQ REF RUSHLIM</a> ), joka on toimintolohkon <a href="#">TORQ REF MOD</a> lähtö.<br><b>Huomaa:</b> Tämä parametri on lukittu, eli käyttäjä ei voi asettaa sitä.                            |                                                                                                                                                                                                                           |
|       | Arvoa osoittava parametri: ryhmä ja parametri                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                           |
| 34.10 | TORQ REF ADD SRC                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Toimintolohko: <a href="#">REFERENCE CTRL</a> (katso edellä)                                                                                                                                                              |
|       | Parametrilla valitaan momentin valinnan jälkeen momenttiarvoon lisättävän momenttiohjeen lähde. Oletusarvo on P.3.12 ( <a href="#">3.12 TORQUE REF ADD</a> ), joka on toimintolohkon <a href="#">TORQ REF SEL</a> lähtö.<br><b>Huomaa:</b> Tämä parametri on lukittu, eli käyttäjä ei voi asettaa sitä. |                                                                                                                                                                                                                           |
|       | Arvoa osoittava parametri: ryhmä ja parametri                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                           |

## Ryhmä 35 MECH BRAKE CTRL

Mekaanisen jarrun säätöasetukset. Lisätietoja on myös kohdassa *Mekaanisen jarrun ohjaus* sivulla 52.

|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Laiteohjelmiston toimintolohko:<br><b>MECH BRAKE CTRL</b><br>(35) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p><b>MECH BRAKE CTRL</b> 30<br/>TLF10 2 msec (2)</p> <p>3.14 BRAKE TORQ MEM →<br/>3.15 BRAKE COMMAND →</p> <p>[ NO ] 35.01 BRAKE CONTROL<br/>[ FALSE ] &lt; 35.02 BRAKE ACKNOWL<br/>[ 0.00 s ] 35.03 BRAKE OPEN DELAY<br/>[ 0.00 s ] 35.04 BRAKE CLOSE DLY<br/>[ 100.0 rpm ] 35.05 BRAKE CLOSE SPD<br/>[ 0.0 % ] 35.06 BRAKE OPEN TORQ<br/>[ FALSE ] &lt; 35.07 BRAKE CLOSE REQ<br/>[ FALSE ] &lt; 35.08 BRAKE OPEN HOLD<br/>[ FAULT ] 35.09 BRAKE FAULT FUNC</p> |
| Muissa parametriryhmissä sijaitsevat toimintolohkojen lähdöt      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <a href="#">3.14 BRAKE TORQ MEM</a> (sivu 72)<br><a href="#">3.15 BRAKE COMMAND</a> (sivu 73)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>35.01</b>                                                      | BRAKE CONTROL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Toimintolohko: <a href="#">MECH BRAKE CTRL</a> (katso edellä)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                   | Aktivoi jarrun valvotun tai valvomattoman ohjaustoiminnon.<br><b>Huomaa:</b> Tätä parametria ei voida muuttaa, kun taajuusmuuttaja on käynnissä.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                   | (0) NO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Ei käytössä.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                   | (1) WITH ACK                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Valvottu jarrun ohjaus (valvonta aktivoidaan parametrilla <a href="#">35.02 BRAKE ACKNOWL</a> ).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                   | (2) NO ACK                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Valvoton jarrun ohjaus.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>35.02</b>                                                      | BRAKE ACKNOWL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Toimintolohko: <a href="#">MECH BRAKE CTRL</a> (katso edellä)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                   | Parametrilla valitaan lähde, jonka avulla aktivoidaan ulkoisen jarrun kytkennän valvonta (parametrin <a href="#">35.01 BRAKE CONTROL</a> asetus on (1) WITH ACK). Ulkoisen valvontasignaalin käyttö on valinnaista. 1 = Jarru on auki. 0 = Jarru on suljettu.<br>Jarrun valvontaa ohjataan yleensä digitaalitulolla. Sitä voidaan ohjata myös ulkoisen ohjausjärjestelmän, esim. kenttäväylän avulla.<br>Kun havaitaan jarrun ohjauksen virhe, taajuusmuuttaja toimii parametrilla <a href="#">35.09 BRAKE FAULT FUNC</a> määritellyllä tavalla.<br><b>Huomaa:</b> Tätä parametria ei voida muuttaa taajuusmuuttajan ollessa käynnissä. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                   | Bittiä osoittava parametri: ryhmä, parametri ja bitti.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                               |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| <b>35.03</b> | <b>BRAKE OPEN DELAY</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Toimintolohko: <b>MECH BRAKE CTRL</b> (katso edellä)          |
|              | Määrittää jarrun avausviiveen (= viive sisäisen jarrunavauskomennon ja moottorin nopeussäädön vapautuksen välillä). Viivelaskuri käynnistyy, kun taajuusmuuttaja on magnetoinut moottorin ja nostanut moottorin momentin jarrun vapautuksen yhteydessä tarvittavalle tasolle (parametri <b>35.06 BRAKE OPEN TORQ</b> ). Samalla kun laskuri käynnistyy, jarrun ohjaus saa jarrua ohjaavan relelähdön päästämään ja jarru alkaa avautua.<br>Viivearvoksi on asetettava sama arvo, jonka jarrun valmistaja on ilmoittanut jarrun mekaaniseksi avautumisviiveeksi.                                                    |                                                               |
|              | 0...5 s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Jarrun avautumisviive.                                        |
| <b>35.04</b> | <b>BRAKE CLOSE DLY</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Toimintolohko: <b>MECH BRAKE CTRL</b> (katso edellä)          |
|              | Määrittää jarrun sulkuviiveen. Viivelaskuri käynnistyy, kun moottorin nopeuden oloarvo laskee asetetun rajan (parametri <b>35.05 BRAKE CLOSE SPD</b> ) alapuolelle ja taajuusmuuttaja on saanut pysäytyskomennon. Samalla kun laskuri käynnistyy, jarrun ohjaus saa jarrua ohjaavan relelähdön päästämään ja jarru alkaa sulkeutua. Viiveen aikana jarrutoiminto pitää moottorin jännitteisenä ja estää moottorin nopeutta laskemasta nollanopeuden alle.<br>Viivearvoksi on asetettava sama arvo, jonka jarrun valmistaja on ilmoittanut jarrun mekaaniseksi sulkeutumisviiveeksi (= toimintoviive sulkeutuessa). |                                                               |
|              | 0...60 s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Jarrun sulkeutumisviive.                                      |
| <b>35.05</b> | <b>BRAKE CLOSE SPD</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Toimintolohko: <b>MECH BRAKE CTRL</b> (katso edellä)          |
|              | Määrittää jarrun sulkeutumisnopeuden (absoluuttisena arvona). Katso parametri <b>35.04 BRAKE CLOSE DLY</b> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                               |
|              | 0...1000 rpm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Jarrun sulkeutumisnopeus.                                     |
| <b>35.06</b> | <b>BRAKE OPEN TORQ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Toimintolohko: <b>MECH BRAKE CTRL</b> (katso edellä)          |
|              | Parametrilla määritellään moottorin käynnistysmomentti jarrun vapauttamisen yhteydessä (prosentteina moottorin nimellismomentista).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                               |
|              | 0...1000%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Moottorin käynnistysmomentti jarrun vapauttamisen yhteydessä. |
| <b>35.07</b> | <b>BRAKE CLOSE REQ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Toimintolohko: <b>MECH BRAKE CTRL</b> (katso edellä)          |
|              | Valitsee jarrun sulkemis- tai avaamispyynnön lähteen. 1 = Jarrun sulkemispyyntö. 0 = Jarrun avaamispyyntö.<br><b>Huomaa:</b> Tätä parametria ei voida muuttaa, kun taajuusmuuttaja on käynnissä.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                               |
|              | Bittiä osoittava parametri: ryhmä, parametri ja bitti.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                               |
| <b>35.08</b> | <b>BRAKE OPEN HOLD</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Toimintolohko: <b>MECH BRAKE CTRL</b> (katso edellä)          |
|              | Valitsee jarrun avauskomennon pidon aktivointilähteen. 1 = Pito käytössä. 0 = Normaali toiminta.<br><b>Huomaa:</b> Tätä parametria ei voida muuttaa, kun taajuusmuuttaja on käynnissä.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                               |
|              | Bittiä osoittava parametri: ryhmä, parametri ja bitti.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                               |
| <b>35.09</b> | <b>BRAKE FAULT FUNC</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Toimintolohko: <b>MECH BRAKE CTRL</b> (katso edellä)          |
|              | Määrittää, kuinka taajuusmuuttaja reagoi mekaanisen jarrun ohjausvirheeseen. Jos jarrun ohjauksen valvontaa ei ole aktivoitu parametrilla <b>35.01 BRAKE CONTROL</b> , tämä parametri ei ole käytössä.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                               |

|  |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>(0) FAULT</b>    | Taajuusmuuttaja laukeaa vikaan BRAKE NOT CLOSED / BRAKE NOT OPEN, jos valinnaisen ulkoisen jarrun tilatietosignaalin tila ei vastaa jarrun ohjaustoiminnon edellyttämää tilaa. Taajuusmuuttaja laukeaa vikaan BRAKE START TORQUE, jos jarrun vapauttamisen yhteydessä tarvittavaa moottorin käynnistysmomenttia ei ole saavutettu.                                                             |
|  | <b>(1) ALARM</b>    | Taajuusmuuttaja antaa hälytyksen BRAKE NOT CLOSED / BRAKE NOT OPEN, jos valinnaisen ulkoisen jarrun tilatietosignaalin tila ei vastaa jarrun ohjaustoiminnon edellyttämää tilaa. Taajuusmuuttaja laukeaa vikaan BRAKE START TORQUE, jos jarrun vapauttamisen yhteydessä tarvittavaa moottorin käynnistysmomenttia ei ole saavutettu.                                                           |
|  | <b>(2) OPEN FLT</b> | Taajuusmuuttaja antaa hälytyksen BRAKE NOT CLOSED (jarrua suljettaessa) ja laukeaa vikaan BRAKE NOT OPEN (jarrua avattaessa), jos valinnaisen ulkoisen jarrun tilatietosignaalin tila ei vastaa jarrun ohjaustoiminnon edellyttämää tilaa. Taajuusmuuttaja laukeaa vikaan BRAKE START TORQUE, jos jarrun vapauttamisen yhteydessä tarvittavaa moottorin käynnistysmomenttia ei ole saavutettu. |

## Ryhmä 40 MOTOR CONTROL

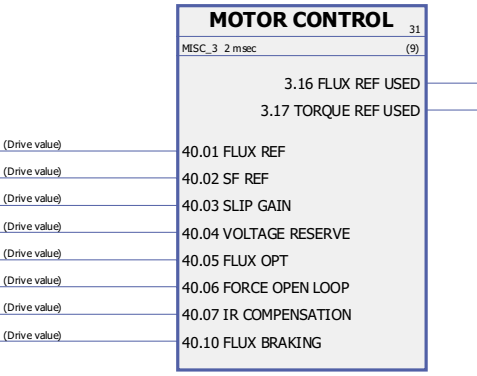
Moottorin ohjausasetuksilla käyttäjä voi säätää

- vuo-ohjetta
- taajuusmuuttajan kytkentätaajuutta
- moottorin jättämän kompensointia
- jännitereserviä
- vuon optimointia
- skalaarisäätötilan IR-kompensointia.

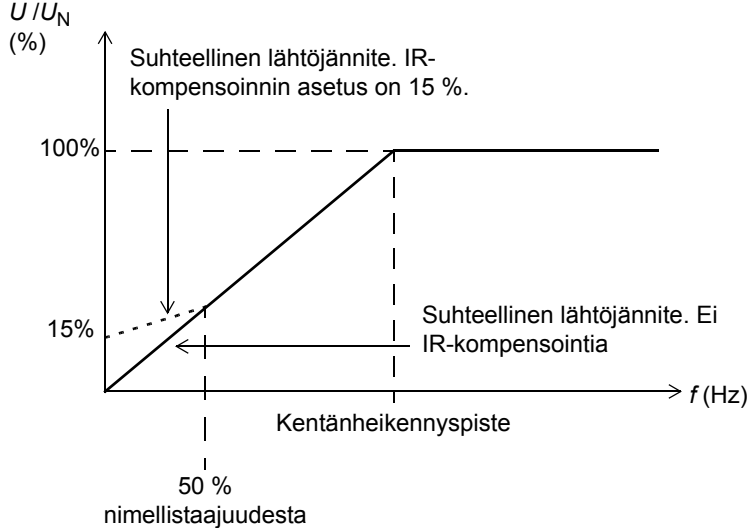
### Vuon optimointi

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

**Huomaa:** Vuon optimointi rajoittaa taajuusmuuttajan dynaamisen säädön suorituskkyä, koska taajuusmuuttajan momenttia ei voi suurentaa nopeasti käytettäessä pientä vuo-ohjetta.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                                      |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Laiteohjelmiston toimintolohko:<br><b>MOTOR CONTROL</b><br>(40)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |  |  |
| Tämän toimintolohkon avulla käyttäjä voi määrittää seuraavia moottorin ohjausasetuksia: <ul style="list-style-type: none"> <li>• vuo-ohjetta</li> <li>• taajuusmuuttajan kytkentätaajuutta</li> <li>• moottorin jättämän kompensointia</li> <li>• jännitereserviä</li> <li>• vuon optimointia</li> <li>• skalaarisäätötilan IR-kompensointia</li> <li>• vuojarutusta.</li> </ul> Lohkon avulla voidaan myös näyttää käytetty vuo- ja momenttiohje. |  | Muissa parametriryhmissä sijaitsevat toimintolohkojen lähdöt                         |  |
| <b>40.01</b> FLUX REF                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | 3.16 FLUX REF USED (sivu 73)<br>3.17 TORQUE REF USED (sivu 73)                       |  |
| Määrittää vuo-ohjeen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | Toimintolohko: <b>MOTOR CONTROL</b> (katso edellä)                                   |  |
| 0...200%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | Vuo-ohje.                                                                            |  |
| <b>40.02</b> SF REF                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | Toimintolohko: <b>MOTOR CONTROL</b> (katso edellä)                                   |  |
| Määrittää taajuusmuuttajan kytkentätaajuuden.<br>Kun kytkentätaajuus ylittää 4 Hz, sallittua taajuusmuuttajan lähtövirtaa rajoitetaan. Lisätietoja kytkentätaajuuden kertoimesta on vastaavassa <i>laiteoppaassa</i> .                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                      |  |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                         |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|              | 1/2/3/4/5/8/16 kHz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | KytKentätaajuus.                                                                                                                                                                        |
| <b>40.03</b> | SLIP GAIN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Toimintolohko: <a href="#">MOTOR CONTROL</a> (katso edellä)                                                                                                                             |
|              | <p>Määrittää jättämän vahvistuksen, jota käytetään korjaamaan arvioitua moottorin jättämää. 100 % = jättämän täysi vahvistus, 0 % = ei jättämän vahvistusta. Oletusarvo on 100 %. Muita arvoja voidaan käyttää, jos staattisen nopeuden virhe havaitaan jättämän täydestä vahvistuksesta huolimatta.</p> <p>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. Staattisen nopeuden virhe on 1 000 rpm - 998 rpm = 2 rpm. Eron kompensoimiseksi jättämän vahvistusta tulisi lisätä. Kun vahvistuksen arvo on 105 %, staattisen nopeuden virhettä ei enää ole (2 rpm / 40 rpm = 5 %).</p> |                                                                                                                                                                                         |
|              | 0...200%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Jättämän vahvistus.                                                                                                                                                                     |
| <b>40.04</b> | VOLTAGE RESERVE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Toimintolohko: <a href="#">MOTOR CONTROL</a> (katso edellä)                                                                                                                             |
|              | <p>Määrittää pienimmän sallitun jännitereservin. Kun jännitereservi on laskenut asetettuun arvoon, taajuusmuuttaja siirtyy kentänheikennysalueelle.</p> <p>Jos välipiirin tasajännite <math>U_{dc} = 550 \text{ V}</math> ja jännitereservi on 5 %, maksimilähtöjännitteen RMS-arvo tasaisessa toiminnassa on</p> $0,95 \times 550 \text{ V} / \sqrt{2} = 369 \text{ V}$ <p>Moottorin säädön dynaamista suorituskkyä kentänheikennysalueella voidaan parantaa lisäämällä jännitereservin arvoa, mutta tällöin taajuusmuuttaja siirtyy kentänheikennysalueelle aikaisemmin.</p>                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                         |
|              | -4...50 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Pienin sallittu jännitereservi.                                                                                                                                                         |
| <b>40.05</b> | FLUX OPT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Toimintolohko: <a href="#">MOTOR CONTROL</a> (katso edellä)                                                                                                                             |
|              | <p>Parametrilla otetaan käyttöön vuon optimointitoiminto. Vuon optimointi parantaa moottorin hyötysuhdetta ja vähentää sen melua. Vuon optimointia käytetään taajuusmuuttajissa, jotka toimivat tavallisesti nimelliskuormitusta pienemmällä kuormituksella.</p> <p><b>Huomaa:</b> Kestomagneettimoottorissa vuon optimointi on aina käytössä tämän parametrin arvosta riippumatta.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                         |
|              | (0) Disable                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Vuon optimointi poissa käytöstä.                                                                                                                                                        |
|              | (1) Enable                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Vuon optimointi käytössä.                                                                                                                                                               |
| <b>40.06</b> | FORCE OPEN LOOP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Toimintolohko: <a href="#">MOTOR CONTROL</a> (katso edellä)                                                                                                                             |
|              | Määrittää moottorin mallin käyttämät nopeus-/sijaintitiedot.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                         |
|              | (0) FALSE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Moottorin malli käyttää parametrilla <a href="#">22.01 SPEED FB SEL</a> valittua nopeuden takaisinkytkentää.                                                                            |
|              | (1) TRUE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Moottorin malli käyttää sisäistä nopeuden arviota (vaikka parametrin <a href="#">22.01 SPEED FB SEL</a> asetus olisi (1) <a href="#">Enc1 speed</a> / (2) <a href="#">Enc2 speed</a> ). |

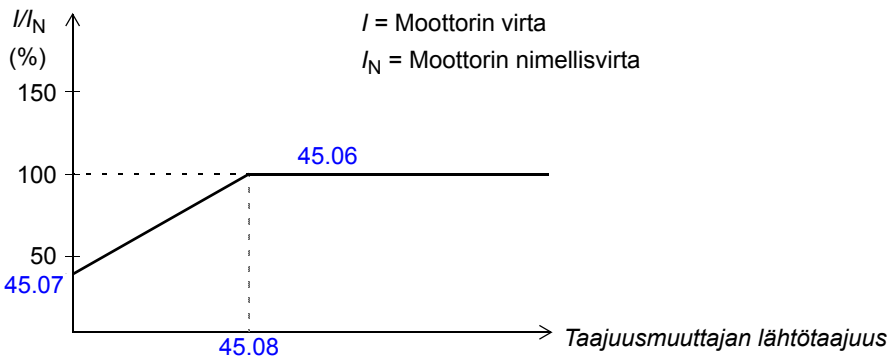
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                          |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>40.07</b> | <b>IR COMPENSATION</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Toimintolohko: <b>MOTOR CONTROL</b> (katso edellä)                                                                                       |
|              | <p>Määrittää suhteellisen lähdön lisäjännitteen nollassa (IR-kompensointi). Sopii sovelluksille, joilla on suuri käynnistysmomentti mutta joissa ei voida käyttää moottorin suoraa momentinsäätöä (DTC). Tämä parametri on käytettävissä vain, kun parametrin <b>99.05 MOTOR CTRL MODE</b> asetus on <b>(1) Scalar</b>.</p>  |                                                                                                                                          |
|              | 0...50 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | IR-kompensointi.                                                                                                                         |
| <b>40.10</b> | <b>FLUX BRAKING</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Toimintolohko: <b>MOTOR CONTROL</b> (katso edellä)                                                                                       |
|              | Määrittää jarrutustehon tason.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                          |
|              | <b>(0)</b> Disabled                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Vuojarrutus on poissa käytöstä.                                                                                                          |
|              | <b>(1)</b> Moderate                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Vuon tasoa rajoitetaan jarrutuksen aikana. Hidastusaika on pidempi kuin täydessä jarrutuksessa.                                          |
|              | <b>(2)</b> Full                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Suurin jarrutusteho. Lähes kaikki käytettävissä oleva virta käytetään mekaanisen jarrutustehon muuttamiseen lämpöenergiaksi moottorissa. |

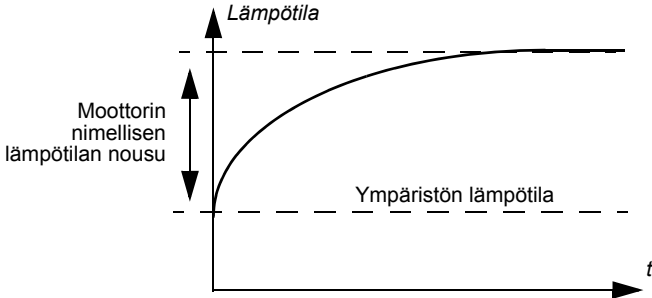
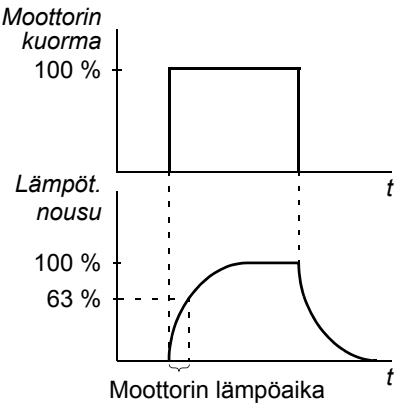
## Ryhmä 45 MOT THERM PROT

Moottorin termisen suojauksen asetukset. Lisätietoja on myös kohdassa [Moottorin lämpösuojaus](#) sivulla 41.

|                                                                  |                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Laiteohjelmiston toimintolohko:<br><b>MOT THERM PROT</b><br>(45) |                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Muissa parametriryhmissä sijaitsevat toimintolohkojen lähdöt     |                                                                                                                                                                | <a href="#">1.17 MOTOR TEMP</a> (sivu 64)<br><a href="#">1.18 MOTOR TEMP EST</a> (sivu 64)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>45.01</b>                                                     | MOT TEMP PROT                                                                                                                                                  | Toimintolohko: <a href="#">MOT THERM PROT</a> (katso edellä)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                  | Parametrilla valitaan, miten taajuusmuuttaja reagoi, kun havaitaan moottorin yllilämpö.                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                  | <b>(0)</b> No                                                                                                                                                  | Ei käytössä.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                  | <b>(1)</b> Alarm                                                                                                                                               | Taajuusmuuttaja antaa hälytyksen MOTOR TEMPERATURE, kun lämpötila ylittää parametrilla <a href="#">45.03 MOT TEMP ALM LIM</a> määritetyn hälytysrajan.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                  | <b>(2)</b> Fault                                                                                                                                               | Taajuusmuuttaja antaa hälytyksen MOTOR TEMPERATURE tai laukeaa vikaan MOTOR OVERTEMP, kun lämpötila ylittää parametrilla <a href="#">45.03 MOT TEMP ALM LIM</a> / <a href="#">45.04 MOT TEMP FLT LIM</a> määritetyn hälytys- tai vikarajan.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>45.02</b>                                                     | MOT TEMP SOURCE                                                                                                                                                | Toimintolohko: <a href="#">MOT THERM PROT</a> (katso edellä)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                  | Valitsee moottorin lämpösuojauksen. Kun taajuusmuuttaja havaitsee yllilämmön, se toimii parametrilla <a href="#">45.01 MOT TEMP PROT</a> määritetyllä tavalla. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                  | <b>(0)</b> ESTIMATED                                                                                                                                           | <p>Moottorin lämpövalvonta perustuu moottorin lämpösuojausmalliin, joka käyttää moottorin lämpöaikavakiota (parametri <a href="#">45.10 MOT THERM TIME</a>) ja moottorin kuormituskäyrää (parametrit <a href="#">45.06...45.08</a>). Käyttäjän tarvitsee tavallisesti säätää asetusta vain silloin, jos ympäristön lämpötila poikkeaa moottorille määritellystä normaalista käyttölämpötilasta. Moottorin lämpötila nousee, jos se toimii moottorin kuormituskäyrän yllittävällä alueella. Moottorin lämpötila laskee, jos se toimii moottorin kuormituskäyrän alittavalla alueella (jos moottori on ylikuumentunut).</p> <p> <b>VAROITUS!</b> Tämä malli ei suojaa moottoria, jos pöly ja lika estävät jäähdytyksen.</p> |

|       |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | (1) KTY JCU                                                                                                                                                                                        | Lämpötilaa valvotaan taajuusmuuttajan termistorituloon TH kytketyllä KTY84-anturilla.                                                                                                                                                                                                       |
|       | (2) KTY 1st FEN                                                                                                                                                                                    | Lämpötilaa valvotaan KTY84-anturilla, joka on kytketty taajuusmuuttajan korttipaikkaan 1/2 asennettuun FEN-xx-anturimoduuliin. Jos käytössä on kaksi anturimoduulia, lämpövalvontaan käytetään korttipaikkaan 1 asennettua moduulia. <b>Huomaa:</b> Tämä valinta ei koske FEN-01-moduulia.* |
|       | (3) KTY 2nd FEN                                                                                                                                                                                    | Lämpötilaa valvotaan KTY84-anturilla, joka on kytketty taajuusmuuttajan korttipaikkaan 1/2 asennettuun FEN-xx-anturimoduuliin. Jos käytössä on kaksi anturimoduulia, lämpövalvontaan käytetään korttipaikkaan 2 asennettua moduulia. <b>Huomaa:</b> Tämä valinta ei koske FEN-01-moduulia.* |
|       | (4) PTC JCU                                                                                                                                                                                        | Lämpötilaa valvotaan taajuusmuuttajan termistorituloon TH kytketyllä 1...3 PTC -anturilla.                                                                                                                                                                                                  |
|       | (5) PTC 1st FEN                                                                                                                                                                                    | Lämpötilaa valvotaan 1...3 PTC-anturilla, joka on kytketty taajuusmuuttajan korttipaikkaan 1/2 asennettuun FEN-xx-anturimoduuliin. Jos käytössä on kaksi anturimoduulia, lämpövalvontaan käytetään korttipaikkaan 1 asennettua moduulia. *                                                  |
|       | (6) PTC 2nd FEN                                                                                                                                                                                    | Lämpötilaa valvotaan 1...3 PTC-anturilla, joka on kytketty taajuusmuuttajan korttipaikkaan 1/2 asennettuun FEN-xx-anturimoduuliin. Jos käytössä on kaksi anturimoduulia, lämpövalvontaan käytetään korttipaikkaan 2 asennettua moduulia. *                                                  |
|       | <b>*Huomautus:</b> Jos käytetään yhtä FEN-xx-moduulia, parametriasetuksen tulee olla joko (2) KTY 1st FEN tai (5) PTC 1st FEN. FEN-xx-moduuli voi olla joko korttipaikassa 1 tai korttipaikassa 2. |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 45.03 | MOT TEMP ALM LIM                                                                                                                                                                                   | Toimintolohko: MOT THERM PROT (katso edellä)                                                                                                                                                                                                                                                |
|       | Määrittää hälytysrajan moottorin yllämpösuojaukselle (kun parametri 45.01 MOT TEMP PROT = (1) Alarm tai (2) Fault).                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|       | 0...200 °C                                                                                                                                                                                         | Moottorin yllämpösuojauksen hälytysraja.                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 45.04 | MOT TEMP FLT LIM                                                                                                                                                                                   | Toimintolohko: MOT THERM PROT (katso edellä)                                                                                                                                                                                                                                                |
|       | Määrittää hälytysrajan moottorin yllämpösuojaukselle (kun parametri 45.01 MOT TEMP PROT = (2) Fault).                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|       | 0...200 °C                                                                                                                                                                                         | Moottorin yllämpösuojauksen vikaraja.                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 45.05 | AMBIENT TEMP                                                                                                                                                                                       | Toimintolohko: MOT THERM PROT (katso edellä)                                                                                                                                                                                                                                                |
|       | Määrittää ympäristön lämpötilan lämpösuojauksiltaan varten.                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|       | -60...100 °C                                                                                                                                                                                       | Ympäristön lämpötila.                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                     |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| <b>45.06</b> | <b>MOT LOAD CURVE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Toimintolohko: <b>MOT THERM PROT</b> (katso edellä) |
|              | <p>Määrittää kuormituskäyrän yhdessä parametrien <b>45.07 ZERO SPEED LOAD</b> ja <b>45.08 BREAK POINT</b> kanssa</p> <p>Arvo annetaan prosentteina moottorin nimellisvirrasta. Kun parametrin arvoksi asetetaan 100 %, maksimikuormitus vastaa parametrin <b>99.06 MOT NOM CURRENT</b> arvoa (suuremmat kuormat kuumentavat moottoria). Kuormituskäyrän tasoa on säädettävä, jos ympäristön lämpötila poikkeaa nimellisarvosta.</p>  <p><math>I/I_N</math> (%)</p> <p>150</p> <p>100</p> <p>50</p> <p>45.07</p> <p>45.08</p> <p>45.06</p> <p><math>I</math> = Moottorin virta<br/><math>I_N</math> = Moottorin nimellisvirta</p> <p>Taajuusmuuttajan lähtötaajuus</p> <p>Kuormituskäyrää käytetään moottorin lämpösuojausmallissa, kun parametriksi <b>45.02 MOT TEMP SOURCE</b> on asetettu <b>(0) ESTIMATED</b>.</p> |                                                     |
|              | 50...150%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Moottorin virta ylittää taitepisteen.               |
| <b>45.07</b> | <b>ZERO SPEED LOAD</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Toimintolohko: <b>MOT THERM PROT</b> (katso edellä) |
|              | <p>Määrittää kuormituskäyrän yhdessä parametrien <b>45.06 MOT LOAD CURVE</b> ja <b>45.08 BREAK POINT</b> kanssa. Määrittää moottorin enimmäiskuormituksen kuormituskäyrän nollanopeudella. Suurempaa arvoa voidaan käyttää, jos moottorissa on ulkoinen puhallin lisäämässä jäähdytystä. Katso moottorin valmistajan suositukset.</p> <p>Arvo annetaan prosentteina moottorin nimellisvirrasta.</p> <p>Kuormituskäyrää käytetään moottorin lämpösuojausmallissa, kun parametriksi <b>45.02 MOT TEMP SOURCE</b> on asetettu <b>(0) ESTIMATED</b>.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                     |
|              | 50...150%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Moottorin virta nollanopeudella.                    |
| <b>45.08</b> | <b>BREAK POINT</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Toimintolohko: <b>MOT THERM PROT</b> (katso edellä) |
|              | <p>Määrittää kuormituskäyrän yhdessä parametrien <b>45.06 MOT LOAD CURVE</b> ja <b>45.07 ZERO SPEED LOAD</b> kanssa. Parametrilla määritetään kuormituskäyrän rajataajuus eli taajuus, jolla moottorin kuormituskäyrä alkaa laskea parametrin <b>45.06 MOT LOAD CURVE</b> arvosta parametrin <b>45.07 ZERO SPEED LOAD</b> arvoon.</p> <p>Kuormituskäyrää käytetään moottorin lämpösuojausmallissa, kun parametriksi <b>45.02 MOT TEMP SOURCE</b> on asetettu <b>(0) ESTIMATED</b>.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                     |
|              | 0,01...500 Hz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Kuormituskäyrän taitepiste.                         |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                     |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| <b>45.09</b> | <b>MOTNOM TEMP RISE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Toimintolohko: <b>MOT THERM PROT</b> (katso edellä) |
|              | <p>Parametrilla määritetään moottorin lämpötilan nousu, kun moottoria kuormitetaan nimellisvirralla. Katso moottorin valmistajan suositukset.</p> <p>Lämpötilan nousuarvoa käytetään moottorin lämpösuojausmallissa, kun parametriksi <b>45.02 MOT TEMP SOURCE</b> on asetettu <b>(0) ESTIMATED</b>.</p>                                |                                                     |
|              | 0...300 °C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Moottorin lämpötilan nousu.                         |
| <b>45.10</b> | <b>MOT THERM TIME</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Toimintolohko: <b>MOT THERM PROT</b> (katso edellä) |
|              | <p>Parametrilla määritetään lämpöaikavakio moottorin lämpösuojausmallia varten (eli aika, jonka kuluessa lämpötila saavuttaa 63 % nimellisestä lämpötilasta). Katso moottorin valmistajan suositukset.</p> <p>Moottorin lämpösuojausmallia käytetään, kun parametrin <b>45.02 MOT TEMP SOURCE</b> asetus on <b>(0) ESTIMATED</b>.</p>  |                                                     |
|              | 100...10000 s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Moottorin lämpöaika                                 |

## Ryhmä 46 FAULT FUNCTIONS

Määrittää taajuusmuuttajan toimintaa vikatilanteessa.

Hälytys- tai vikaviesti ilmoittaa, että taajuusmuuttajan tila ei ole normaali. Lisätietoja mahdollisista syistä ja korjaustoimista on luvussa [Vianhaku](#).

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Laiteohjelmiston toimintolohko:<br/><b>FAULT FUNCTIONS</b><br/>(46)</p> <p>Tämän toimintolohkon avulla käyttäjä voi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• valvoa ulkoisia vikoja määrittelemällä esim. digitaalitulon ulkoisen vikasignaalin lähteeksi</li> <li>• valita, kuinka taajuusmuuttaja reagoi (hälytys / vika / toiminnan jatkuminen turvallisella nopeudella tietyissä tapauksissa) esim. paikallishjauksen tiedonsiirtokatkoksen, moottorin/syötön vaihehäviön tai maasulun sattuessa tai Safe Torque Off-toiminnon aktivoituessa.</li> <li>• näyttää viimeisimpien vikojen koodit, aktiivisen vian tapahtumisajan ja hälytyssanat.</li> </ul> | <div data-bbox="839 504 1091 1384"> <p><b>FAULT FUNCTIONS</b> 33</p> <p>MISC_3 2 msec (10)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>8.01 ACTIVE FAULT</li> <li>8.02 LAST FAULT</li> <li>8.03 FAULT TIME HI</li> <li>8.04 FAULT TIME LO</li> <li>8.05 ALARM LOGGER 1</li> <li>8.06 ALARM LOGGER 2</li> <li>8.07 ALARM LOGGER 3</li> <li>8.08 ALARM LOGGER 4</li> <li>8.09 ALARM LOGGER 5</li> <li>8.10 ALARM LOGGER 6</li> <li>8.15 ALARM WORD 1</li> <li>8.16 ALARM WORD 2</li> <li>8.17 ALARM WORD 3</li> <li>8.18 ALARM WORD 4</li> <li>22.10 SPD SUPERV EST</li> <li>22.11 SPD SUPERV ENC</li> <li>22.12 SPD SUPERV FILT</li> <li>&lt; 46.01 EXTERNAL FAULT</li> <li>46.02 SPEED REF SAFE</li> <li>46.03 LOCAL CTRL LOSS</li> <li>46.04 MOT PHASE LOSS</li> <li>46.05 EARTH FAULT</li> <li>46.06 SUPPL PHS LOSS</li> <li>46.07 STO DIAGNOSTIC</li> <li>46.08 CROSS CONNECTION</li> <li>46.09 STALL FUNCTION</li> <li>46.10 STALL CURR LIM</li> <li>46.11 STALL FREQ HI</li> <li>46.12 STALL TIME</li> </ul> </div> <div> <p>(Drive value)</p> <p>(Drive value)</p> <p>(Drive value)</p> <p>(Drive value)</p> <p>(Drive value)</p> <p>(Drive value)</p> <p>(Drive value)</p> <p>(Drive value)</p> <p>(Drive value)</p> <p>(Drive value)</p> <p>(Drive value)</p> <p>(Drive value)</p> <p>(Drive value)</p> <p>(Drive value)</p> <p>(Drive value)</p> </div> |
| <p>Muissa parametriyhmissä sijaitsevat toimintolohkojen tulot</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p><a href="#">22.10 SPD SUPERV EST</a> (sivu 119)</p> <p><a href="#">22.11 SPD SUPERV ENC</a> (sivu 119)</p> <p><a href="#">22.12 SPD SUPERV FILT</a> (sivu 119)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <p>Muissa parametriyhmissä sijaitsevat toimintolohkojen lähdöt</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p><a href="#">8.01 ACTIVE FAULT</a> (sivu 79)</p> <p><a href="#">8.02 LAST FAULT</a> (sivu 79)</p> <p><a href="#">8.03 FAULT TIME HI</a> (sivu 79)</p> <p><a href="#">8.04 FAULT TIME LO</a> (sivu 79)</p> <p><a href="#">8.05 ALARM LOGGER 1</a> (sivu 79)</p> <p><a href="#">8.06 ALARM LOGGER 2</a> (sivu 80)</p> <p><a href="#">8.07 ALARM LOGGER 3</a> (sivu 80)</p> <p><a href="#">8.08 ALARM LOGGER 4</a> (sivu 81)</p> <p><a href="#">8.09 ALARM LOGGER 5</a> (sivu 81)</p> <p><a href="#">8.10 ALARM LOGGER 6</a> (sivu 81)</p> <p><a href="#">8.15 ALARM WORD 1</a> (sivu 82)</p> <p><a href="#">8.16 ALARM WORD 2</a> (sivu 82)</p> <p><a href="#">8.17 ALARM WORD 3</a> (sivu 83)</p> <p><a href="#">8.18 ALARM WORD 4</a> (sivu 83)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|              |                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>46.01</b> | <b>EXTERNAL FAULT</b>                                                                                                                                                                                                     | Toimintolohko: <b>FAULT FUNCTIONS</b> (katso edellä)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|              | Valitsee ulkoisen vikasignaalin lähteen. 0 = Ulkoinen vikalaukaisu. 1 = Ei ulkoista vikaa.                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|              | Bittä osoittava parametri: ryhmä, parametri ja bitti.                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>46.02</b> | <b>SPEED REF SAFE</b>                                                                                                                                                                                                     | Toimintolohko: <b>FAULT FUNCTIONS</b> (katso edellä)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|              | Määrittää vikanopeuden. Toimii nopeusohjeena silloin, kun hälytys ilmenee parametrin <b>13.12 AI SUPERVISION</b> / <b>46.03 LOCAL CTRL LOSS</b> / <b>50.02 COMM LOSS FUNC</b> asetuksen ollessa <b>(2) Spd ref Safe</b> . |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|              | -30000 ... 30000 rpm                                                                                                                                                                                                      | Vikanopeus.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>46.03</b> | <b>LOCAL CTRL LOSS</b>                                                                                                                                                                                                    | Toimintolohko: <b>FAULT FUNCTIONS</b> (katso edellä)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|              | Parametrilla valitaan, kuinka taajuusmuuttaja reagoi ohjauspaneelin tai PC-työkalun tiedonsiirtoyhteyden katkokseen.                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|              | <b>(0) No</b>                                                                                                                                                                                                             | Ei toimintoa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|              | <b>(1) Fault</b>                                                                                                                                                                                                          | Taajuusmuuttaja laukeaa vikaan LOCAL CTRL LOSS.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|              | <b>(2) Spd ref Safe</b>                                                                                                                                                                                                   | Taajuusmuuttaja antaa hälytyksen LOCAL CTRL LOSS, ja nopeus asettuu parametrilla <b>46.02 SPEED REF SAFE</b> määritettyyn nopeuteen.<br> <b>VAROITUS!</b> Varmista, että laitteen käyttöä voidaan jatkaa turvallisesti tiedonsiirtokatkoksen aikana.                                                    |
|              | <b>(3) Last speed</b>                                                                                                                                                                                                     | Taajuusmuuttaja antaa hälytyksen LOCAL CTRL LOSS, ja nopeus asettuu tasolle, jolla taajuusmuuttaja on viimeksi toiminut. Nopeudeksi määrittyy kymmenen viimeisen sekunnin keskinopeus.<br> <b>VAROITUS!</b> Varmista, että laitteen käyttöä voidaan jatkaa turvallisesti tiedonsiirtokatkoksen aikana. |
| <b>46.04</b> | <b>MOT PHASE LOSS</b>                                                                                                                                                                                                     | Toimintolohko: <b>FAULT FUNCTIONS</b> (katso edellä)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|              | Valitsee, kuinka taajuusmuuttaja reagoi moottorin vaiheen menetykseen.                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|              | <b>(0) No</b>                                                                                                                                                                                                             | Ei toimintoa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|              | <b>(1) Fault</b>                                                                                                                                                                                                          | Taajuusmuuttaja laukeaa vikaan MOTOR PHASE.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>46.05</b> | <b>EARTH FAULT</b>                                                                                                                                                                                                        | Toimintolohko: <b>FAULT FUNCTIONS</b> (katso edellä)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|              | Määrittää miten taajuusmuuttaja reagoi, kun moottorissa tai moottorikaapelissa havaitaan maasulku tai virran epätasapaino.                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|              | <b>(0) No</b>                                                                                                                                                                                                             | Ei toimintoa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|              | <b>(1) Warning</b>                                                                                                                                                                                                        | Taajuusmuuttaja antaa hälytyksen EARTH FAULT.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|              | <b>(2) Fault</b>                                                                                                                                                                                                          | Taajuusmuuttaja laukeaa vikaan EARTH FAULT.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

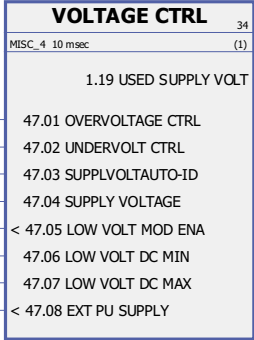
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>46.06</b> | <b>SUPPL PHS LOSS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Toimintolohko: <b>FAULT FUNCTIONS</b> (katso edellä)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|              | Valitsee, kuinka taajuusmuuttaja reagoi syötön vaihehäviöön. Tätä parametria käytetään vain AC-syötössä.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|              | <b>(0)</b> No                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Ei reaktiota.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|              | <b>(1)</b> Fault                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Taajuusmuuttaja laukeaa vikaan SUPPLY PHASE.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>46.07</b> | <b>STO DIAGNOSTIC</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Toimintolohko: <b>FAULT FUNCTIONS</b> (katso edellä)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|              | <p>Valitsee, kuinka taajuusmuuttaja reagoi havaittuaan jommankumman tai molempien Safe Torque Off (STO) -signaalien puuttumisen.</p> <p><b>Huomaa:</b> Tämä parametri on tarkoitettu ainoastaan valvontaan. Safe Torque Off -toiminto voidaan aktivoida, vaikka parametrin asetus olisi <b>(3) No</b>.</p> <p>Yleisiä tietoja Safe Torque Off -toiminnosta on taajuusmuuttajan <i>laiteoppaassa</i> sekä oppaassa <i>Application guide - Safe torque off function for ACSM1, ACS850 and ACQ810 drives</i> (3AFE68929814 [englanninkielinen]).</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|              | <b>(1)</b> Fault                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Taajuusmuuttaja laukeaa vikaan SAFE TORQUE OFF, kun toinen tai kumpikin STO-signaaleista katoaa.                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|              | <b>(2)</b> Alarm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p><u>Taajuusmuuttaja on käynnissä:</u><br/>Taajuusmuuttaja laukeaa vikaan SAFE TORQUE OFF, kun toinen tai kumpikin STO-signaaleista katoaa.</p> <p><u>Taajuusmuuttaja on pysähtynyt:</u><br/>Taajuusmuuttaja antaa SAFE TORQUE OFF -hälytyksen, jos molemmat STO-signaalit puuttuvat. Jos vain toinen signaaleista katoaa, taajuusmuuttaja laukeaa vikaan STO1 LOST tai STO2 LOST.</p> |
|              | <b>(3)</b> No                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p><u>Taajuusmuuttaja on käynnissä:</u><br/>Taajuusmuuttaja laukeaa vikaan SAFE TORQUE OFF, kun toinen tai kumpikin STO-signaaleista katoaa.</p> <p><u>Taajuusmuuttaja on pysähtynyt:</u><br/>Ei toimintoa, jos molemmat STO-signaalit puuttuvat. Jos vain toinen signaaleista katoaa, taajuusmuuttaja laukeaa vikaan STO1 LOST tai STO2 LOST.</p>                                      |
|              | <b>(4)</b> Only Alarm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Taajuusmuuttaja antaa SAFE TORQUE OFF -hälytyksen, jos molemmat STO-signaalit puuttuvat. Jos vain toinen signaaleista katoaa, taajuusmuuttaja laukeaa vikaan STO1 LOST tai STO2 LOST.                                                                                                                                                                                                   |
| <b>46.08</b> | <b>CROSS CONNECTION</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Toimintolohko: <b>FAULT FUNCTIONS</b> (katso edellä)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|              | Valitsee, kuinka taajuusmuuttaja reagoi väärään verkkokaapelin ja moottorikaapelin kytkentään (verkkokaapeli on ehkä kytketty taajuusmuuttajan moottoriliitäntään). Tätä parametria käytetään vain AC-syötössä.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|              | <b>(0)</b> No                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Ei reaktiota.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|              | <b>(1)</b> Fault                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Taajuusmuuttaja laukeaa vikaan CABLE CROSS CON.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

| 46.09 | STALL FUNCTION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Toimintolohko: <a href="#">FAULT FUNCTIONS</a> (katso edellä)                          |       |          |   |                                                                                                                    |   |                                                                                                                           |   |                                                                                                                            |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | <p>Määrittää miten taajuusmuuttaja reagoi moottorin jumitilanteeseen. Jumitilanne määritetään seuraavasti:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• taajuusmuuttaja on jumivirtarajalla (<a href="#">46.10 STALL CURR LIM</a>), ja</li><li>• lähtötaajuus on alle parametrilla <a href="#">46.11 STALL FREQ HI</a> määritetyn arvon, ja</li><li>• edellä mainitut ehdot ovat olleet voimassa pidempään kuin parametrilla <a href="#">46.12 STALL TIME</a> asetettu aika.</li></ul> <table><tr><th>Bitti</th><th>Toiminto</th></tr><tr><td>0</td><td>Ena sup (Valvonnan käyttöönotto)<br/>0 = Ei käytössä: Valvonta ei ole käytössä.<br/>1 = Käytössä: Valvonta käytössä.</td></tr><tr><td>1</td><td>Ena warn (Varoituksen käyttöönotto)<br/>0 = Ei käytössä<br/>1 = Käytössä: Taajuusmuuttaja antaa hälytyksen jumitilanteessa.</td></tr><tr><td>2</td><td>Ena fault (Vikalaukaisun käyttöönotto)<br/>0 = Ei käytössä<br/>1 = Käytössä: Taajuusmuuttaja laukeaa vikaan jumitilanteessa.</td></tr></table> |                                                                                        | Bitti | Toiminto | 0 | Ena sup (Valvonnan käyttöönotto)<br>0 = Ei käytössä: Valvonta ei ole käytössä.<br>1 = Käytössä: Valvonta käytössä. | 1 | Ena warn (Varoituksen käyttöönotto)<br>0 = Ei käytössä<br>1 = Käytössä: Taajuusmuuttaja antaa hälytyksen jumitilanteessa. | 2 | Ena fault (Vikalaukaisun käyttöönotto)<br>0 = Ei käytössä<br>1 = Käytössä: Taajuusmuuttaja laukeaa vikaan jumitilanteessa. |
| Bitti | Toiminto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                        |       |          |   |                                                                                                                    |   |                                                                                                                           |   |                                                                                                                            |
| 0     | Ena sup (Valvonnan käyttöönotto)<br>0 = Ei käytössä: Valvonta ei ole käytössä.<br>1 = Käytössä: Valvonta käytössä.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                        |       |          |   |                                                                                                                    |   |                                                                                                                           |   |                                                                                                                            |
| 1     | Ena warn (Varoituksen käyttöönotto)<br>0 = Ei käytössä<br>1 = Käytössä: Taajuusmuuttaja antaa hälytyksen jumitilanteessa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                        |       |          |   |                                                                                                                    |   |                                                                                                                           |   |                                                                                                                            |
| 2     | Ena fault (Vikalaukaisun käyttöönotto)<br>0 = Ei käytössä<br>1 = Käytössä: Taajuusmuuttaja laukeaa vikaan jumitilanteessa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                        |       |          |   |                                                                                                                    |   |                                                                                                                           |   |                                                                                                                            |
| 46.10 | STALL CURR LIM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Toimintolohko: <a href="#">FAULT FUNCTIONS</a> (katso edellä)                          |       |          |   |                                                                                                                    |   |                                                                                                                           |   |                                                                                                                            |
|       | Jumin virtaraja prosentteina moottorin nimellisvirrasta. Katso parametri <a href="#">46.09 STALL FUNCTION</a> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                        |       |          |   |                                                                                                                    |   |                                                                                                                           |   |                                                                                                                            |
|       | 0 ...1600%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Jumin virtaraja.                                                                       |       |          |   |                                                                                                                    |   |                                                                                                                           |   |                                                                                                                            |
| 46.11 | STALL FREQ HI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Toimintolohko: <a href="#">FAULT FUNCTIONS</a> (katso edellä)                          |       |          |   |                                                                                                                    |   |                                                                                                                           |   |                                                                                                                            |
|       | Jumin taajuusraja. Katso parametri <a href="#">46.09 STALL FUNCTION</a> .<br><b>Huomaa:</b> Rajan asettamista alhaisemmaksi kuin 10 Hz ei suositella.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                        |       |          |   |                                                                                                                    |   |                                                                                                                           |   |                                                                                                                            |
|       | 0,5...1000 Hz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Jumin taajuusraja.                                                                     |       |          |   |                                                                                                                    |   |                                                                                                                           |   |                                                                                                                            |
| 46.12 | STALL TIME                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Toimintolohko: <a href="#">FAULT FUNCTIONS</a> (katso edellä)                          |       |          |   |                                                                                                                    |   |                                                                                                                           |   |                                                                                                                            |
|       | Jumiaika. Katso parametri <a href="#">46.09 STALL FUNCTION</a> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                        |       |          |   |                                                                                                                    |   |                                                                                                                           |   |                                                                                                                            |
|       | 0...3600 s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Jumiaika.                                                                              |       |          |   |                                                                                                                    |   |                                                                                                                           |   |                                                                                                                            |
| 46.13 | FAN CTRL MODE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Toimintolohko: ei mikään                                                               |       |          |   |                                                                                                                    |   |                                                                                                                           |   |                                                                                                                            |
|       | Valitsee puhaltimen ohjaustilan. Saatavana runkokoossa A...D. Katso kohta <a href="#">Puhaltimen ohjauslogiikka</a> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                        |       |          |   |                                                                                                                    |   |                                                                                                                           |   |                                                                                                                            |
|       | (0) Normal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Ohjaustila perustuu modulaattorin päällä/pois-tilaan.                                  |       |          |   |                                                                                                                    |   |                                                                                                                           |   |                                                                                                                            |
|       | (1) Force OFF                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Puhallin on aina pois päältä.                                                          |       |          |   |                                                                                                                    |   |                                                                                                                           |   |                                                                                                                            |
|       | (2) Force ON                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Puhallin on aina käynnissä.                                                            |       |          |   |                                                                                                                    |   |                                                                                                                           |   |                                                                                                                            |
|       | (3) Advanced                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Ohjaustila perustuu tehoasteen, jarrukatkojan ja liitäntäkortin mitattuun lämpötilaan. |       |          |   |                                                                                                                    |   |                                                                                                                           |   |                                                                                                                            |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                             |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>46.14</b> | <b>FAULT STOP MODE</b>                                                                                                                                                                                                                                                            | Toimintolohko: ei mikään                                                                    |
|              | Vikaluokan valinta ei-kriittisille laitevioille.<br>Tällä parametrilla voidaan määrittää pysäytystilalle seuraavat viat:<br>0003, 0005, 0007, 0008, 0011, 0012, 0015, 0024, 0025, 0029, 0030, 0036, 0038...0045, 0047...0051,<br>0053, 0054, 0057, 0059...0062, 0073, 0074, 0317. |                                                                                             |
|              | <b>(0)</b> Coast                                                                                                                                                                                                                                                                  | Pysäytys katkaisemalla moottorin jännitteensyöttö. Moottori pysähtyy vapaasti pyörien.      |
|              | <b>(1)</b> Emergency ramp stop                                                                                                                                                                                                                                                    | Taajuusmuuttaja pysähtyy hätäpysäytyksen ramppiajan mukaisesti, <b>25.11 EM STOP TIME</b> . |

## Ryhmä 47 VOLTAGE CTRL

Yli- ja alijännitteen säätäjien ja syöttöjännitteen asetukset.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Laiteohjelmiston toimintolohko:<br/><b>VOLTAGE CTRL</b><br/>(47)</p> <p>Tämän toimintolohkon avulla käyttäjä voi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ottaa käyttöön tai poistaa käytöstä ylijännitteen ja alijännitteen säätäjät</li> <li>ottaa käyttöön tai poistaa käytöstä automaattisen syöttöjännitteen tunnistuksen</li> <li>määrittää parametrin syöttöjännitteen manuaalisesti</li> <li>näyttää ohjausohjelman käyttämän syöttöjännitteen.</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                          |
| <p>Muissa parametriryhmissä sijaitsevat toimintolohkojen lähdöt</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p>1.19 USED SUPPLY VOLT (sivu 64)</p>                                                                                                                                     |
| <b>47.01</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | OVERVOLTAGE CTRL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Toimintolohko: <b>VOLTAGE CTRL</b> (katso edellä)                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>Ottaa käyttöön välipiirin ylijännitesäädön. Suuren hitausmassan nopea jarruttaminen nostaa välipiirin jännitteen ylijänniterajan yli. Ylijännitesäätö pienentää jarrutusmomenttia automaattisesti, jotta välipiirin jännite ei ylittäisi raja-arvoa.</p> <p><b>Huomaa:</b> Jos taajuusmuuttajassa on jarrukatkoja ja -vastus tai jarruttava syöttöosa, säätö täytyy poistaa käytöstä.</p>                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | (0) Disable                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Ylijännitesäädön ohjaus pois käytöstä.                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | (1) Enable                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Ylijännitesäädön ohjaus käytössä.                                                                                                                                          |
| <b>47.02</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | UNDERVOLT CTRL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Toimintolohko: <b>VOLTAGE CTRL</b> (katso edellä)                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>Ottaa käyttöön välipiirin alijännitesäädön. Jos tasajännite laskee verkkovirtakatkoksen takia, alijännitteen säätäjä laskee moottorin momenttia automaattisesti, jotta jännite pysyy alarajan yläpuolella. Kun moottorin momenttia lasketaan, hitausmassa kytkee virran takaisin taajuusmuuttajaan, jolloin välipiiri pysyy virrallisena ja alijännitelaukaisu estetään, kunnes moottori on pysähtynyt vapaasti pyörien. Tämä toimii verkkokatkoisäätönä suuren hitausmassan järjestelmissä, kuten keskipakopumpuissa tai puhaltimissa.</p> |                                                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | (0) Disable                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Alijännitesäätö pois käytöstä.                                                                                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | (1) Enable                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Ylijännitesäätö käytössä.                                                                                                                                                  |
| <b>47.03</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | SUPPLVOLT AUTO-ID                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Toimintolohko: <b>VOLTAGE CTRL</b> (katso edellä)                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>Parametrilla otetaan käyttöön syöttöjännitteen automaattinen tunnistus. Lisätietoja on myös kohdassa <a href="#">Jännitteen ohjaus- ja laukaisurajat</a> sivulla 44.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | (0) Disable                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Syöttöjännitteen automaattinen tunnistus pois käytöstä. Taajuusmuuttaja asettaa jännitteen valvonta- ja laukaisurajat parametrin <b>47.04 SUPPLY VOLTAGE</b> arvon avulla. |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                           |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | (1) Enable                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Syöttöjännitteen automaattinen tunnistus käytössä. Taajuusmuuttaja tunnistaa syöttöjännitteen tason välipiirin varauksen aikana ja asettaa jännitesäädön ja laukaisurajat sen mukaisesti. |
| 47.04 | SUPPLY VOLTAGE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Toimintolohko: <b>VOLTAGE CTRL</b> (katso edellä)                                                                                                                                         |
|       | Määrittää nimellissyöttöjännitteen. Käytössä, jos syöttöjännitteen automaattista tunnistusta ei ole otettu käyttöön parametrilla 47.03 SUPPLVOLTAUTO-ID.                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                           |
|       | 0...1000 V                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Nimellissyöttöjännite.                                                                                                                                                                    |
| 47.05 | LOW VOLT MOD ENA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Toimintolohko: Ei mikään                                                                                                                                                                  |
|       | Ottaa käyttöön tai poistaa käytöstä (tai valitsee signaalilähteen, joka ottaa käyttöön tai poistaa käytöstä) pienjännitetilän. 0 = pienjännitetilä poissa käytöstä, 1 = pienjännitetilä käytössä. Lisätietoja on kohdassa <a href="#">Pienjännitetilä</a> sivulla 45.                                                                          |                                                                                                                                                                                           |
|       | Bittiä osoittava parametri: ryhmä, parametri ja bitti.                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                           |
| 47.06 | LOW VOLT DC MIN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Toimintolohko: Ei mikään                                                                                                                                                                  |
|       | Pienjännitetilän minimitasajännite. Lisätietoja on kohdassa <a href="#">Pienjännitetilä</a> sivulla 45.                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                           |
|       | 250...450 V                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Pienjännitetilän minimitasajännite.                                                                                                                                                       |
| 47.07 | LOW VOLT DC MAX                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Toimintolohko: Ei mikään                                                                                                                                                                  |
|       | Pienjännitetilän maksimitasajännite. Lisätietoja on kohdassa <a href="#">Pienjännitetilä</a> sivulla 45.<br><b>Huomaa:</b> Tämän parametrin arvon täytyy olla suurempi kuin (47.06 LOW VOLT DC MIN + 50 V).                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                           |
|       | 350...810 V                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Pienjännitetilän maksimitasajännite.                                                                                                                                                      |
| 47.08 | EXT PU SUPPLY                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Toimintolohko: Ei mikään                                                                                                                                                                  |
|       | Ottaa käyttöön tai poistaa käytöstä (tai valitsee signaalilähteen, joka ottaa käyttöön tai poistaa käytöstä) ulkoisen tehoyksikön, käytetään pienen tasajännitteen (esimerkiksi akun) kanssa. 0 = ulkoinen tehoyksikkö poissa käytöstä, 1 = ulkoinen tehoyksikkö käytössä. Lisätietoja on kohdassa <a href="#">Pienjännitetilä</a> sivulla 45. |                                                                                                                                                                                           |
|       | Bittiä osoittava parametri: ryhmä, parametri ja bitti.                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                           |

## Ryhmä 48 BRAKE CHOPPER

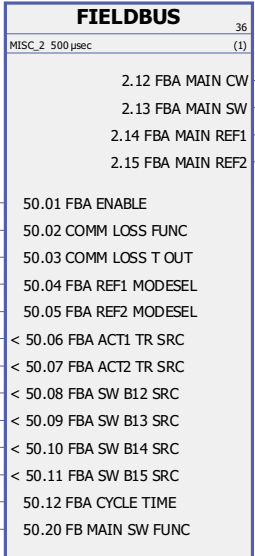
Sisäisen jarrukatkojan konfigurointi.

|                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Laiteohjelmiston toimintolohko:<br><b>BRAKE CHOPPER</b><br>(48)<br><br>Tämän toimintolohkon avulla käyttäjä voi konfiguroida jarrukatkojan ohjauksen ja valvonnan. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>48.01</b>                                                                                                                                                       | BC ENABLE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Toimintolohko: <b>BRAKE CHOPPER</b> (katso edellä)                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                                                                    | Ottaa jarrukatkojan ohjauksen käyttöön.<br><b>Huomaa:</b> Varmista ennen jarrukatkojan ohjausta, että jarruvastus on asennettu ja ylijännitesäätö on pois käytöstä (parametri <b>47.01 OVERVOLTAGE CTRL</b> ). Taajuusmuuttajassa on sisäinen jarrukatkoja.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                                                                                    | <b>(0)</b> Disable                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Jarrukatkojan ohjaus pois käytöstä.                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                    | <b>(1)</b> EnableTherm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Jarrukatkojan ohjauksen ja vastuksen ylikuormasuojauksen käyttöönotto.                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                    | <b>(2)</b> Enable                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Jarrukatkojan ohjauksen käyttöönotto ilman vastuksen ylikuormasuojausta. Tätä asetusta voi käyttää esimerkiksi silloin, jos vastus on varustettu termisellä katkaisijalla, joka on johdotettu pysäyttämään taajuusmuuttaja vastuksen ylikuumenemistilanteessa. |
| <b>48.02</b>                                                                                                                                                       | BC RUN-TIME ENA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Toimintolohko: <b>BRAKE CHOPPER</b> (katso edellä)                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                                                                    | Valitsee lähteen nopealle käytönaikaiselle jarrukatkaisijan säädölle.<br>0 = Jarrukatkojan toiminta on estetty. Vaikka jarrukatkoja olisi otettu käyttöön parametrilla 48.01 ja tasajännite nousee aktivointirajan yläpuolelle, jarrukatkoja ei käynnisty.<br>1 = Jarrukatkoja on aina käytössä eli se alkaa toimia, kun tasajännite saavuttaa aktivointirajan (vaikka taajuusmuuttaja ei olisi käynnissä).<br>Tällä parametrilla jarrukatkoja voidaan ohjelmoida toimimaan vain, kun taajuusmuuttaja toimii energian talteenottotilassa (generaattoritilassa). Oletuksena on, että parametri on kytketty parametrin 06.01 STATUS WORD1 bittiin 3 (RUNNING). |                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                                                                                    | Bittiä osoittava parametri: ryhmä, parametri ja bitti.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>48.03</b>                                                                                                                                                       | BR THERM TIMECONST                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Toimintolohko: <b>BRAKE CHOPPER</b> (katso edellä)                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                                                                    | Määrittää jarrukatkojan termisen aikavakion ylikuormitusuojauksessa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                                                                                    | 0...10000 s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Jarrukatkojan terminen aikavakio.                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>48.04</b>                                                                                                                                                       | BR POWER MAX CNT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Toimintolohko: <b>BRAKE CHOPPER</b> (katso edellä)                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                                                                    | Määrittää suurimman jatkuvan jarrutustehon, joka nostaa vastuksen lämpötilan sallittuun maksimiarvoon. Arvoa käytetään ylikuormasuojauksessa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                                                                                    | 0...10000 kW                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Suurin jatkuva jarrutusteho.                                                                                                                                                                                                                                   |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                             |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>48.05</b> | R BR                                                                                                                                                                                                                                                                             | Toimintolohko: <a href="#">BRAKE CHOPPER</a> (katso edellä) |
|              | Määrittää jarruvastuksen vastusarvon. Arvoa käytetään jarrukatkojan suojauksessa.                                                                                                                                                                                                |                                                             |
|              | 0,1...1000 ohm                                                                                                                                                                                                                                                                   | Resistanssi.                                                |
| <b>48.06</b> | BR TEMP FAULTLIM                                                                                                                                                                                                                                                                 | Toimintolohko: <a href="#">BRAKE CHOPPER</a> (katso edellä) |
|              | Valitsee jarruvastuksen lämpötilavalvonnan vikarajan. Arvo annetaan prosentteina lämpötilasta, jonka vastus saavuttaa kuormitettaessa parametrissa <a href="#">48.04 BR POWER MAX CNT</a> asetetulla teholla. Kun raja ylittyy, taajuusmuuttaja laukeaa vikaan BR OVERHEAT.      |                                                             |
|              | 0...150%                                                                                                                                                                                                                                                                         | Vastuksen lämpötilan vikaraja.                              |
| <b>48.07</b> | BR TEMP ALARMLIM                                                                                                                                                                                                                                                                 | Toimintolohko: <a href="#">BRAKE CHOPPER</a> (katso edellä) |
|              | Valitsee jarruvastuksen lämpötilavalvonnan hälytysrajan. Arvo annetaan prosentteina lämpötilasta, jonka vastus saavuttaa kuormitettaessa parametrissa <a href="#">48.04 BR POWER MAX CNT</a> asetetulla teholla. Kun raja ylittyy, taajuusmuuttaja antaa hälytyksen BR OVERHEAT. |                                                             |
|              | 0...150%                                                                                                                                                                                                                                                                         | Vastuksen lämpötilan hälytysraja.                           |

## Ryhmä 50 FIELDBUS

Kenttäväylätiedonsiirron perusasetukset. Katso myös [Liite A – Kenttäväyläohjaus](#) sivulla 339.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Laiteohjelmiston toimintolohko:<br/><b>FIELDBUS</b><br/>(50)</p> <p>Tämän toimintolohkon avulla käyttäjä voi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• käynnistää kenttäväylätiedonsiirron</li> <li>• valita tiedonsiirron valvontatavan</li> <li>• määrittää kenttäväyläohjeen skaalauksen ja oloarvot</li> <li>• valita ohjelmoitavan tilasanan bittien lähteet</li> <li>• näyttää kenttäväyläohjauksen, tilasanat ja ohjeet.</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                |
| <p>Muissa parametriyhmissä sijaitsevat toimintolohkojen lähdöt</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                 | <p><a href="#">2.12 FBA MAIN CW</a> (sivu 67)</p> <p><a href="#">2.13 FBA MAIN SW</a> (sivu 69)</p> <p><a href="#">2.14 FBA MAIN REF1</a> (sivu 70)</p> <p><a href="#">2.15 FBA MAIN REF2</a> (sivu 70)</p>       |
| <b>50.01</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | FBA ENABLE                                                                                                                                                                                      | Toimintolohko: <a href="#">FIELDBUS</a> (katso edellä)                                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Muodostaa tiedonsiirtoyhteyden taajuusmuuttajan ja kenttäväyläsovittimen välille.                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>(0)</b> Disable                                                                                                                                                                              | Ei tiedonsiirtoa.                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>(1)</b> Enable                                                                                                                                                                               | Tiedonsiirtoyhteys taajuusmuuttajan ja kenttäväyläsovittimen välillä käytössä.                                                                                                                                    |
| <b>50.02</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | COMM LOSS FUNC                                                                                                                                                                                  | Toimintolohko: <a href="#">FIELDBUS</a> (katso edellä)                                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Määrittää, miten taajuusmuuttaja reagoi, kun kenttäväylän tiedonsiirrossa esiintyy häiriö. Aikaviive määritetään parametrilla <a href="#">50.03 COMM LOSS T OUT</a> .                           |                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>(0)</b> No                                                                                                                                                                                   | Tiedonsiirtokatkoksen havaitseminen poissa käytöstä.                                                                                                                                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>(1)</b> Fault                                                                                                                                                                                | Tiedonsiirtokatkoksen havaitseminen käytössä. Kun tiedonsiirto katkeaa, taajuusmuuttaja laukeaa vikaan FIELDBUS COMM ja pysähtyy vapaasti pyörien.                                                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>(2)</b> Spd ref Safe                                                                                                                                                                         | Tiedonsiirtokatkoksen havaitseminen käytössä. Kun tiedonsiirto katkeaa, taajuusmuuttaja antaa hälytyksen FIELDBUS COMM ja asettaa nopeuden parametrilla <a href="#">46.02 SPEED REF SAFE</a> määritettyyn arvoon. |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  <b>VAROITUS!</b> Varmista, että laitteen käyttöä voidaan jatkaa turvallisesti tiedonsiirtokatkoksen aikana. |                                                                                                                                                                                                                   |

|       |                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | (3) Last speed                                                                                                                                                             | Tiedonsiirtokatkoksen havaitseminen käytössä. Tiedonsiirtokatkoksen syntyessä taajuusmuuttaja antaa hälytyksen FIELDBUS COMM ja nopeus asettuu tasolle, jolla taajuusmuuttaja on viimeksi toiminut. Nopeudeksi määritty kymmenen viimeisen sekunnin keskinopeus.<br> <b>VAROITUS!</b> Varmista, että laitteen käyttöä voidaan jatkaa turvallisesti tiedonsiirtokatkoksen aikana. |
| 50.03 | COMM LOSS T OUT                                                                                                                                                            | Toimintolohko: <a href="#">FIELDBUS</a> (katso edellä)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|       | Määrittää aikaviiveen ennen parametrilla <a href="#">50.02 COMM LOSS FUNC</a> määritetyn toiminnon aloittamista. Aikalaskuri käynnistyy, kun liitäntä ei päivitä viestiä.  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|       | 0,3...6553,5 s                                                                                                                                                             | Kenttäväylätiedonsiirron menetyksen viive.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 50.04 | FBA REF1 MODESEL                                                                                                                                                           | Toimintolohko: <a href="#">FIELDBUS</a> (katso edellä)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|       | Valitsee kenttäväyläohjeen FBA REF1 skaalauksen ja oloarvon, joka lähetetään kenttäväylään (FBA ACT1).                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|       | (0) Raw data                                                                                                                                                               | Ei skaalausta (eli tiedot siirretään skaalaamattomina). Kenttäväylän lähetettävän oloarvon lähde valitaan parametrilla <a href="#">50.06 FBA ACT1 TR SRC</a> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|       | (1) Torque                                                                                                                                                                 | Kenttäväyläsovitin käyttää momenttiohjeen skaalausta. Momenttiohjeen skaalaus määritetään käytetyn kenttäväyläprofiilin avulla (esimerkiksi ABB Drives -profiilin kokonaisluku 10 000 vastaa 100 % momenttiarvoa). Signaali <a href="#">1.06 TORQUE</a> lähetetään kenttäväylään oloarvona. Katso vastaavan kenttäväyläsovitimen <i>käyttöopasta</i> .                                                                                                            |
|       | (2) Speed                                                                                                                                                                  | Kenttäväyläsovitinmoduuli käyttää nopeusohjeen skaalausta. Nopeusohjeen skaalaus määritetään käytetyn kenttäväyläprofiilin avulla (esimerkiksi ABB Drives -profiilin kokonaisluku 20 000 vastaa parametrin <a href="#">25.02 SPEED SCALING</a> arvoa). Signaali <a href="#">1.01 SPEED ACT</a> lähetetään kenttäväylään oloarvona. Katso vastaavan kenttäväyläsovitimen <i>käyttöopasta</i> .                                                                     |
|       | (5) Auto                                                                                                                                                                   | Jokin edellä olevista asetuksista valitaan automaattisesti aktiivisena olevan säätötilan mukaan. Katso parametriryhmä <a href="#">34</a> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 50.05 | FBA REF2 MODESEL                                                                                                                                                           | Toimintolohko: <a href="#">FIELDBUS</a> (katso edellä)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|       | Valitsee kenttäväyläohjeen FBA REF2 skaalauksen.<br>Katso parametri <a href="#">50.04 FBA REF1 MODESEL</a> .                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 50.06 | FBA ACT1 TR SRC                                                                                                                                                            | Toimintolohko: <a href="#">FIELDBUS</a> (katso edellä)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|       | Valitsee kenttäväylän oloarvon 1 lähteen, kun parametrin <a href="#">50.04 FBA REF1 MODESEL</a> / <a href="#">50.05 FBA REF2 MODESEL</a> arvoksi on asetettu (0) Raw data. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|       | Arvoa osoittava parametri: ryhmä ja parametri                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 50.07 | FBA ACT2 TR SRC                                                                                                                                                            | Toimintolohko: <a href="#">FIELDBUS</a> (katso edellä)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|       | Valitsee kenttäväylän oloarvon 2 lähteen, kun parametrin <a href="#">50.04 FBA REF1 MODESEL</a> / <a href="#">50.05 FBA REF2 MODESEL</a> arvoksi on asetettu (0) Raw data. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|       | Arvoa osoittava parametri: ryhmä ja parametri                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

| <b>50.08</b> | FBA SW B12 SRC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Toimintolohko: <b>FIELD BUS</b> (katso edellä) |         |                |                      |      |       |       |        |      |       |      |        |      |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|---------|----------------|----------------------|------|-------|-------|--------|------|-------|------|--------|------|
|              | Valitsee vapaasti ohjelmoitavan kenttäväylän tilasan bitin 28 lähteen ( <b>2.13 FBA MAIN SW</b> bitti 28). Huomaa, että kenttäväylän tiedonsiirtoprofiili ei välttämättä tue tätä toimintoa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                |         |                |                      |      |       |       |        |      |       |      |        |      |
|              | Bittiä osoittava parametri: ryhmä, parametri ja bitti.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                |         |                |                      |      |       |       |        |      |       |      |        |      |
| <b>50.09</b> | FBA SW B13 SRC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Toimintolohko: <b>FIELD BUS</b> (katso edellä) |         |                |                      |      |       |       |        |      |       |      |        |      |
|              | Valitsee vapaasti ohjelmoitavan kenttäväylän tilasan bitin 29 lähteen ( <b>2.13 FBA MAIN SW</b> bitti 29). Huomaa, että kenttäväylän tiedonsiirtoprofiili ei välttämättä tue tätä toimintoa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                |         |                |                      |      |       |       |        |      |       |      |        |      |
|              | Bittiä osoittava parametri: ryhmä, parametri ja bitti.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                |         |                |                      |      |       |       |        |      |       |      |        |      |
| <b>50.10</b> | FBA SW B14 SRC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Toimintolohko: <b>FIELD BUS</b> (katso edellä) |         |                |                      |      |       |       |        |      |       |      |        |      |
|              | Valitsee vapaasti ohjelmoitavan kenttäväylän tilasan bitin 30 lähteen ( <b>2.13 FBA MAIN SW</b> bitti 30). Huomaa, että kenttäväylän tiedonsiirtoprofiili ei välttämättä tue tätä toimintoa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                |         |                |                      |      |       |       |        |      |       |      |        |      |
|              | Bittiä osoittava parametri: ryhmä, parametri ja bitti.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                |         |                |                      |      |       |       |        |      |       |      |        |      |
| <b>50.11</b> | FBA SW B15 SRC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Toimintolohko: <b>FIELD BUS</b> (katso edellä) |         |                |                      |      |       |       |        |      |       |      |        |      |
|              | Valitsee vapaasti ohjelmoitavan kenttäväylän tilasan bitin 31 lähteen ( <b>2.13 FBA MAIN SW</b> bitti 31). Huomaa, että kenttäväylän tiedonsiirtoprofiili ei välttämättä tue tätä toimintoa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                |         |                |                      |      |       |       |        |      |       |      |        |      |
|              | Bittiä osoittava parametri: ryhmä, parametri ja bitti.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                |         |                |                      |      |       |       |        |      |       |      |        |      |
| <b>50.12</b> | FBA CYCLE TIME                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Toimintolohko: <b>FIELD BUS</b> (katso edellä) |         |                |                      |      |       |       |        |      |       |      |        |      |
|              | <p>Valitsee kenttäväylän tiedonsiirtonopeuden. Oletusnopeus on <b>(2) Fast</b>. Nopeuden alentaminen pienentää keskusyksikön kuormitusta.</p> <p>Alla olevassa taulukossa on jaksoittaisten ja hitaitten jaksoittaisten tietojen luku- ja kirjoitusvälit eri parametriasetuksilla.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Valinta</th><th>Jaksoittainen*</th><th>Hidas jaksoittainen*</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Slow</td><td>10 ms</td><td>10 ms</td></tr> <tr> <td>Normal</td><td>2 ms</td><td>10 ms</td></tr> <tr> <td>Fast</td><td>500 us</td><td>2 ms</td></tr> </tbody> </table> <p>* Jaksoittaisia tietoja ovat kenttäväylän ohjaus- ja tilasana, Ref1 ja Ref2 sekä Act1 ja Act2.<br/> ** Jaksoittaisia hitaita tietoja ovat parametiryhmiin <b>52</b> ja <b>53</b> yhdistetyt parametritiedot.</p> |                                                | Valinta | Jaksoittainen* | Hidas jaksoittainen* | Slow | 10 ms | 10 ms | Normal | 2 ms | 10 ms | Fast | 500 us | 2 ms |
| Valinta      | Jaksoittainen*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Hidas jaksoittainen*                           |         |                |                      |      |       |       |        |      |       |      |        |      |
| Slow         | 10 ms                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 10 ms                                          |         |                |                      |      |       |       |        |      |       |      |        |      |
| Normal       | 2 ms                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 10 ms                                          |         |                |                      |      |       |       |        |      |       |      |        |      |
| Fast         | 500 us                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2 ms                                           |         |                |                      |      |       |       |        |      |       |      |        |      |
|              | <b>(0)</b> Slow                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Hidas nopeus valittu.                          |         |                |                      |      |       |       |        |      |       |      |        |      |
|              | <b>(1)</b> Normal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Normaali nopeus valittu.                       |         |                |                      |      |       |       |        |      |       |      |        |      |
|              | <b>(2)</b> Fast                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Nopea nopeus valittu.                          |         |                |                      |      |       |       |        |      |       |      |        |      |

| 50.20                                                                           | FB MAIN SW FUNC | Toimintolohko: <a href="#">FIELDBUS</a> (katso edellä)                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sisältää erilaisia yhteensopivuusasetuksia, erityisesti jälkiasennuksia varten. |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Bitti                                                                           | Nimi            | Tiedot                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 0                                                                               | Run enable func | 1 = Vain parametri:<br>Taajuusmuuttaja kirjoittaa arvon 1 bittiin, kun ulkoisen käyntilupasignaalin (parametrin <a href="#">10.09 RUN ENABLE</a> ) arvo on 1.                                                                                                   |
|                                                                                 |                 | 0 = Parametri AND kenttäväylän komentosana:<br>Taajuusmuuttaja kirjoittaa arvon 1 bittiin, kun ulkoisen käyntilupasignaalin (parametrin <a href="#">10.09 RUN ENABLE</a> ) arvo on 1 AND parametrin <a href="#">2.12 FBA MAIN CW</a> bitti 7 (RUN ENABLE) on 1. |
| 1                                                                               | Mech brake func | 1 = Force ramp stop:<br>Taajuusmuuttaja käyttää ramppipysäytystä aina, kun mekaaninen jarru on käytössä.                                                                                                                                                        |
|                                                                                 |                 | 0 = Allow coast stop:<br>Pysäytys vapaasti pyörien on sallittu, kun mekaaninen jarru on käytössä.                                                                                                                                                               |

## Ryhmä 51 FBA SETTINGS

Kenttäväylätiedonsiirron konfigurointi. Käyttäjä joutuu määrittämään näitä parametreja vain, jos kenttäväyläsovitinmoduuli on asennettu. Katso myös [Liite A – Kenttäväyläohjaus](#) sivulla 339.

### Huomaa:

- Tämä parametriryhmä on esitelty kenttäväyläsovitinmen *käyttöoppaassa* parametriryhmänä 1 tai A.
- Uudet asetukset tulevat voimaan, kun taajuusmuuttajaan kytketään seuraavan kerran virta (odota vähintään yhden minuutin ajan, ennen kuin katkaiset virran) tai kun parametri [51.27 FBA PAR REFRESH](#) aktivoidaan.

|       |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 51.01 | FBA TYPE                                                                                                                                                                                                                                          | Toimintolohko: Ei mikään                                                                                                                       |
|       | Näyttää kenttäväyläprotokollan asennetun sovitinmoduulin perusteella.                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                |
|       | Ei käytössä                                                                                                                                                                                                                                       | Kenttäväyläsovitinmoduulia ei löydy (sitä ei ole kytketty oikein tai se on poistettu käytöstä parametrilla <a href="#">50.01 FBA ENABLE</a> ). |
|       | (Kenttäväyläprotokolla)                                                                                                                                                                                                                           | Nimettyä protokollaa käyttävä kenttäväyläsovitin asennettu.                                                                                    |
| 51.02 | FBA PAR2                                                                                                                                                                                                                                          | Toimintolohko: Ei mikään                                                                                                                       |
| ...   | ....                                                                                                                                                                                                                                              | ....                                                                                                                                           |
| 51.26 | FBA PAR26                                                                                                                                                                                                                                         | Toimintolohko: Ei mikään                                                                                                                       |
|       | Parametrit 51.02...51.26 ovat sovitinmoduulikohtaisia. Lisätietoja on kenttäväyläsovitinmoduulin <i>käyttöoppaassa</i> . Kaikkia parametreja ei välttämättä käytetä.                                                                              |                                                                                                                                                |
| 51.27 | FBA PAR REFRESH                                                                                                                                                                                                                                   | Toimintolohko: Ei mikään                                                                                                                       |
|       | Vahvistaa kaikki sovitinmoduulin konfigurointiasetuksiin tehdyt muutokset. Päivityksen jälkeen arvoksi palautuu automaattisesti <a href="#">(0) DONE</a> .<br><b>Huomaa:</b> Tätä parametria ei voida muuttaa taajuusmuuttajan ollessa käynnissä. |                                                                                                                                                |
|       | (0) DONE                                                                                                                                                                                                                                          | Päivitys valmis.                                                                                                                               |
|       | (1) REFRESH                                                                                                                                                                                                                                       | Päivitetään.                                                                                                                                   |
| 51.28 | PAR TABLE VER                                                                                                                                                                                                                                     | Toimintolohko: Ei mikään                                                                                                                       |
|       | Näyttää taajuusmuuttajan muistiin tallennetun kenttäväyläsovitinmoduulin kuvaustiedoston parametri-<br>taulukko-version.<br>Muodossa xyz, jossa x = version päänumero; y = version lisänumero;; z = korjausnumero.                                |                                                                                                                                                |
| 51.29 | DRIVE TYPE CODE                                                                                                                                                                                                                                   | Toimintolohko: Ei mikään                                                                                                                       |
|       | Näyttää taajuusmuuttajan muistiin tallennetun kenttäväyläsovitinmoduulin kuvaustiedoston taajuus-<br>muuttajan tyyppikoodin.<br>Esimerkki: 520 = ACSM1, nopeuden- ja momentinsäätösovellus.                                                       |                                                                                                                                                |

|              |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>51.30</b> | MAPPING FILE VER                                                                                                                                                                         | Toimintolohko: Ei mikään                                                                                                                                                                                                                                                      |
|              | Näyttää taajuusmuuttajan muistiin tallennetun kenttäväyläsovittimen kuvaustiedoston version. Heksadesimaalimuodossa. Esimerkki: 0x107 = versio 1.07.                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>51.31</b> | D2FBA COMM STA                                                                                                                                                                           | Toimintolohko: Ei mikään                                                                                                                                                                                                                                                      |
|              | Näyttää kenttäväyläsovitinmoduulin tiedonsiirron tilan.                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|              | <b>(0)</b> IDLE                                                                                                                                                                          | Sovitinta ei ole konfiguroitu.                                                                                                                                                                                                                                                |
|              | <b>(1)</b> EXEC. INIT                                                                                                                                                                    | Sovitinta alustetaan.                                                                                                                                                                                                                                                         |
|              | <b>(2)</b> TIME OUT                                                                                                                                                                      | Sovittimen ja taajuusmuuttajan välinen tiedonsiirto on katkaistu (aikakatkaistu).                                                                                                                                                                                             |
|              | <b>(3)</b> CONFIG ERROR                                                                                                                                                                  | Sovittimen konfigurointivirhe – kenttäväyläsovitinmoduulin yhteisen ohjelmaversion versionumero ei ole sama kuin moduulin vaatima versio (katso parametri <a href="#">51.32 FBA COMM SW VER</a> ) tai kuvaustiedoston lataaminen on epäonnistunut useammin kuin kolme kertaa. |
|              | <b>(4)</b> OFF-LINE                                                                                                                                                                      | Sovitinta ei ole kytketty verkkoon.                                                                                                                                                                                                                                           |
|              | <b>(5)</b> ON-LINE                                                                                                                                                                       | Sovitin on kytketty verkkoon.                                                                                                                                                                                                                                                 |
|              | <b>(6)</b> RESET                                                                                                                                                                         | Sovitin on kuittaustilassa.                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>51.32</b> | FBA COMM SW VER                                                                                                                                                                          | Toimintolohko: Ei mikään                                                                                                                                                                                                                                                      |
|              | Näyttää sovitinmoduulin yleisen ohjelmaversion.<br>Versio on muotoa axyz, jossa a = version päänumero, xy = version lisänumerot, z = korjauskirjain.<br>Esimerkki: 190A = versio 1.90A.  |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>51.33</b> | FBA APPL SW VER                                                                                                                                                                          | Toimintolohko: Ei mikään                                                                                                                                                                                                                                                      |
|              | Näyttää sovitinmoduulin sovellusohjelmaversion.<br>Versio on muotoa axyz, jossa: a = version päänumero, xy = version lisänumerot, z = korjauskirjain.<br>Esimerkki: 190A = versio 1.90A. |                                                                                                                                                                                                                                                                               |

## Ryhmä 52 FBA DATA IN

Näillä parametreilla valitaan taajuusmuuttajasta kenttäväyläohjaimeen siirrettävä data. Näitä parametreja täytyy asettaa vain, jos kenttäväyläsovitin on asennettu. Katso myös [Liite A – Kenttäväyläohjaus](#) sivulla 339.

### Huomaa:

- Tämä parametriryhmä on esitelty kenttäväyläsovittimen *käyttöoppaassa* parametriryhmänä 3 tai C.
- Uudet asetukset tulevat voimaan, kun taajuusmuuttajaan kytketään seuraavan kerran virta (odota vähintään yhden minuutin ajan, ennen kuin katkaiset virran) tai kun parametri [51.27 FBA PAR REFRESH](#) aktivoidaan.
- Käyttäjän datasanojen enimmäismäärä vaihtelee protokollan mukaan.

|              |                                                                      |                          |
|--------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <b>52.01</b> | FBA DATA IN1                                                         | Toimintolohko: Ei mikään |
|              | Valitsee taajuusmuuttajasta kenttäväyläohjaimeen siirrettävän datan. |                          |
|              | 0                                                                    | Ei käytössä.             |
|              | 4                                                                    | Tilasana (16 bittiä).    |
|              | 5                                                                    | Oloarvo 1 (16 bittiä).   |
|              | 6                                                                    | Oloarvo 2 (16 bittiä).   |
|              | 14                                                                   | Tilasana (32 bittiä).    |
|              | 15                                                                   | Oloarvo 1 (32 bittiä).   |
|              | 16                                                                   | Oloarvo 2 (32 bittiä).   |
|              | 101...9999                                                           | Parametrinumero.         |
| <b>52.02</b> | FBA DATA IN2                                                         | Toimintolohko: Ei mikään |
| ...          | ...                                                                  |                          |
| <b>52.12</b> | FBA DATA IN12                                                        | Toimintolohko: Ei mikään |
|              | Katso <a href="#">52.01 FBA DATA IN1</a> .                           |                          |

## Ryhmä 53 FBA DATA OUT

Näillä parametreilla valitaan kenttäväyläohjaimesta taajuusmuuttajaan siirrettävä data. Näitä parametreja täytyy asettaa vain, jos kenttäväyläsovitin on asennettu. Katso myös [Liite A – Kenttäväyläohjaus](#) sivulla 339.

### Huomaa:

- Tämä parametriryhmä on esitelty kenttäväyläsovittimen *käyttöoppaassa* parametriryhmänä 2 tai B.
- Uudet asetukset tulevat voimaan, kun taajuusmuuttajaan kytketään seuraavan kerran virta (odota vähintään yhden minuutin ajan, ennen kuin katkaiset virran) tai kun parametri [51.27 FBA PAR REFRESH](#) aktivoidaan.
- Käyttäjän datasanojen enimmäismäärä vaihtelee protokollan mukaan.

|              |                                                                      |                          |
|--------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <b>53.01</b> | FBA DATA OUT1                                                        | Toimintolohko: Ei mikään |
|              | Valitsee kenttäväyläohjaimesta taajuusmuuttajaan siirrettävän datan. |                          |
|              | 0                                                                    | Ei käytössä.             |
|              | 1                                                                    | Ohjaussana (16 bittiä).  |
|              | 2                                                                    | Ohje REF1 (16 bittiä).   |
|              | 3                                                                    | Ohje REF2 (16 bittiä).   |
|              | 11                                                                   | Ohjaussana (32 bittiä).  |
|              | 12                                                                   | Ohje REF1 (32 bittiä).   |
|              | 13                                                                   | Ohje REF2 (32 bittiä).   |
|              | 1001...9999                                                          | Parametrinumero.         |
| <b>53.02</b> | FBA DATA OUT2                                                        | Toimintolohko: Ei mikään |
| ...          |                                                                      |                          |
| <b>53.12</b> | FBA DATA OUT12                                                       | Toimintolohko: Ei mikään |
|              | Katso <a href="#">53.01 FBA DATA OUT1</a> .                          |                          |

## Ryhmä 55 COMMUNICATION TOOL

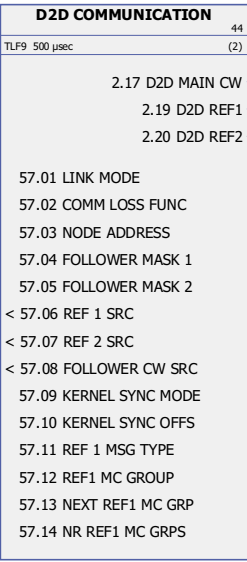
RS-485-verkon asetukset, jotka on toteutettu lisävarusteena saatavan JPC-01-verkkosovittimen avulla. Verkko mahdollistaa useiden taajuusmuuttajien ohjaamisen yhdellä tietokoneella tai ohjauspaneelilla.

Lisätietoja on *JPC-01 Network communication adapter User's manual* -oppaassa (3AUA0000072233, englanninkielinen).

|              |                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                   |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>55.01</b> | <b>MDB STATION ID</b>                                                                                                                          | Toimintolohko: Ei mikään                                                                                                                                                                          |
|              | Määrittää taajuusmuuttajan asemanumeron RS-485-verkossa. Jokaisella taajuusmuuttajalla täytyy olla oma asemanumero.                            |                                                                                                                                                                                                   |
|              | 1...247                                                                                                                                        | Asemanumero. Käytä taajuusmuuttajilla numeroa väliltä 1...31 (DriveStudio käyttää asemanumeroa 247.)                                                                                              |
| <b>55.02</b> | <b>MDB BAUD RATE</b>                                                                                                                           | Toimintolohko: Ei mikään                                                                                                                                                                          |
|              | Asettaa verkon baudinopeuden.<br><b>Huomaa:</b> Tämän parametrin asetuksen täytyy olla (0) Auto, jos ohjauslaitteena käytetään ohjauspaneelia. |                                                                                                                                                                                                   |
|              | (0) Auto                                                                                                                                       | Baudinopeus määritetään automaattisesti. Käynnistyksen yhteydessä ja tiedonsiirtokatkoksen jälkeen alkunopeus on 9 600 baudia.                                                                    |
|              | (1) 9600                                                                                                                                       | 9 600 baudia.                                                                                                                                                                                     |
|              | (2) 19200                                                                                                                                      | 19 200 baudia.                                                                                                                                                                                    |
|              | (3) 38400                                                                                                                                      | 38 400 baudia.                                                                                                                                                                                    |
|              | (4) 57600                                                                                                                                      | 57 600 baudia.                                                                                                                                                                                    |
| <b>55.03</b> | <b>MDB PARITY</b>                                                                                                                              | Toimintolohko: Ei mikään                                                                                                                                                                          |
|              | Määrittää pariteettibittien käyttöä. Samaa asetusta on käytettävä kaikissa verkossa olevissa asemissa.                                         |                                                                                                                                                                                                   |
|              | 0...3                                                                                                                                          | Pariteettibittien määrä.<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 8 ei pariteettia 1</li> <li>• 1 = 8 ei pariteettia 2</li> <li>• 2 = 8 parillinen 1</li> <li>• 3 = 8 pariton 1</li> </ul> |

## Ryhmä 57 D2D COMMUNICATION

Tiedonsiirtoasetukset tiedonsiirrosta taajuusmuuttajasta toiseen Katso kohta [Liite B – Taajuusmuuttajien välinen liitäntä](#) sivulla 347.

|                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Laiteohjelmiston toimintolohko:<br/><b>D2D COMMUNICATION</b><br/>(57)</p> <p>Tämän lohkon avulla määritetään tiedonsiirtoa taajuusmuuttajasta toiseen. Siinä myös näkyy taajuusmuuttajien välisen tiedonsiirron pääohjaussana ja kaksi ohjetta.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                          |
| <p>Muissa parametriyryhmissä sijaitsevat toimintolohkojen lähdöt</p>                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p><a href="#">2.17 D2D MAIN CW</a> (sivu 70)<br/> <a href="#">2.19 D2D REF1</a> (sivu 71)<br/> <a href="#">2.20 D2D REF2</a> (sivu 71)</p> |
| <b>57.01</b>                                                                                                                                                                                                                                           | LINK MODE                                                                                                                                                                                                                                                                 | Toimintolohko: <a href="#">D2D COMMUNICATION</a> (katso edellä)                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                        | Aktivoi taajuusmuuttajien välisen yhteyden.                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                        | (0) Disabled                                                                                                                                                                                                                                                              | Taajuusmuuttajien välinen yhteys ei käytössä.                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                        | (1) Follower                                                                                                                                                                                                                                                              | Taajuusmuuttaja on orja taajuusmuuttajien välisessä yhteydessä.                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                        | (2) Master                                                                                                                                                                                                                                                                | Taajuusmuuttaja on isäntä taajuusmuuttajien välisessä yhteydessä. Vain yksi taajuusmuuttaja voi olla isäntä samaan aikaan.                  |
| <b>57.02</b>                                                                                                                                                                                                                                           | COMM LOSS FUNC                                                                                                                                                                                                                                                            | Toimintolohko: <a href="#">D2D COMMUNICATION</a> (katso edellä)                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                        | Parametrilla valitaan, kuinka taajuusmuuttaja reagoi, jos havaitaan taajuusmuuttajien välisen liitännän virheellinen konfigurointi tai tiedonsiirtokatkos.                                                                                                                |                                                                                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                        | (0) No                                                                                                                                                                                                                                                                    | Suojaus ei ole käytössä.                                                                                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                        | (1) Alarm                                                                                                                                                                                                                                                                 | Taajuusmuuttaja antaa hälytyksen.                                                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                        | (2) Fault                                                                                                                                                                                                                                                                 | Taajuusmuuttaja laukeaa vikaan.                                                                                                             |
| <b>57.03</b>                                                                                                                                                                                                                                           | NODE ADDRESS                                                                                                                                                                                                                                                              | Toimintolohko: <a href="#">D2D COMMUNICATION</a> (katso edellä)                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                        | Määrittää orjataajuusmuuttajan osoitteen. Jokaisella orjalla täytyy olla oma osoite.<br><b>Huomaa:</b> Jos taajuusmuuttaja on asetettu taajuusmuuttajien välisen liitännän isännäksi, tällä parametrilla ei ole vaikutusta (isännälle annetaan automaattisesti osoite 0). |                                                                                                                                             |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|              | 1...62                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Osoite.                                                                                                                                                                                                             |
| <b>57.04</b> | FOLLOWER MASK 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Toimintolohko: <a href="#">D2D COMMUNICATION</a> (katso edellä)                                                                                                                                                     |
|              | <p>Parametrilla valitaan isäntätaajuusmuuttajassa pollattavat orjataajuusmuuttajat. Jos pollatulta orjalta ei saada vastausta, parametrilla <a href="#">57.02 COMM LOSS FUNC</a> valittu toiminto aktivoituu.</p> <p>Vähiten merkitsevä bitti vastaa orjaa, jonka osoite on 1, ja eniten merkitsevä bitti orjaa 31. Kun bitin arvoksi asetetaan 1, tällöin pollataan orja, jolla on vastaava osoite. Esimerkiksi orjat 1 ja 2 pollataan, kun parametrin arvoksi on asetettu 0x3.</p>    |                                                                                                                                                                                                                     |
|              | 0x00000000...0x7FFFFFFF                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Orjan maski 1.                                                                                                                                                                                                      |
| <b>57.05</b> | FOLLOWER MASK 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Toimintolohko: <a href="#">D2D COMMUNICATION</a> (katso edellä)                                                                                                                                                     |
|              | <p>Parametrilla valitaan isäntätaajuusmuuttajassa pollattavat orjataajuusmuuttajat. Jos pollatulta orjalta ei saada vastausta, parametrilla <a href="#">57.02 COMM LOSS FUNC</a> valittu toiminto aktivoituu.</p> <p>Vähiten merkitsevä bitti vastaa orjaa, jonka osoite on 32, ja eniten merkitsevä bitti orjaa 62. Kun bitin arvoksi asetetaan 1, tällöin pollataan orja, jolla on vastaava osoite. Esimerkiksi orjat 32 ja 33 pollataan, kun parametrin arvoksi on asetettu 0x3.</p> |                                                                                                                                                                                                                     |
|              | 0x00000000...0x7FFFFFFF                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Orjan maski 2.                                                                                                                                                                                                      |
| <b>57.06</b> | REF 1 SRC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Toimintolohko: <a href="#">D2D COMMUNICATION</a> (katso edellä)                                                                                                                                                     |
|              | <p>Parametrilla valitaan isäntätaajuusmuuttajassa orjille lähetettävän D2D-ohjeen 1 lähde. Parametri on käytössä isäntätaajuusmuuttajassa sekä ali-isännissä (<a href="#">57.03 NODE ADDRESS</a> = <a href="#">57.12 REF1 MC GROUP</a>) ryhmäviestiketjussa (katso parametri <a href="#">57.11 REF 1 MSG TYPE</a>).</p> <p>Oletusarvo on P.03.04 (<a href="#">3.04 SPEEDREF RAMPED</a>).</p>                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                     |
|              | Arvoa osoittava parametri: ryhmä ja parametri.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>57.07</b> | REF 2 SRC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Toimintolohko: <a href="#">D2D COMMUNICATION</a> (katso edellä)                                                                                                                                                     |
|              | <p>Parametrilla valitaan isäntätaajuusmuuttajassa kaikkiin orjataajuusmuuttajiin lähetettävän D2D-ohjeen 2 lähde.</p> <p>Oletusarvo on P.03.13 (<a href="#">3.13 TORQ REF TO TC</a>).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                     |
|              | Arvoa osoittava parametri: ryhmä ja parametri.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>57.08</b> | FOLLOWER CW SRC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Toimintolohko: <a href="#">D2D COMMUNICATION</a> (katso edellä)                                                                                                                                                     |
|              | <p>Parametrilla valitaan isäntätaajuusmuuttajassa orjille lähetettävän D2D-ohjaussanan lähde. Parametri on käytössä isäntätaajuusmuuttajassa sekä ali-isännissä ryhmäviestiketjussa (katso parametri <a href="#">57.11 REF 1 MSG TYPE</a>).</p> <p>Oletusarvo on P.02.18 (<a href="#">2.18 D2D FOLLOWER CW</a>).</p>                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                     |
|              | Arvoa osoittava parametri: ryhmä ja parametri.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>57.09</b> | KERNEL SYNC MODE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Toimintolohko: <a href="#">D2D COMMUNICATION</a> (katso edellä)                                                                                                                                                     |
|              | Määrittää minkä signaalin kanssa taajuusmuuttajan aikatasot on synkronoitu. Poikkeama voidaan tarvittaessa määrittää parametrilla <a href="#">57.10 KERNEL SYNC OFFS</a> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                     |
|              | <b>(0)</b> NoSync                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Ei synkronointia.                                                                                                                                                                                                   |
|              | <b>(1)</b> D2DSync                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Jos taajuusmuuttaja on taajuusmuuttajien välisen liitännän isäntä, se lähettää synkronointisignaalin orjille. Jos taajuusmuuttaja on orja, se synkronoi ohjelmiston aikatasot isännästä vastaanotettuun signaaliin. |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | (2) FBSync                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Taajuusmuuttaja synkronoi ohjelmiston aikatasot kenttäväyläsovittimen kautta vastaanotetun synkronointisignaalin mukaan.                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|       | (3) FBToD2DSync                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Jos taajuusmuuttaja on taajuusmuuttajien välisen liitännän isäntä, se synkronoi ohjelmiston aikatasot kenttäväyläsovittimesta vastaanotetun synkronointisignaalin mukaan ja lähettää signaalin taajuusmuuttajien väliseen liitäntään. Jos taajuusmuuttaja on orja, tällä asetuksella ei ole vaikutusta.                                                                                          |
| 57.10 | KERNEL SYNC OFFS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Toimintolohko: <a href="#">D2D COMMUNICATION</a> (katso edellä)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|       | Määrittää vastaanotetun synkronointisignaalin ja taajuusmuuttajan aikatasojen välisen poikkeaman mikrosekunteina. Positiivinen arvo tarkoittaa, että taajuusmuuttajan aikatasot toimivat synkronointisignaalin jäljessä. Negatiivinen arvo tarkoittaa, että taajuusmuuttajan aikatasot toimivat ennen synkronointisignaalia.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|       | -4999...5000 us                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Synkronointipikkeama.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 57.11 | REF 1 MSG TYPE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Toimintolohko: <a href="#">D2D COMMUNICATION</a> (katso edellä)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|       | <p>Oletusasetus on, että taajuusmuuttajien välisessä tiedonsiirrossa isäntä lähettää taajuusmuuttajien väliset ohjaussanat ja ohjeet 1 ja 2 kaikkiin orjataajuusmuuttajiin. Tämä parametri mahdollistaa joukkolevityksen eli taajuusmuuttajien välisen ohjaussanan ja ohjeen 1 lähettämisen tiettyyn taajuusmuuttajaan tai taajuusmuuttajaryhmään. Tämän viestin voi ohjata edelleen toiseen taajuusmuuttajaryhmään, jolloin muodostetaan joukkolevitysketju.</p> <p>Isäntätaajuusmuuttajassa sekä ali-isännissä (eli orjataajuusmuuttajissa, jotka välittävät viestin muihin orjiin) ohjaussanan ja ohjeen 1 lähteet valitaan parametreilla <a href="#">57.08 FOLLOWER CW SRC</a> ja <a href="#">57.06 REF 1 SRC</a>.</p> <p><b>Huomaa:</b> Isäntä lähettää ohjeen 2 kaikille orjille.</p> <p>Lisätietoja on kohdassa <a href="#">Liite B – Taajuusmuuttajien välinen liitäntä</a> sivulla <a href="#">347</a>.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|       | (0) Broadcast                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Isäntä lähettää ohjaussanan ja ohjeen 1 kaikkiin orjataajuusmuuttajiin. Jos tämä asetusta on käytössä isännässä, orjassa määritetyllä parametrilla ei ole vaikutusta.                                                                                                                                                                                                                            |
|       | (1) Ref1 MC Grps                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Taajuusmuuttajien välinen ohjaussana ja ohje 1 lähetetään vain ryhmälähetysryhmän taajuusmuuttajiin, jotka on määritetty parametrilla <a href="#">57.13 NEXT REF1 MC GRP</a> . Tätä asetusta voidaan käyttää myös ali-isännissä (orjissa, joissa parametreille <a href="#">57.03 NODE ADDRESS</a> ja <a href="#">57.12 REF1 MC GROUP</a> on asetettu sama arvo) ryhmäviestiketjun muodostukseen. |
| 57.12 | REF1 MC GROUP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Toimintolohko: <a href="#">D2D COMMUNICATION</a> (katso edellä)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|       | Valitsee joukkolevitysryhmän, johon taajuusmuuttaja kuuluu. Katso parametri <a href="#">57.11 REF 1 MSG TYPE</a> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|       | 0...62                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Joukkolevitysryhmä (0 = ei käytössä).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 57.13 | NEXT REF1 MC GRP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Toimintolohko: <a href="#">D2D COMMUNICATION</a> (katso edellä)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|       | Määrittää seuraavan taajuusmuuttajien joukkolevitysryhmän, johon joukkolevitysviesti välitetään. Katso parametri <a href="#">57.11 REF 1 MSG TYPE</a> . Tämä parametri on käytössä vain isännässä tai ali-isännissä (orjissa, joissa parametreille <a href="#">57.03 NODE ADDRESS</a> ja <a href="#">57.12 REF1 MC GROUP</a> on asetettu sama arvo).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|       | 0...62                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Viestiketjun seuraava joukkolevitysryhmä.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                  |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| <b>57.14</b> | NR REF1 MC GRPS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Toimintolohko: <b>D2D COMMUNICATION</b> (katso edellä)           |
|              | <p>Asettaa viestiketjussa viestejä lähettävien taajuusmuuttajien lukumäärän. Arvo on tavallisesti sama kuin ketjussa olevien ryhmälähetysryhmien määrä, olettaen, että viimeinen taajuusmuuttaja EI lähetä kuittausta isännälle. Katso parametri <b>57.11 REF 1 MSG TYPE</b>.</p> <p><b>Huomaa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tämä parametri on käytössä vain isännässä.</li> </ul> |                                                                  |
|              | 1...62                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Linkkien kokonaismäärä joukkolevitysviestiketjussa.              |
| <b>57.15</b> | D2D COMM PORT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Toimintolohko: Ei mikään                                         |
|              | <p>Määrittää laitteiston, johon taajuusmuuttajien välinen liitäntä kytketään. Erityistapauksissa (esimerkiksi vaikeissa käyttöolosuhteissa) FMBA-moduulin RS-485-liitännän galvaaninen eristys voi olla luotettavampi tiedonsiirtotapa kuin tavallinen taajuusmuuttajien välinen yhteys.</p>                                                                                                         |                                                                  |
|              | <b>(0)</b> on-board                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Käytössä on JCU-ohjausyksikön liitäntä XD2D.                     |
|              | <b>(1)</b> Slot 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Käytössä on JCU-yksikön korttipaikkaan 1 asennettu FMBA-moduuli. |
|              | <b>(2)</b> Slot 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Käytössä on JCU-yksikön korttipaikkaan 2 asennettu FMBA-moduuli. |
|              | <b>(3)</b> Slot 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Käytössä on JCU-yksikön korttipaikkaan 3 asennettu FMBA-moduuli. |

## Ryhmä 90 ENC MODULE SEL

Anturin aktivoinnin, emuloinnin, TTL-kaiutuksen ja anturikaapelin vian havaitseminen.

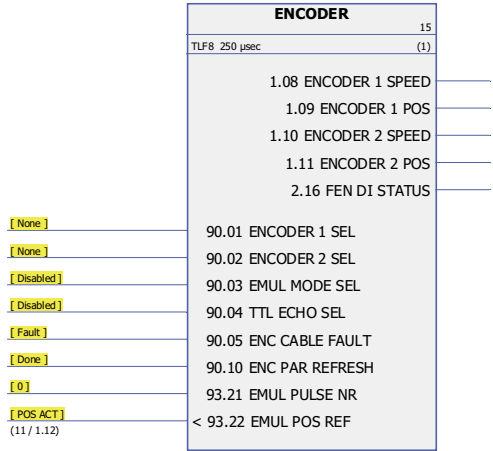
Laiteohjelmisto tukee kahta anturia, antureita 1 ja 2 (mutta vain yhtä resolverin liitäntämoduulia FEN-21). Kierroslaskenta on mahdollista vain anturilla 1. Saatavilla on seuraavat lisävarusteena saatavat anturimoduulit:

- TTL-anturin liitäntämoduuli FEN-01: kaksi TTL-tuloa, TTL-lähtö (anturin emulointi ja kaiutus), kaksi digitaalista tuloa asennonlukitusta varten, PTC-lämpötila-anturiliitäntä
- Absoluuttianturin liitäntä FEN-11: absoluuttianturin tulo, TTL-tulo, TTL-lähtö (anturin emulointi ja kaiutus), kaksi digitaalista tuloa asennonlukitusta varten, PTC/KTY-lämpötila-anturiliitäntä
- Resolverin liitäntämoduuli FEN-21: resolveritulo, TTL-tulo, TTL-lähtö (anturin emulointi ja kaiutus), kaksi digitaalista tuloa asennonlukitusta varten, PTC/KTY-lämpötila-anturiliitäntä
- HTL-anturin liitäntämoduuli FEN-31: HTL-anturitulo, TTL-lähtö (anturin emulointi ja kaiutus), kaksi digitaalista tuloa asennonlukitusta varten, PTC/KTY-lämpötila-anturiliitäntä.

Liitäntämoduuli on kytketty taajuusmuuttajan korttipaikkaan 1 tai 2. **Huomaa:** Kahta samantyyppistä anturiliitäntämoduulia ei sallita.

Lisätietoja anturin/resolverin kokoonpanosta on parametriyhmissä [91](#) (sivu [187](#)), [92](#) (sivu [192](#)) ja [93](#) (sivu [193](#)).

**Huomaa:** Konfigurointitiedot kirjoitetaan liitäntämoduulin loogisiin rekistereihin virran-kytkennän jälkeen. Jos parametriarvoja on muutettu, arvot on tallennettava pysyväismuistiin parametrin [16.07 PARAM SAVE](#) avulla. Uudet asetukset tulevat voimaan, kun taajuusmuuttajan virta kytketään uudelleen tai kun uudelleenkonfigurointi pakotetaan parametrilla [90.10 ENC PAR REFRESH](#).

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Laiteohjelmiston toimintolohko:</p> <p><b>ENCODER</b></p> <p>(3)</p> <p>Tämän toimintolohkon avulla käyttäjä voi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>aktivoida tiedonsiirron anturiliitännän 1/2</li> <li>ottaa käyttöön anturin emuloinnin/kaiutuksen</li> <li>näyttää anturin 1/2 nopeuden ja paikan oloarvon.</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  <p>The image shows a screenshot of the 'ENCODER' parameter list. It includes parameters for two encoders (1 and 2) such as speed (1.08, 1.10), position (1.09, 1.11), and status (2.16). It also includes emulation parameters (90.01-90.04) and fault/status parameters (90.05, 90.10, 93.21, 93.22). Some parameters have status indicators like 'None', 'Disabled', 'Fault', 'Done', '0', 'POS ACT', and '(11 / 1.12)'.</p> |
| <p>Muissa parametriryhmissä sijaitsevat toimintolohkojen tulot</p>                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>93.21 EMUL PULSE NR (sivu 195)</p> <p>93.22 EMUL POS REF (sivu 195)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <p>Muissa parametriryhmissä sijaitsevat toimintolohkojen lähdöt</p>                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>1.08 ENCODER 1 SPEED (sivu 63)</p> <p>1.09 ENCODER 1 POS (sivu 63)</p> <p>1.10 ENCODER 2 SPEED (sivu 64)</p> <p>1.11 ENCODER 2 POS (sivu 64)</p> <p>2.16 FEN DI STATUS (sivu 70)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 90.01                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ENCODER 1 SEL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Toimintolohko: <b>ENCODER</b> (katso edellä)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>Aktivoi lisävarusteena saatavan anturi-/resolveriliitännän 1 tiedonsiirron.</p> <p><b>Huomaa:</b> Anturiliitännää 1 on suositeltavaa käyttää aina kuin mahdollista, koska sen kautta vastaanotetut tiedot ovat tuoreempia kuin liitännän 2 kautta vastaanotetut tiedot. Jos kuitenkin taajuusmuuttajan ohjelmisto määrittelee emuloinnissa käytetyt paikka-arvot, on suositeltavaa käyttää anturiliitännää 2, sillä tässä tapauksessa tiedot lähetetään aikaisemmin liitännän 2 kuin liitännän 1 kautta.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | (0) None                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Ei käytössä.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | (1) FEN-01 TTL+                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Tiedonsiirto on käytössä. Moduulin tyyppi: TTL-anturin liitäntämoduuli FEN-01. Tulo: TTL-anturitulo kommutoinnin tuella (X32). Katso parametriryhmä 93.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | (2) FEN-01 TTL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Tiedonsiirto on käytössä. Moduulin tyyppi: TTL-anturin liitäntämoduuli FEN-01. Tulo: TTL-anturitulo (X31). Katso parametriryhmä 93.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | (3) FEN-11 ABS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Tiedonsiirto on käytössä. Moduulin tyyppi: absoluuttianturin liitäntä FEN-11. Tulo: Absoluuttianturitulo (X42). Katso parametriryhmä 91.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | (4) FEN-11 TTL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Tiedonsiirto on käytössä. Moduulin tyyppi: absoluuttianturin liitäntä FEN-11. Tulo: TTL-anturitulo (X41). Katso parametriryhmä 93.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | (5) FEN-21 RES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Tiedonsiirto on käytössä. Moduulin tyyppi: resolveriliitännä FEN-21. Tulo: resolveritulo (X52). Katso parametriryhmä 92.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | (6) FEN-21 TTL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Tiedonsiirto on käytössä. Moduulin tyyppi: resolveriliitännä FEN-21. Tulo: TTL-anturitulo (X51). Katso parametriryhmä 93.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | (7) FEN-31 HTL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Tiedonsiirto on käytössä. Moduulin tyyppi: HTL-anturin liitäntä FEN-31. Tulo: HTL-anturiliitännä (X82). Katso parametriryhmä 93.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>90.02</b> | ENCODER 2 SEL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Toimintolohko: <a href="#">ENCODER</a> (katso edellä)                                                                                                                                                               |
|              | Aktivoi lisävarusteena saatavan anturi-/resolveriliitännän 2 tiedonsiirron.<br>Lisätietoja valinnoista on parametria <a href="#">90.01 ENCODER 1 SEL</a> käsittelevässä kohdassa.<br><b>Huomaa:</b> Anturiliitäntä 2 ei tue akselin kierrosten laskentaa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>90.03</b> | EMUL MODE SEL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Toimintolohko: <a href="#">ENCODER</a> (katso edellä)                                                                                                                                                               |
|              | Parametrilla otetaan käyttöön anturin emulointi ja valitaan paikka-arvo ja TTL-anturin lähtö emulointiprosessia varten.<br>Anturin emuloinnissa laskettu paikkaero muunnetaan vastaavaksi määräksi TTL-pulsseja, jotka lähetetään TTL-lähdön kautta. Paikkaero on edellisen ja seuraavan paikka-arvon välinen ero.<br>Emuloinnissa käytetty paikka-arvo voi olla joko taajuusmuuttajan ohjelmiston määrittelemä arvo tai anturin mittaama arvo. Jos käytetään taajuusmuuttajan ohjelmiston määrittelemää paikkaa, käytetyn paikan lähde valitaan parametrilla <a href="#">93.22 EMUL POS REF</a> . On aina suositeltavaa ottaa paikan oloarvo anturista, koska ohjelmiston käyttö arvon määrittelyyn aiheuttaa viivettä. Taajuusmuuttajan ohjelmiston määrittelemää arvoa on suositeltavaa käyttää ainoastaan paikkaohjeen emuloinnissa.<br>Anturin emulointia voidaan käyttää pulssiluvun suurentamiseen tai pienentämiseen, kun TTL-anturin tiedot lähetetään TTL-lähdön kautta esim. toiseen taajuusmuuttajaan. Jos pulssilukua ei tarvitse muuttaa, tietojen muuntamiseen tulee käyttää anturin kaiutusta. Katso parametri <a href="#">90.04 TTL ECHO SEL</a> . <b>Huomaa:</b> Jos saman FEN-xx-moduulin TTL-lähdölle on otettu käyttöön sekä anturin emulointi että kaiutus, emulointi ohittaa kaiutuksen.<br>Jos emulointilähteeksi on valittu anturitulo, vastaava valinta täytyy aktivoida parametrilla <a href="#">90.01 ENCODER 1 SEL</a> tai <a href="#">90.02 ENCODER 2 SEL</a> .<br>Emuloinnissa käytetty TTL-anturin pulssinumero täytyy määrittää parametrilla <a href="#">93.21 EMUL PULSE NR</a> . Katso parametriryhmä <a href="#">93</a> . |                                                                                                                                                                                                                     |
|              | <b>(0)</b> Disabled                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Emulointi on poissa käytöstä.                                                                                                                                                                                       |
|              | <b>(1)</b> FEN-01 SWref                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Moduulin tyyppi: TTL-anturin liitäntämoduuli FEN-01. Emulointi: Taajuusmuuttajan ohjelmiston määrittelemä paikka (lähde valitaan parametrilla <a href="#">93.22 EMUL POS REF</a> ) emuloidaan FEN-01:n TTL-lähtöön. |
|              | <b>(2)</b> FEN-01 TTL+                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Moduulin tyyppi: TTL-anturin liitäntämoduuli FEN-01. Emulointi: FEN-01:n TTL-anturitulon (X32) paikka emuloidaan FEN-01:n TTL-lähtöön.                                                                              |
|              | <b>(3)</b> FEN-01 TTL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Moduulin tyyppi: TTL-anturin liitäntämoduuli FEN-01. Emulointi: FEN-01:n TTL-anturitulon (X31) paikka emuloidaan FEN-01:n TTL-lähtöön.                                                                              |
|              | <b>(4)</b> FEN-11 SWref                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Moduulin tyyppi: absoluuttianturin liitäntä FEN-11. Emulointi: Taajuusmuuttajan ohjelmiston määrittelemä paikka (lähde valitaan parametrilla <a href="#">93.22 EMUL POS REF</a> ) emuloidaan FEN-11:n TTL-lähtöön.  |
|              | <b>(5)</b> FEN-11 ABS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Moduulin tyyppi: absoluuttianturin liitäntä FEN-11. Emulointi: FEN-11:n absoluuttianturitulon (X42) paikka emuloidaan FEN-11:n TTL-lähtöön.                                                                         |
|              | <b>(6)</b> FEN-11 TTL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Moduulin tyyppi: absoluuttianturin liitäntä FEN-11. Emulointi: FEN-11:n TTL-anturitulon (X41) paikka emuloidaan FEN-11:n TTL-lähtöön.                                                                               |
|              | <b>(7)</b> FEN-21 SWref                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Moduulin tyyppi: resolveriliitäntä FEN-21. Emulointi: Taajuusmuuttajan ohjelmiston määrittelemä paikka (lähde valitaan parametrilla <a href="#">93.22 EMUL POS REF</a> ) emuloidaan FEN-21:n TTL-lähtöön.           |
|              | <b>(8)</b> FEN-21 RES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Moduulin tyyppi: resolveriliitäntä FEN-21. Emulointi: FEN-21:n resolveritulon (X52) paikka emuloidaan FEN-21:n TTL-lähtöön.                                                                                         |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | (9) FEN-21 TTL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Moduulin tyyppi: resolveriliitäntä FEN-21. Emulointi: FEN-21:n TTL-anturitulon (X51) paikka emuloidaan FEN-21:n TTL-lähtöön.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|       | (10) FEN-31 SWref                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Moduulin tyyppi: HTL-anturin liitäntä FEN-31. Emulointi: Taajuusmuuttajan ohjelmiston määrittelemä paikka (lähde valitaan parametrilla <a href="#">93.22 EMUL POS REF</a> ) emuloidaan FEN-31:n TTL-lähtöön.                                                                                                                                                                                                                                                      |
|       | (11) FEN-31 HTL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Moduulin tyyppi: HTL-anturin liitäntä FEN-31. Emulointi: FEN-31:n HTL-anturitulon (X82) paikka emuloidaan FEN-31:n TTL-lähtöön.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 90.04 | TTL ECHO SEL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Toimintolohko: <a href="#">ENCODER</a> (katso edellä)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|       | Parametrilla otetaan käyttöön ja valitaan liitäntä TTL-anturin signaalin kaiutusta varten.<br><b>Huomaa:</b> Jos saman FEN-xx-moduulin TTL-lähdölle on otettu käyttöön sekä anturin emulointi että kaiutus, emulointi ohittaa kaiutuksen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|       | (0) Disabled                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | TTL-kaiutus poissa käytöstä.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|       | (1) FEN-01 TTL+                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Moduulin tyyppi: TTL-anturin liitäntä FEN-01. Kaiutus: TTL-anturitulon (X32) pulssit kaiutetaan TTL-lähtöön.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|       | (2) FEN-01 TTL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Moduulin tyyppi: TTL-anturin liitäntä FEN-01. Kaiutus: TTL-anturitulon (X31) pulssit kaiutetaan TTL-lähtöön.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|       | (3) FEN-11 TTL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Moduulin tyyppi: absoluuttianturin liitäntä FEN-11. Kaiutus: TTL-anturitulon (X41) pulssit kaiutetaan TTL-lähtöön.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|       | (4) FEN-21 TTL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Moduulin tyyppi: resolveriliitäntä FEN-21. Kaiutus: TTL-anturitulon (X51) pulssit kaiutetaan TTL-lähtöön.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|       | (5) FEN-31 HTL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Moduulin tyyppi: HTL-anturin liitäntä FEN-31. Kaiutus: HTL-anturitulon (X82) pulssit kaiutetaan TTL-lähtöön.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 90.05 | ENC CABLE FAULT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Toimintolohko: <a href="#">ENCODER</a> (katso edellä)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|       | Parametrilla valitaan taajuusmuuttajan toiminta, jos FEN-xx-anturiliitäntä havaitsee anturikaapelin vian.<br><b>Huomaa:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tämä toiminto on käytettävissä ainoastaan sini/kosini-inkrementaalisignaaleihin perustuvan FEN-11-liitäntän absoluuttianturitulon kanssa ja FEN-31-liitäntän HTL-tulon kanssa.</li> <li>Jos anturituloa käytetään nopeuden takaisinkytkentään (katso <a href="#">22.01 SPEED FB SEL</a>), tämä parametri voidaan korvata parametrilla <a href="#">22.09 SPEED FB FAULT</a>.</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|       | (0) No                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Kaapelivian ilmaisu ei ole käytössä.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|       | (1) Fault                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Taajuusmuuttaja laukeaa vikaan ENCODER 1/2 CABLE.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|       | (2) Warning                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Taajuusmuuttaja antaa hälytyksen ENCODER 1/2 CABLE. Tämä on suositeltu asetus, jos sini/kosini-inkrementaalisignaalien maksimipulssitaajuus on yli 100 kHz. Korkeilla taajuuksilla signaalit saattavat vaimentua siinä määrin, että se aiheuttaa hälytyksen.<br>Maksimipulssitaajuus voidaan laskea seuraavalla tavalla:<br>$\text{Pulssia kierrosta kohden (parametri 91.01)} \times \text{Maksiminopeus kierroksina}$ <div style="text-align: center;">60</div> |

|              |                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                    |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| <b>90.06</b> | <b>INVERT ENC SIG</b>                                                                                                                                                                                                                     | Toimintolohko: ei mikään                                           |
|              | Anturisignaalin pyörimissuunta voidaan kääntää erikseen ilman kaapelimuutoksia.                                                                                                                                                           |                                                                    |
|              | <b>(0)</b> No                                                                                                                                                                                                                             | Anturin pyörimissuuntaa ei käännetä.                               |
|              | <b>(1)</b> Enc1                                                                                                                                                                                                                           | Anturin 1 pyörimissuunta käännetään.                               |
|              | <b>(2)</b> Enc2                                                                                                                                                                                                                           | Anturin 2 pyörimissuunta käännetään.                               |
|              | <b>(3)</b> Both                                                                                                                                                                                                                           | Sekä anturin 1 että anturin 2 pyörimissuunta käännetään.           |
| <b>90.10</b> | <b>ENC PAR REFRESH</b>                                                                                                                                                                                                                    | Toimintolohko: <b>ENCODER</b> (katso edellä)                       |
|              | Jos tämän parametrin arvoksi asetetaan 1, FEN-xx-liitännät konfiguroidaan uudelleen. Tämä on tarpeen, jos ryhmien 90...93 parametreja on muutettu.<br><b>Huomaa:</b> Tätä parametria ei voida muuttaa taajuusmuuttajan ollessa käynnissä. |                                                                    |
|              | <b>(0)</b> Done                                                                                                                                                                                                                           | Päivitys valmis.                                                   |
|              | <b>(1)</b> Configure                                                                                                                                                                                                                      | Konfiguroi uudelleen. Arvo palaa automaattisesti takaisin nollaan. |

## Ryhmä 91 ABSOL ENC CONF

Absoluuttianturin konfigurointi; käytössä, kun parametrin [90.01 ENCODER 1 SEL](#) / [90.02 ENCODER 2 SEL](#) arvoksi on määritetty [\(3\) FEN-11 ABS](#).

Lisävarusteena saatava FEN-11-absoluuttianturin liitäntämoduuli tukee seuraavia antureita:

- Sini/kosini-inkrementtianturit nollapulssin kanssa tai ilman sitä ja sini-/kosinikomutointisignaalien kanssa tai ilman niitä
- Endat 2.1/2.2 sini/kosini-inkrementtaalisignaalien kanssa (osittain ilman sini/kosini-inkrementtaalisignaaleita\*)
- Hiperface-anturit sini/kosini-inkrementtaalisignaalien kanssa
- SSI (Synchronous Serial Interface) sini/kosini-inkrementtaalisignaalien kanssa (osittain ilman sini/kosini-inkrementtaalisignaaleita\*)
- Tamagawa 17/33-bittiset digitaaliset anturit (paikkatietojen tarkkuus yhden kierroksen sisällä on 17 bittiä; monikierrostiedot sisältävät 16-bittisen kierrosten laskennan).

\* EnDat- ja SSI-antureita ilman sini/kosini-inkrementtaalisignaaleita tuetaan osittain vain anturina 1: Nopeus ei ole käytettävissä ja paikkatietojen ajankohta (viive) määräytyy anturin mukaan.

Katso myös parametriryhmä [90](#) sivulla [183](#), ja *FEN-11 Absolute Encoder Interface User's Manual* (3AFE68784841 [englanninkielinen]).

**Huomaa:** Konfigurointitiedot kirjoitetaan liitäntämoduulin loogisiin rekistereihin virran-kytkennän jälkeen. Jos parametriarvoja on muutettu, arvot on tallennettava pysyväis-muistiin parametrin [16.07 PARAM SAVE](#) avulla. Uudet asetukset tulevat voimaan, kun taajuusmuuttajan virta kytketään uudelleen tai kun uudelleenkonfigurointi pakotetaan parametrilla [90.10 ENC PAR REFRESH](#).

Laiteohjelmiston toimintolohko:

**ABSOL ENC CONF**  
(91)

Tämän toimintolohkon avulla käyttäjä voi konfiguroida absoluuttianturin liitännän.

| ABSOL ENC CONF |        | 42               |
|----------------|--------|------------------|
|                | MISC_4 | 10 msec (2)      |
| (Drive value)  | 91.01  | SINE COSINE NR   |
| (Drive value)  | 91.02  | ABS ENC INTERF   |
| (Drive value)  | 91.03  | REV COUNT BITS   |
| (Drive value)  | 91.04  | POS DATA BITS    |
| (Drive value)  | 91.05  | REFMARK ENA      |
| (Drive value)  | 91.06  | ABS POS TRACKING |
| (Drive value)  | 91.10  | HIPERFACE PARITY |
| (Drive value)  | 91.11  | HIPERF BAUDRATE  |
| (Drive value)  | 91.12  | HIPERF NODE ADDR |
| (Drive value)  | 91.20  | SSI CLOCK CYCLES |
| (Drive value)  | 91.21  | SSI POSITION MSB |
| (Drive value)  | 91.22  | SSI REVOL MSB    |
| (Drive value)  | 91.23  | SSI DATA FORMAT  |
| (Drive value)  | 91.24  | SSI BAUD RATE    |
| (Drive value)  | 91.25  | SSI MODE         |
| (Drive value)  | 91.26  | SSI TRANSMIT CYC |
| (Drive value)  | 91.27  | SSI ZERO PHASE   |
| (Drive value)  | 91.30  | ENDAT MODE       |
| (Drive value)  | 91.31  | ENDAT MAX CALC   |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                          |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>91.01</b> | SINE COSINE NR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Toimintolohko: <a href="#">ABSOL ENC CONF</a> (katso edellä)                                             |
|              | Parametrilla määritetään sini/kosiniaaltosyklien lukumäärä yhdellä kierroksella.<br><b>Huomaa:</b> Tätä parametria ei tarvitse asettaa, kun EnDat- tai SSI-anturia käytetään jatkuvassa tilassa.<br>Katso parametri <a href="#">91.25 SSI MODE</a> / <a href="#">91.30 ENDAT MODE</a> .                                                                                                                                                                                          |                                                                                                          |
|              | 0...65535                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Sini/kosiniaaltosyklien lukumäärä yhdellä kierroksella.                                                  |
| <b>91.02</b> | ABS ENC INTERF                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Toimintolohko: <a href="#">ABSOL ENC CONF</a> (katso edellä)                                             |
|              | Parametrilla valitaan anturin absoluuttisen paikan lähde.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                          |
|              | <b>(0)</b> None                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Ei käytössä.                                                                                             |
|              | <b>(1)</b> Commut sig                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Kommutointisignaalit.                                                                                    |
|              | <b>(2)</b> EnDat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Sarjaliitântä: EnDat-anturi.                                                                             |
|              | <b>(3)</b> Hiperface                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Sarjaliitântä: HIPERFACE-anturi.                                                                         |
|              | <b>(4)</b> SSI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Sarjaliitântä: SSI-anturi.                                                                               |
|              | <b>(5)</b> Tamag. 17/33B                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Sarjaliitântä: Tamagawa 17/33-bittinen anturi.                                                           |
| <b>91.03</b> | REV COUNT BITS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Toimintolohko: <a href="#">ABSOL ENC CONF</a> (katso edellä)                                             |
|              | Parametrilla määritetään monikierrosantureiden kierrosten laskennassa käytettyjen bittien määrä.<br>Parametria käytetään, kun parametrin <a href="#">91.02 ABS ENC INTERF</a> arvona on <a href="#">(2) EnDat</a> , <a href="#">(3) Hiperface</a> tai <a href="#">(4) SSI</a> . Jos parametrin <a href="#">91.02 ABS ENC INTERF</a> arvoksi on asetettu <a href="#">(5) Tamag. 17/33B</a> , monikierros-tietopyynnöt aktivoidaan, kun tämän parametrin arvona on muu kuin nolla. |                                                                                                          |
|              | 0...32                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Kierrosten laskennassa käytettyjen bittien määrä. Esimerkiksi 4096 kierrosta => 12 bittiä.               |
| <b>91.04</b> | POS DATA BITS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Toimintolohko: <a href="#">ABSOL ENC CONF</a> (katso edellä)                                             |
|              | Määrittää yhdellä kierroksella käytettävien bittien määrän, kun parametrin <a href="#">91.02 ABS ENC INTERF</a> arvoksi on asetettu <a href="#">(2) EnDat</a> , <a href="#">(3) Hiperface</a> tai <a href="#">(4) SSI</a> . Kun parametrin <a href="#">91.02 ABS ENC INTERF</a> arvo on <a href="#">(5) Tamag. 17/33B</a> , tämän parametrin arvoksi asetetaan sisäisesti 17.                                                                                                    |                                                                                                          |
|              | 0...32                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Yhdellä kierroksella käytettävien bittien määrä. Esimerkiksi 32768 paikkaa kierrosta kohti => 15 bittiä. |
| <b>91.05</b> | REFMARK ENA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Toimintolohko: <a href="#">ABSOL ENC CONF</a> (katso edellä)                                             |
|              | Parametrilla otetaan käyttöön mahdollisen FEN-11 -moduulin absoluuttianturin tulon (X42) nollapulssi.<br>Nollapulssia voidaan käyttää paikan lukitukseen.<br><b>Huomaa:</b> Nollapulssi ei ole käytettävissä, kun käytetään sarjaliitântää (eli kun parametrin <a href="#">91.02 ABS ENC INTERF</a> asetus on <a href="#">(2) EnDat</a> , <a href="#">(3) Hiperface</a> , <a href="#">(4) SSI</a> tai <a href="#">(5) Tamag. 17/33B</a> ).                                       |                                                                                                          |
|              | <b>(0)</b> FALSE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Nollapulssi poissa käytöstä.                                                                             |
|              | <b>(1)</b> TRUE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Nollapulssi käytössä.                                                                                    |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                              |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| <b>91.06</b> | <b>ABS POS TRACKING</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Toimintolohko: <a href="#">ABSOL ENC CONF</a> (katso edellä) |
|              | <p>Ottaa käyttöön paikan valvonnan, joka laskee absoluuttianturin ylivuotojen (yksi- ja monikierroksinen anturi ja resolveri) määrän, jotta oloarvo voidaan määrittää yksilöllisesti ja selkeästi käynnistyksen (tai anturin päivityksen) jälkeen, erityisesti kuormituksen välityssuhteen ollessa pariton.</p> <p>Aina, kun paikan valvonta otetaan käyttöön tai poistetaan käytöstä, se täytyy myös aktivoida asettamalla parametrin <a href="#">90.10 ENC PAR REFRESH</a> arvoksi <b>(1) Configure</b>.</p> <p><b>Huomaa:</b> Jos anturi on kääntynyt enemmän kuin puolet anturin alueesta taajuusmuuttajan ollessa poissa käytöstä, ylivuotolaskuri täytyy nollata. Laskuri nollataan asettamalla parametrin <a href="#">91.06 ABS POS TRACKING</a> arvoksi <b>(0) Disable</b> ja <a href="#">90.10</a> parametrin <a href="#">ENC PAR REFRESH</a> arvoksi <b>(1) Configure</b>.</p> |                                                              |
|              | <b>(0) Disable</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Paikan valvonta poissa käytöstä.                             |
|              | <b>(1) Enable</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Paikan valvonta käytössä.                                    |
| <b>91.10</b> | <b>HIPERFACE PARITY</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Toimintolohko: <a href="#">ABSOL ENC CONF</a> (katso edellä) |
|              | <p>Parametrilla määritetään pariteetti- ja stop-bittien käyttö HIPERFACE-anturia käytettäessä (kun parametrin <a href="#">91.02 ABS ENC INTERF</a> asetus on <b>(3) Hiperface</b>).</p> <p>Tavallisesti tätä parametria ei tarvitse asettaa.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                              |
|              | <b>(0) Odd</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Pariton pariteettibitti, yksi stop-bitti                     |
|              | <b>(1) Even</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Parillinen pariteettibitti, yksi stop-bitti.                 |
| <b>91.11</b> | <b>HIPERF BAUDRATE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Toimintolohko: <a href="#">ABSOL ENC CONF</a> (katso edellä) |
|              | <p>Parametrilla määritetään liitännän tiedonsiirtonopeus HIPERFACE-anturia käytettäessä (kun parametrin <a href="#">91.02 ABS ENC INTERF</a> asetus on <b>(3) Hiperface</b>).</p> <p>Tavallisesti tätä parametria ei tarvitse asettaa.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                              |
|              | <b>(0) 4800</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 4800 b/s                                                     |
|              | <b>(1) 9600</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 9600 b/s                                                     |
|              | <b>(2) 19200</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 19200 b/s                                                    |
|              | <b>(3) 38400</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 38400 b/s                                                    |
| <b>91.12</b> | <b>HIPERF NODE ADDR</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Toimintolohko: <a href="#">ABSOL ENC CONF</a> (katso edellä) |
|              | <p>Parametrilla määritetään HIPERFACE-anturin osoite (kun parametrin <a href="#">91.02 ABS ENC INTERF</a> asetus on <b>(3) Hiperface</b>).</p> <p>Tavallisesti tätä parametria ei tarvitse asettaa.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                              |
|              | 0...255                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | HIPERFACE-anturin osoite.                                    |
| <b>91.20</b> | <b>SSI CLOCK CYCLES</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Toimintolohko: <a href="#">ABSOL ENC CONF</a> (katso edellä) |
|              | <p>Parametrilla määritetään SSI-viestin pituus. Pituus määritellään kellojaksojen määränä. Jaksojen määrä voidaan laskea lisäämällä luku 1 SSI-viestikehyksen bittien määrään.</p> <p>Parametria käytetään SSI-anturien kanssa eli silloin, kun parametrin <a href="#">91.02 ABS ENC INTERF</a> asetus on <b>(4) SSI</b>.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                              |
|              | 2...127                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | SSI-viestin pituus.                                          |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                        |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| <b>91.21</b> | <b>SSI POSITION MSB</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Toimintolohko: <a href="#">ABSOL ENC CONF</a> (katso edellä)           |
|              | Parametrilla määritetään SSI-viestissä olevien paikkatietojen eniten merkitsevän bitin (MSB) paikka. Parametria käytetään SSI-anturien kanssa eli silloin, kun parametrin <a href="#">91.02 ABS ENC INTERF</a> asetus on <a href="#">(4) SSI</a> .                                                                                                                             |                                                                        |
|              | 1...126                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Paikkatietojen eniten merkitsevän bitin paikka (bittinumero).          |
| <b>91.22</b> | <b>SSI REVOL MSB</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Toimintolohko: <a href="#">ABSOL ENC CONF</a> (katso edellä)           |
|              | Parametrilla määritellään SSI-viestin kierroslaskentatietojen eniten merkitsevän bitin (MSB) paikka. Parametria käytetään SSI-anturien kanssa eli silloin, kun parametrin <a href="#">91.02 ABS ENC INTERF</a> asetus on <a href="#">(4) SSI</a> .                                                                                                                             |                                                                        |
|              | 1...126                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Kierroslaskentatietojen eniten merkitsevän bitin paikka (bittinumero). |
| <b>91.23</b> | <b>SSI DATA FORMAT</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Toimintolohko: <a href="#">ABSOL ENC CONF</a> (katso edellä)           |
|              | Parametrilla määritetään tietojen muoto SSI-anturia käytettäessä (kun parametrin <a href="#">91.02 ABS ENC INTERF</a> asetus on <a href="#">(4) SSI</a> ).                                                                                                                                                                                                                     |                                                                        |
|              | <b>(0)</b> binary                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Binäärikoodi.                                                          |
|              | <b>(1)</b> gray                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Gray-koodi.                                                            |
| <b>91.24</b> | <b>SSI BAUD RATE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Toimintolohko: <a href="#">ABSOL ENC CONF</a> (katso edellä)           |
|              | Parametrilla määritellään baudinopeus SSI-anturia käytettäessä (kun parametrin <a href="#">91.02 ABS ENC INTERF</a> asetus on <a href="#">(4) SSI</a> ).                                                                                                                                                                                                                       |                                                                        |
|              | <b>(0)</b> 10 kbit/s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 10 kilobittiä/s.                                                       |
|              | <b>(1)</b> 50 kbit/s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 50 kilobittiä/s.                                                       |
|              | <b>(2)</b> 100 kbit/s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 100 kilobittiä/s.                                                      |
|              | <b>(3)</b> 200 kbit/s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 200 kilobittiä/s.                                                      |
|              | <b>(4)</b> 500 kbit/s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 500 kilobittiä/s.                                                      |
|              | <b>(5)</b> 1000 kbit/s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1000 kilobittiä/s.                                                     |
| <b>91.25</b> | <b>SSI MODE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Toimintolohko: <a href="#">ABSOL ENC CONF</a> (katso edellä)           |
|              | Tällä parametrilla valitaan SSI-anturin tila.<br><b>Huomaa:</b> Parametri on asetettava ainoastaan silloin, kun SSI-anturia käytetään jatkuvassa tilassa (SSI-anturi ilman sini/kosini-inkrementaalisignaaleita, tuettu ainoastaan anturina 1). SSI-anturi valitaan asettamalla parametrin <a href="#">91.02 ABS ENC INTERF</a> asetukseksi <a href="#">(4) SSI</a> .          |                                                                        |
|              | <b>(0)</b> Initial pos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Paikkatiedon kertalähetyksen tila (alkuasento).                        |
|              | <b>(1)</b> Continuous                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Paikkatiedon jatkuvan lähetyksen tila.                                 |
| <b>91.26</b> | <b>SSI TRANSMIT CYC</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Toimintolohko: <a href="#">ABSOL ENC CONF</a> (katso edellä)           |
|              | Parametrilla valitaan lähetysjakso SSI-anturia varten.<br><b>Huomaa:</b> Parametri on asetettava ainoastaan silloin, kun SSI-anturia käytetään jatkuvassa tilassa (SSI-anturi ilman sini/kosini-inkrementaalisignaaleita, tuettu ainoastaan anturina 1). SSI-anturi valitaan asettamalla parametrin <a href="#">91.02 ABS ENC INTERF</a> asetukseksi <a href="#">(4) SSI</a> . |                                                                        |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                              |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
|              | (0) 50 us                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 50 µs                                                        |
|              | (1) 100 us                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 100 µs                                                       |
|              | (2) 200 us                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 200 µs                                                       |
|              | (3) 500 us                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 500 µs                                                       |
|              | (4) 1 ms                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1 ms.                                                        |
|              | (5) 2 ms                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2 ms.                                                        |
| <b>91.27</b> | SSI ZERO PHASE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Toimintolohko: <a href="#">ABSOL ENC CONF</a> (katso edellä) |
|              | <p>Parametrilla määritetään se yhden sini/kosinisignaaliakson aikainen vaihekulma, joka vastaa arvoa nolla SSI-sarjaliitännän kautta saaduissa tiedoissa. Parametria käytetään SSI-paikkatietojen ja sini/kosini-inkrementaalisignaaleihin perustuvien paikkatietojen synkronoinnin säätöön. Väärä synkronointi voi aiheuttaa <math>\pm 1</math> inkrementaalisignaaliakson virheen.</p> <p><b>Huomaa:</b> Tämä parametri on asetettava ainoastaan, jos SSI-anturia käytetään sini/kosini-inkrementaalisignaalien kanssa alkuasennon lähetystilassa.</p> |                                                              |
|              | (0) 315–45 deg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 315–45 astetta.                                              |
|              | (1) 45–135 deg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 45–135 astetta.                                              |
|              | (2) 135–225 deg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 135–225 astetta.                                             |
|              | (3) 225–315 deg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 225–315 astetta.                                             |
| <b>91.30</b> | ENDAT MODE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Toimintolohko: <a href="#">ABSOL ENC CONF</a> (katso edellä) |
|              | <p>Tällä parametrilla valitaan EnDat-anturin tila.</p> <p><b>Huomaa:</b> Parametri on asetettava ainoastaan silloin, kun EnDat-anturia käytetään jatkuvassa tilassa (EnDat-anturi ilman sini/kosini-inkrementaalisignaaleita, tuettu ainoastaan anturina 1). EnDat-anturi valitaan asettamalla parametrin <a href="#">91.02 ABS ENC INTERF</a> asetukseksi <a href="#">(2) EnDat</a>.</p>                                                                                                                                                                |                                                              |
|              | (0) Initial pos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Paikkatiedon kertalähetysten tila (alkuasento).              |
|              | (1) Continuous                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Paikkatiedon jatkuvan lähetysten tila.                       |
| <b>91.31</b> | ENDAT MAX CALC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Toimintolohko: <a href="#">ABSOL ENC CONF</a> (katso edellä) |
|              | <p>Parametrilla valitaan anturin maksimilaskenta-aika EnDat-anturia varten.</p> <p><b>Huomaa:</b> Parametri on asetettava ainoastaan silloin, kun EnDat-anturia käytetään jatkuvassa tilassa (EnDat-anturi ilman sini/kosini-inkrementaalisignaaleita, tuettu ainoastaan anturina 1). EnDat-anturi valitaan asettamalla parametrin <a href="#">91.02 ABS ENC INTERF</a> asetukseksi <a href="#">(2) EnDat</a>.</p>                                                                                                                                       |                                                              |
|              | (0) 10 us                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 10 µs                                                        |
|              | (1) 100 us                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 100 µs                                                       |
|              | (2) 1 ms                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1 ms.                                                        |
|              | (3) 50 ms                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 50 ms.                                                       |

## Ryhmä 92 RESOLVER CONF

Resolverin konfigurointi; käytössä, kun parametrin **90.01 ENCODER 1 SEL** / **90.02 ENCODER 2 SEL** arvoksi on määritetty **(5) FEN-21 RES**.

Lisävarusteena saatava resolverin liitäntämoduuli FEN-21 on yhteensopiva sellaisten resolverien kanssa, joiden herätejännitteenä käytetään sinimuotoista jännitettä (johdetaan roottorikäädymykseen) ja jotka tuottavat roottorin kulmaan suhteessa olevia sini- ja kosinisisignaaleita (johdetaan staattorin käämeihin).

**Huomaa:** Konfigurointitiedot kirjoitetaan sovittimen loogisiin rekistereihin virran kytkemisen jälkeen. Jos parametriarvoja muutetaan, arvot on tallennettava pysyväsmuistiin parametrilla **16.07 PARAM SAVE**. Uudet asetukset tulevat voimaan, kun taajuusmuuttajan syöttö kytketään uudelleen tai kun on suoritettu uudelleenkonfigurointi parametrilla **90.10 ENC PAR REFRESH**.

Resolverin automaattinen viritys suoritetaan automaattisesti aina, kun resolveritulo aktivoidaan parametreihin **92.02 EXC SIGNAL AMPL** tai **92.03 EXC SIGNAL FREQ** tehtyjen muutosten jälkeen. Käyttäjän on käynnistettävä automaattinen viritys, kun resolverikaapelin liitäntää on muutettu. Tämä voidaan tehdä asettamalla parametri **92.02 EXC SIGNAL AMPL** tai **92.03 EXC SIGNAL FREQ** jo olemassa olevaan arvoonsa ja asettamalla sitten parametri **90.10 ENC PAR REFRESH** arvoon 1.

Jos resolveria (tai absoluuttianturia) käytetään takaisinkytkentään kestopagneettimoottorin kanssa, myös AUTOPHasing ID -ajo on suoritettava parametrien muuttamisen jälkeen. Katso parametri **99.13 IDRUN MODE** kohdassa *Automaattinen vaiheistus* sivulla 39.

Katso myös parametriryhmä 90 sivulla 183, ja *FEN-21 Resolver Interface User's Manual* (3AFE68784859 [englanninkielinen]).

|                                                                                                                                                   |                                                     |                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Laiteohjelmiston toimintolohko:<br><b>RESOLVER CONF</b><br>(92)<br><br>Tämän toimintolohkon avulla käyttäjä voi konfiguroida resolveriliitäntään. |                                                     |                                                    |
| <b>92.01</b>                                                                                                                                      | RESOLV POLEPAIRS                                    | Toimintolohko: <b>RESOLVER CONF</b> (katso edellä) |
|                                                                                                                                                   | Valitsee napaparien määrän.                         |                                                    |
|                                                                                                                                                   | 1...32                                              | Napaparien määrä.                                  |
| <b>92.02</b>                                                                                                                                      | EXC SIGNAL AMPL                                     | Toimintolohko: <b>RESOLVER CONF</b> (katso edellä) |
|                                                                                                                                                   | Parametrilla määritetään herätesignaalin amplitudi. |                                                    |
|                                                                                                                                                   | 4,0...12,0 Vrms                                     | Herätesignaalin amplitudi.                         |
| <b>92.03</b>                                                                                                                                      | EXC SIGNAL FREQ                                     | Toimintolohko: <b>RESOLVER CONF</b> (katso edellä) |
|                                                                                                                                                   | Parametrilla määritetään herätesignaalin taajuus.   |                                                    |
|                                                                                                                                                   | 1...20 kHz                                          | Herätesignaalin taajuus.                           |

## Ryhmä 93 PULSE ENC CONF

TTL/HTL-tulon ja TTL-lähdön konfigurointi. Lisätietoja on myös parametriryhmää 90 käsittelevässä kohdassa sivulla 183 ja vastaavassa anturin laajennusmoduulin käyttöohjeessa.

Parametreja 93.01...93.06 käytetään, kun TTL/HTL-anturia käytetään anturina 1 (katso parametri 90.01 ENCODER 1 SEL).

Parametreja 93.11...93.16 käytetään, kun TTL/HTL-anturia käytetään anturina 2 (katso parametri 90.02 ENCODER 2 SEL).

Tavallisesti vain parametri 93.01/93.11 täytyy määrittää käytettäessä TTL/HTL-antureita.

**Huomaa:** Konfigurointitiedot kirjoitetaan sovittimen loogisiin rekistereihin virran kytke-  
misen jälkeen. Jos parametriarvoja muutetaan, arvot on tallennettava pysyväsmuistiin  
parametrilla 16.07 PARAM SAVE. Uudet asetukset tulevat voimaan, kun taajuusmuut-  
tajan syöttö kytketään uudelleen tai kun on suoritettu uudelleenkonfigurointi paramet-  
rilla 90.10 ENC PAR REFRESH.

|                                                                                                                                                                |                                                                                                |                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Laiteohjelmiston toimintolohko:<br><b>PULSE ENC CONF</b><br>(93)<br><br>Tämän toimintolohkon avulla käyttäjä<br>voi konfiguroida TTL/HTL-tulon TTL-<br>lähdön. |                                                                                                |                                                                   |
| 93.01                                                                                                                                                          | ENC1 PULSE NR                                                                                  | Toimintolohko: <b>PULSE ENC CONF</b> (katso edellä)               |
|                                                                                                                                                                | Parametrilla määritetään pulssiluku kierrosta kohti anturille 1.                               |                                                                   |
|                                                                                                                                                                | 0...65535                                                                                      | Parametrilla määritellään pulssiluku kierrosta kohti anturille 1. |
| 93.02                                                                                                                                                          | ENC1 TYPE                                                                                      | Toimintolohko: <b>PULSE ENC CONF</b> (katso edellä)               |
|                                                                                                                                                                | Parametrilla valitaan anturin 1 tyyppi.                                                        |                                                                   |
|                                                                                                                                                                | (0) Quadrature                                                                                 | Kvadratuurianturi (kaksi TTL-kanavaa, kanavat A ja B).            |
|                                                                                                                                                                | (1) single track                                                                               | Yksikanavainen anturi (yksi TTL-kanava, kanava A)                 |
| 93.03                                                                                                                                                          | ENC1 SP CALCMODE                                                                               | Toimintolohko: <b>PULSE ENC CONF</b> (katso edellä)               |
|                                                                                                                                                                | Parametrilla valitaan nopeudenlaskentatila anturille 1.                                        |                                                                   |
|                                                                                                                                                                | *Kun parametrilla 93.02 ENC1 TYPE on valittu yksikanavainen tila, nopeus on aina positiivinen. |                                                                   |

|                           |                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                           |                           |                                |               |  |   |   |           |   |   |                |   |   |           |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------------|---------------|--|---|---|-----------|---|---|----------------|---|---|-----------|
|                           | (0) A&B all                                                                                                           | Kanavat A ja B: Nopeuden laskentaan käytetään nousevia ja laskevia reunoja. Kanava B: Määrittää pyörimissuunnan. *<br><b>Huomaa:</b> Kun parametrilla <a href="#">93.02 ENC1 TYPE</a> on valittu yksikanavainen tila, asetus 0 toimii asetuksen 1 tavoin.                                                                                                                                                                                                      |                           |                           |                                |               |  |   |   |           |   |   |                |   |   |           |
|                           | (1) A all                                                                                                             | Kanava A: Nopeuden laskentaan käytetään nousevia ja laskevia reunoja. Kanava B: Määrittää pyörimissuunnan. *                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                           |                           |                                |               |  |   |   |           |   |   |                |   |   |           |
|                           | (2) A rising                                                                                                          | Kanava A: Nopeuden laskentaan käytetään nousevia reunoja. Kanava B: Määrittää pyörimissuunnan. *                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                           |                           |                                |               |  |   |   |           |   |   |                |   |   |           |
|                           | (3) A falling                                                                                                         | Kanava A: Nopeuden laskentaan käytetään laskevia reunoja. Kanava B: Määrittää pyörimissuunnan. *                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                           |                           |                                |               |  |   |   |           |   |   |                |   |   |           |
|                           | (4) auto rising<br>(5) auto falling                                                                                   | Käytetty tila (0, 1, 2 tai 3) vaihtuu automaattisesti pulssitaajuuden mukaan seuraavan taulukon mukaisesti: <table><tr><td><a href="#">93.03</a> = 4</td><td><a href="#">93.03</a> = 5</td><td rowspan="5">Kanavan/kanavien pulssitaajuus</td></tr><tr><td colspan="2">Käytetty tila</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>&lt; 2442 Hz</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>2442...4884 Hz</td></tr><tr><td>2</td><td>3</td><td>&gt; 4884 Hz</td></tr></table> | <a href="#">93.03</a> = 4 | <a href="#">93.03</a> = 5 | Kanavan/kanavien pulssitaajuus | Käytetty tila |  | 0 | 0 | < 2442 Hz | 1 | 1 | 2442...4884 Hz | 2 | 3 | > 4884 Hz |
| <a href="#">93.03</a> = 4 | <a href="#">93.03</a> = 5                                                                                             | Kanavan/kanavien pulssitaajuus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                           |                           |                                |               |  |   |   |           |   |   |                |   |   |           |
| Käytetty tila             |                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                           |                           |                                |               |  |   |   |           |   |   |                |   |   |           |
| 0                         | 0                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | < 2442 Hz                 |                           |                                |               |  |   |   |           |   |   |                |   |   |           |
| 1                         | 1                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2442...4884 Hz            |                           |                                |               |  |   |   |           |   |   |                |   |   |           |
| 2                         | 3                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | > 4884 Hz                 |                           |                                |               |  |   |   |           |   |   |                |   |   |           |
| 93.04                     | ENC1 POS EST ENA                                                                                                      | Toimintolohko: <a href="#">PULSE ENC CONF</a> (katso edellä)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                           |                           |                                |               |  |   |   |           |   |   |                |   |   |           |
|                           | Valitsee, käytetäänkö paikan arviointia anturin 1 kanssa parantamaan paikkatietojen tarkkuutta vai ei.                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                           |                           |                                |               |  |   |   |           |   |   |                |   |   |           |
|                           | (0) FALSE                                                                                                             | Mitattu paikka (resoluutio: 4 x pulssia kierrosta kohti kvadratuuriantureilla, 2 x pulssia kierrosta kohti yksikanavaisilla antureilla.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                           |                           |                                |               |  |   |   |           |   |   |                |   |   |           |
|                           | (1) TRUE                                                                                                              | Arvioitu paikka (Hyödyntää paikan ekstrapolaatiota. Paikka ekstrapoloidaan tietojen pyyntöhetkellä.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                           |                           |                                |               |  |   |   |           |   |   |                |   |   |           |
| 93.05                     | ENC1 SP EST ENA                                                                                                       | Toimintolohko: <a href="#">PULSE ENC CONF</a> (katso edellä)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                           |                           |                                |               |  |   |   |           |   |   |                |   |   |           |
|                           | Parametrilla valitaan, käytetäänkö anturin 1 kanssa laskettua vai arvioitua nopeutta.                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                           |                           |                                |               |  |   |   |           |   |   |                |   |   |           |
|                           | (0) FALSE                                                                                                             | Viimeinen laskettu nopeus (laskentaväli on 62,5 µs...4 ms).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                           |                           |                                |               |  |   |   |           |   |   |                |   |   |           |
|                           | (1) TRUE                                                                                                              | Arvioitu nopeus (arvioidaan tietojen pyyntöhetkellä). Arviointi lisää nopeuden aaltoilua tasaisessa toiminnassa, mutta parantaa dynamiikkaa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                           |                           |                                |               |  |   |   |           |   |   |                |   |   |           |
| 93.06                     | ENC1 OSC LIM                                                                                                          | Toimintolohko: <a href="#">PULSE ENC CONF</a> (katso edellä)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                           |                           |                                |               |  |   |   |           |   |   |                |   |   |           |
|                           | Aktivoi anturin 1 transienttisuotimen. Pyörimissuunnan muutoksia ei huomioida, kun valittu pulssitaajuus on ylitetty. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                           |                           |                                |               |  |   |   |           |   |   |                |   |   |           |
|                           | (0) 4880Hz                                                                                                            | Pyörimissuunnan muutos sallitaan alle 4 880 Hz:n taajuudella.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                           |                           |                                |               |  |   |   |           |   |   |                |   |   |           |
|                           | (1) 2440Hz                                                                                                            | Pyörimissuunnan muutos sallitaan alle 2 440 Hz:n taajuudella.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                           |                           |                                |               |  |   |   |           |   |   |                |   |   |           |
|                           | (2) 1220Hz                                                                                                            | Pyörimissuunnan muutos sallitaan alle 1 220 Hz:n taajuudella.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                           |                           |                                |               |  |   |   |           |   |   |                |   |   |           |
|                           | (3) Disabled                                                                                                          | Pyörimissuunnan muutos sallitaan millä tahansa pulssitaajuudella.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                           |                           |                                |               |  |   |   |           |   |   |                |   |   |           |
| 93.11                     | ENC2 PULSE NR                                                                                                         | Toimintolohko: <a href="#">PULSE ENC CONF</a> (katso edellä)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                           |                           |                                |               |  |   |   |           |   |   |                |   |   |           |
|                           | Parametrilla määritetään pulssiluku kierrosta kohti anturille 2.                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                           |                           |                                |               |  |   |   |           |   |   |                |   |   |           |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                   |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
|              | 0...65535                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Parametrilla määritellään pulssiluku kierrosta kohti anturille 2. |
| <b>93.12</b> | ENC2 TYPE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Toimintolohko: <a href="#">PULSE ENC CONF</a> (katso edellä)      |
|              | Parametrilla valitaan anturin 2 tyyppi. Parametrin valintoja koskevat tiedot annetaan parametrin <a href="#">93.02 ENC1 TYPE</a> kohdalla.                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                   |
| <b>93.13</b> | ENC2 SP CALCMODE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Toimintolohko: <a href="#">PULSE ENC CONF</a> (katso edellä)      |
|              | Parametrilla valitaan nopeudenlaskentatila anturille 2.<br>Lisätietoja valinnoista on parametria <a href="#">93.03 ENC1 SP CALCMODE</a> käsittelevässä kohdassa.                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                   |
| <b>93.14</b> | ENC2 POS EST ENA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Toimintolohko: <a href="#">PULSE ENC CONF</a> (katso edellä)      |
|              | Parametrilla valitaan, käytetäänkö anturin 2 kanssa mitattua vai arvioitua paikkaa.<br>Lisätietoja valinnoista on parametria <a href="#">93.04 ENC1 POS EST ENA</a> käsittelevässä kohdassa.                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                   |
| <b>93.15</b> | ENC2 SP EST ENA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Toimintolohko: <a href="#">PULSE ENC CONF</a> (katso edellä)      |
|              | Parametrilla valitaan, käytetäänkö anturin 2 kanssa laskettua vai arvioitua nopeutta.<br>Lisätietoja valinnoista on parametria <a href="#">93.05 ENC1 SP EST ENA</a> käsittelevässä kohdassa.                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                   |
| <b>93.16</b> | ENC2 OSC LIM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Toimintolohko: <a href="#">PULSE ENC CONF</a> (katso edellä)      |
|              | Aktivoi anturin 2 transienttisuotimen. Pyörimissuunnan muutoksia ei huomioida, kun valittu pulssitaajuus on ylitetty.<br>Lisätietoja valinnoista on parametria <a href="#">93.06 ENC1 OSC LIM</a> käsittelevässä kohdassa.                                                                                                                                                                                                     |                                                                   |
| <b>93.21</b> | EMUL PULSE NR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Toimintolohko: <a href="#">ENCODER</a> (sivu 183)                 |
|              | Parametrilla määritellään anturin emuloinnissa käytetty TTL-pulssiluku.<br>Anturin emulointi otetaan käyttöön parametrilla <a href="#">90.03 EMUL MODE SEL</a> .                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                   |
|              | 0...65535                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Anturin emuloinnissa käytetty TTL-pulssiluku.                     |
| <b>93.22</b> | EMUL POS REF                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Toimintolohko: <a href="#">ENCODER</a> (sivu 183)                 |
|              | Parametrilla valitaan anturin emuloinnissa käytetyn paikka-arvon lähde, kun parametrin <a href="#">90.03 EMUL MODE SEL</a> asetus on (1) FEN-01 SWref, (4) FEN-11 SWref, (7) FEN-21 SWref tai (10) FEN-31 SWref. Katso parametriyhmä 90.<br>Lähde voi olla mikä tahansa paikan oloarvo tai ohjearvo (paitsi <a href="#">1.09 ENCODER 1 POS</a> tai <a href="#">1.11 ENCODER 2 POS</a> ).                                       |                                                                   |
|              | Arvoa osoittava parametri: ryhmä ja parametri                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                   |
| <b>93.23</b> | EMUL POS OFFSET                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Toimintolohko: Ei mikään                                          |
|              | Määrittää emuloidun paikan nollapisteen suhteessa tulopaikan nollapisteeseen (yhdellä kierroksella)<br>Tulon paikka asetetaan parametrilla <a href="#">90.03 EMUL MODE SEL</a> .<br>Esimerkiksi jos poikkeama on 0, emuloitu nollapulssi luodaan joka kerta, kun tulon paikka kulkee nollan ohi. Jos poikkeama on 0,5, emuloitu nollapulssi luodaan joka kerta, kun tulon paikka (yhdellä kierroksella) kulkee paikan 0,5 ohi. |                                                                   |
|              | 0 ... 0.99998 rev                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Emuloidun nollapulssin paikan poikkeama.                          |

## Ryhmä 95 HW CONFIGURATION

Sekalaisia laitteistoon liittyviä asetuksia.

|              |                                                                                        |                                                                                      |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>95.01</b> | <b>CTRL UNIT SUPPLY</b>                                                                | Toimintolohko: Ei mikään                                                             |
|              | Parametrilla määritetään taajuusmuuttajan ohjausyksikön jännitesyöttötapa.             |                                                                                      |
|              | <b>(0)</b> Internal 24V                                                                | Taajuusmuuttajan ohjausyksikön jännitesyöttö saadaan taajuusmuuttajan tehoyksiköstä. |
|              | <b>(1)</b> External 24V                                                                | Taajuusmuuttajan ohjausyksikön jännitesyöttö saadaan ulkoisesta jännitelähteestä.    |
| <b>95.02</b> | <b>EXTERNAL CHOKE</b>                                                                  | Toimintolohko: Ei mikään                                                             |
|              | Parametrilla määritellään, onko taajuusmuuttaja varustettu AC-tulokuristimella vai ei. |                                                                                      |
|              | <b>(0)</b> NO                                                                          | Taajuusmuuttajaa ei ole varustettu AC-tulokuristimella.                              |
|              | <b>(1)</b> YES                                                                         | Taajuusmuuttaja on varustettu AC-tulokuristimella.                                   |

## Ryhmä 97 USER MOTOR PAR

Käyttäjän tekemät säädöt moottorin ID-ajon aikana arvioituihin moottorimallin arvoihin. Arvot voidaan syöttää "yksikköä kohden" tai SI-yksiköinä.

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                        |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>97.01</b> | <b>USE GIVEN PARAMS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Toimintolohko: Ei mikään                                                                                               |
|              | Parametrilla aktivoidaan moottorimallin parametrit 97.02...97.14 ja roottorin kulman poikkeaman parametri 97.20.<br><b>Huomaa:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Parametrin arvo asettuu automaattisesti nolnaan, kun moottorin ID-ajo valitaan parametrilla 99.13 IDRUN MODE. Parametrien 97.02...97.20 arvot päivitetään ID-ajon aikana tunnistettujen moottorin ominaisuuksien mukaan.</li> <li>Tätä parametria ei voida muuttaa taajuusmuuttajan ollessa käynnissä.</li> </ul> |                                                                                                                        |
|              | (0) NoUserPars                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Parametrit 97.02...97.20 eivät ole käytössä.                                                                           |
|              | (1) UserMotPars                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Moottorimallissa käytetään parametrien 97.02...97.14 arvoja.                                                           |
|              | (2) UserPosOffs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Parametrin 97.20 arvoa käytetään roottorin kulman poikkeamana. Parametrit 97.02...97.14 eivät ole käytössä.            |
|              | (3) AllUserPars                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Parametrien 97.02...97.14 arvoja käytetään moottorin mallissa, ja parametrin 97.20 arvoa roottorin kulman poikkeamana. |
| <b>97.02</b> | <b>RS USER</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Toimintolohko: Ei mikään                                                                                               |
|              | Parametrilla määritetään moottorimallin staattorin resistanssi $R_S$ .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                        |
|              | 0...0,5 p.u. (yksikköä kohti)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Staattorin resistanssi.                                                                                                |
| <b>97.03</b> | <b>RR USER</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Toimintolohko: Ei mikään                                                                                               |
|              | Parametrilla määritetään moottorimallin roottorin resistanssi $R_R$ .<br><b>Huomaa:</b> Tämä parametri koskee vain epätahtimoottoreita.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                        |
|              | 0...0,5 p.u. (yksikköä kohti)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Roottorin resistanssi.                                                                                                 |
| <b>97.04</b> | <b>LM USER</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Toimintolohko: Ei mikään                                                                                               |
|              | Parametrilla määritetään moottorimallin pääinduktanssi $L_M$ .<br><b>Huomaa:</b> Tämä parametri koskee vain epätahtimoottoreita.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                        |
|              | 0...10 p.u. (yksikköä kohti)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Pääinduktanssi.                                                                                                        |
| <b>97.05</b> | <b>SIGMAL USER</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Toimintolohko: Ei mikään                                                                                               |
|              | Parametrilla määritetään hajainduktanssi $\sigma L_S$ .<br><b>Huomaa:</b> Tämä parametri koskee vain epätahtimoottoreita.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                        |
|              | 0...1 p.u. (yksikköä kohti)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Hajainduktanssi.                                                                                                       |
| <b>97.06</b> | <b>LD USER</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Toimintolohko: Ei mikään                                                                                               |
|              | Parametrilla määritetään pitkittäisakselin (synkroninen) induktanssi.<br><b>Huomaa:</b> Tämä parametri koskee ainoastaan kestopagneettimoottoreita.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                        |

|              |                                                                                                                                                     |                                              |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
|              | 0...10 p.u. (yksikköä kohti)                                                                                                                        | Pitkittäisakselin (synkroninen) induktanssi. |
| <b>97.07</b> | LQ USER                                                                                                                                             | Toimintolohko: Ei mikään                     |
|              | Parametrilla määritetään poikittaisakselin (synkroninen) induktanssi.<br><b>Huomaa:</b> Tämä parametri koskee ainoastaan kestopagneettimoottoreita. |                                              |
|              | 0...10 p.u. (yksikköä kohti)                                                                                                                        | Poikittaisakselin (synkroninen) induktanssi. |
| <b>97.08</b> | PM FLUX USER                                                                                                                                        | Toimintolohko: Ei mikään                     |
|              | Parametrilla määritetään pysyvä magneettivuo.<br><b>Huomaa:</b> Tämä parametri koskee ainoastaan kestopagneettimoottoreita.                         |                                              |
|              | 0...2 p.u. (yksikköä kohti)                                                                                                                         | Pysyvä magneettivuo.                         |
| <b>97.09</b> | RS USER SI                                                                                                                                          | Toimintolohko: Ei mikään                     |
|              | Parametrilla määritetään moottorimallin staattorin resistanssi $R_S$ .                                                                              |                                              |
|              | 0,00000...100,00000 ohm                                                                                                                             | Staattorin resistanssi.                      |
| <b>97.10</b> | RR USER SI                                                                                                                                          | Toimintolohko: Ei mikään                     |
|              | Parametrilla määritetään moottorimallin roottorin resistanssi $R_R$ .<br><b>Huomaa:</b> Tämä parametri koskee vain epätahtimoottoreita.             |                                              |
|              | 0,00000...100,00000 ohm                                                                                                                             | Roottorin resistanssi.                       |
| <b>97.11</b> | LM USER SI                                                                                                                                          | Toimintolohko: Ei mikään                     |
|              | Parametrilla määritetään moottorimallin pääinduktanssi $L_M$ .<br><b>Huomaa:</b> Tämä parametri koskee vain epätahtimoottoreita.                    |                                              |
|              | 0,00...100000,00 mH                                                                                                                                 | Pääinduktanssi.                              |
| <b>97.12</b> | SIGL USER SI                                                                                                                                        | Toimintolohko: Ei mikään                     |
|              | Parametrilla määritetään hajainduktanssi $\sigma L_S$ .<br><b>Huomaa:</b> Tämä parametri koskee vain epätahtimoottoreita.                           |                                              |
|              | 0,00...100000,00 mH                                                                                                                                 | Hajainduktanssi.                             |
| <b>97.13</b> | LD USER SI                                                                                                                                          | Toimintolohko: Ei mikään                     |
|              | Parametrilla määritetään pitkittäisakselin (synkroninen) induktanssi.<br><b>Huomaa:</b> Tämä parametri koskee ainoastaan kestopagneettimoottoreita. |                                              |
|              | 0,00...100000,00 mH                                                                                                                                 | Pitkittäisakselin (synkroninen) induktanssi. |
| <b>97.14</b> | LQ USER SI                                                                                                                                          | Toimintolohko: Ei mikään                     |
|              | Parametrilla määritetään poikittaisakselin (synkroninen) induktanssi.<br><b>Huomaa:</b> Tämä parametri koskee ainoastaan kestopagneettimoottoreita. |                                              |
|              | 0,00...100000,00 mH                                                                                                                                 | Poikittaisakselin (synkroninen) induktanssi. |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                       |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| <b>97.18</b> | <b>SIGNAL INJECTION</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Toimintolohko: Ei mikään                              |
|              | <p>Ottaa käyttöön signaalin syötön. Suurtaajuuden vaihtelusignaali syötetään moottoriin matalanopeus-alueella, jotta momenttisäädön vakaus paranee. Signaalin syöttö voidaan ottaa käyttöön eri amplituditasoilla.</p> <p><b>Huomaa:</b> Käytä matalinta mahdollista tasoa, jolla suorituskyky on tyydyttävä. Signaalin syöttöä ei voi käyttää epätahtimoottoreilla.</p>                            |                                                       |
|              | <b>(0)</b> Disabled                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Signaalin syöttö on poissa käytöstä.                  |
|              | <b>(1)</b> Enabled5%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Signaalin syöttö on käytössä amplitudin tasolla 5 %.  |
|              | <b>(2)</b> Enabled10%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Signaalin syöttö on käytössä amplitudin tasolla 10 %. |
|              | <b>(3)</b> Enabled15%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Signaalin syöttö on käytössä amplitudin tasolla 15 %. |
|              | <b>(4)</b> Enabled20%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Signaalin syöttö on käytössä amplitudin tasolla 20 %. |
| <b>97.20</b> | <b>POS OFFSET USER</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Toimintolohko: Ei mikään                              |
|              | <p>Parametrilla määritellään synkronisen moottorin nollapaikan ja paikka-anturin nollapaikan välinen kulman poikkeama.</p> <p><b>Huomaa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arvo annetaan sähköisinä asteina. Sähköinen kulma vastaa mekaanista kulmaa, joka on kerrottu moottorin napapariluvulla.</li> <li>• Tämä parametri koskee ainoastaan kestopagneettimoottoreita.</li> </ul> |                                                       |
|              | 0...360°                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Kulman poikkeama                                      |

## Ryhmä 98 MOTOR CALC VALUES

Lasketut moottorin arvot.

|       |                                                                                                                                                                                                                                 |                                      |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 98.01 | TORQ NOM SCALE                                                                                                                                                                                                                  | Toimintolohko: Ei mikään             |
|       | Nimellismomentti (yksikkö Nm), joka vastaa sataa prosenttia.<br><b>Huomaa:</b> Tämän parametrin arvo kopioidaan parametrissa <a href="#">99.12 MOT NOM TORQUE</a> , jos sen arvo on annettu. Muussa tapauksessa arvo lasketaan. |                                      |
|       | 0...2147483 Nm                                                                                                                                                                                                                  | Nimellismomentti.                    |
| 98.02 | POLEPAIRS                                                                                                                                                                                                                       | Toimintolohko: Ei mikään             |
|       | Moottorin napaparien laskettu määrä.<br><b>Huomaa:</b> Käyttäjä ei voi määrittää tätä parametria.                                                                                                                               |                                      |
|       | 0...1000                                                                                                                                                                                                                        | Moottorin napaparien laskettu määrä. |

## Ryhmä 99 START-UP DATA

Käytön aloittamisen yhteydessä määritettävät asetukset, kuten kieli, moottoritiedot ja moottorin ohjaustapa.

Moottorin nimellisarvot on asetettava ennen taajuusmuuttajan käynnistämistä. Tarkempia ohjeita on luvussa [Käyttöönotto](#) sivulla 15.

DTC-ohjaustilassa on asetettava parametrit 99.06...99.10. Parempi ohjaustarkkuus saavutetaan asettamalla myös parametrit 99.11 ja 99.12.

Skalaariohjauksessa on asetettava parametrit 99.06...99.09.

|       |                                                                                                                  |                                                                                                                                                       |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 99.01 | LANGUAGE                                                                                                         | Toimintolohko: Ei mikään                                                                                                                              |
|       | Parametrilla valitaan kieli.<br><b>Huomaa:</b> Kaikki luettelon kielet eivät välttämättä ole käytettävissä.      |                                                                                                                                                       |
|       | (0809h) ENGLISH                                                                                                  | Englanti.                                                                                                                                             |
|       | (0407h) DEUTSCH                                                                                                  | Saksa.                                                                                                                                                |
|       | (0410h) ITALIANO                                                                                                 | Italia.                                                                                                                                               |
|       | (040Ah) ESPAÑOL                                                                                                  | Espanja.                                                                                                                                              |
|       | (041Dh) SVENSKA                                                                                                  | Ruotsi.                                                                                                                                               |
|       | (041Fh) TÜRKÇE                                                                                                   | Turkki.                                                                                                                                               |
|       | (040Ah) CHINESE                                                                                                  | Kiina.                                                                                                                                                |
| 99.04 | MOTOR TYPE                                                                                                       | Toimintolohko: Ei mikään                                                                                                                              |
|       | Valitsee moottorin tyypin.<br><b>Huomaa:</b> Tätä parametria ei voida muuttaa, kun taajuusmuuttaja on käynnissä. |                                                                                                                                                       |
|       | (0) AM                                                                                                           | Epätahtimoottori. Kolmivaiheisella vaihtojännitteellä syötetty induktio-moottori.                                                                     |
|       | (1) PMSM                                                                                                         | Kestomagneettimoottori. Kolmivaiheisella vaihtojännitteellä syötetty tahtimoottori, jossa on kestopagneettimoottori ja sinimuotoinen BackEMF-jännite. |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>99.05</b> | <b>MOTOR CTRL MODE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Toimintolohko: Ei mikään                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|              | <p>Valitsee moottorin ohjaustavan.</p> <p>Suora momentinsäätö (DTC) sopii useimpiin sovelluksiin.</p> <p>Skalaarisäätö sopii niissä erityistapauksissa, joissa DTC-säätöä ei voida käyttää. Skalaarisäätötilassa taajuusmuuttajaa ohjataan taajuusohjeella. DTC:n erinomaista moottorin ohjaustarkkuutta ei ole mahdollista saavuttaa skalaariohjauksessa. Eräät vakio-ominaisuudet, kuten moottorin tunnistusajo (99.13), momenttirajat parametriryhmässä 20, DC-pito ja DC-magnetointi (11.04...11.06, 11.01) eivät ole käytettävissä skalaariohjauksessa.</p> <p><b>Huomaa:</b> Moottorin oikea toiminta edellyttää, että moottorin magnetointivirta ei ylitä 90:tä % vaihtosuuntaajan nimellisvirrasta.</p> <p><b>Huomaa:</b> Skalaariohjaustapaa täytyy käyttää</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• monimoottorisovelluksissa 1) jos kuorma ei jakaudu tasaisesti moottoreiden kesken, 2) jos moottorit ovat erikokoisia tai 3) jos moottorit on tarkoitus vaihtaa tunnistusajon jälkeen</li> <li>• jos moottorin nimellisvirta on alle 1/6 taajuusmuuttajan nimellislähtövirrasta</li> <li>• jos taajuusmuuttajaa käytetään testitarkoituksiin ilman moottoria.</li> </ul>                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|              | <b>(0)</b> DTC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Direct Torque Control -tila.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|              | <b>(1)</b> Scalar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Skalaarisäätötila.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>99.06</b> | <b>MOT NOM CURRENT</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Toimintolohko: Ei mikään                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|              | <p>Määrittää moottorin nimellisvirran. Arvon on oltava sama kuin moottorin arvokilvessä oleva nimellisko-<br/>peus. Jos vaihtosuuntaajaan on kytketty useita moottoreita, parametriin on syötettävä moottorien<br/>kokonaisvirta.</p> <p><b>Huomaa:</b> Moottorin oikea toiminta edellyttää, että moottorin magnetointivirta ei ylitä 90:tä %<br/>vaihtosuuntaajan nimellisvirrasta.</p> <p><b>Huomaa:</b> Tätä parametria ei voida muuttaa, kun taajuusmuuttaja on käynnissä.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|              | 0...32767 A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>Moottorin nimellisvirta.</p> <p><b>Huomaa:</b> Sallittu alue on <math>1/6 \dots 2 \times I_{2N}</math> taajuusmuuttajan arvosta Direct<br/>Torque Control -tilassa (parametri 99.05 MOTOR CTRL MODE = (0)<br/>DTC). Skalaarisäätötilassa (parametri 99.05 MOTOR CTRL MODE =<br/>(1) Scalar) sallittu alue on <math>0 \dots 2 \times I_{2N}</math> taajuusmuuttajan arvosta.</p> |
| <b>99.07</b> | <b>MOT NOM VOLTAGE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Toimintolohko: Ei mikään                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|              | <p>Määrittää moottorin nimellisjännitteen. Nimellisjännite on vaiheiden välinen RMS-jännite, joka syöte-<br/>tään moottoriin nimellisessä toimintapisteessä. Parametrin arvon on vastattava epätahtimoottorin<br/>tyyppikilvessä ilmoitettu arvo.</p> <p><b>Huomaa:</b> Varmista, että moottori on kytketty oikein (tähti- tai kolmiokytkentä) moottorin arvokilven<br/>mukaisesti.</p> <p><b>Huomaa:</b> Kestomagneettimoottoreissa nimellisjännite on BackEMF-jännite (moottorin nimellisko-<br/>peudella). Jos jännite annetaan voltteina kierroslukua kohti, esim. 60 V / 1000 rpm, 3000 rpm:n nimel-<br/>lisnopeudella jännite on <math>3 \times 60 \text{ V} = 180 \text{ V}</math>. Huomaa, että nimellisjännite ei ole sama kuin ekvivalentti<br/>DC-moottorijännite (EDCM), jonka jotkin moottorivalmistajat ilmoittavat. Nimellisjännite voidaan las-<br/>keta jakamalla EDCM-jännite 1,7:llä (kolmen neliöjuurella).</p> <p><b>Huomaa:</b> Moottorin eristykseen kohdistuva rasitus riippuu aina taajuusmuuttajan syöttöjännitteestä.<br/>Tämä pätee myös silloin, kun moottorin jännite on pienempi kuin taajuusmuuttajan ja sen syötön<br/>jännite.</p> <p><b>Huomaa:</b> Tätä parametria ei voida muuttaa, kun taajuusmuuttaja on käynnissä.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|              | 0...32767 V                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>Moottorin nimellisjännite.</p> <p><b>Huomaa:</b> Sallittu alue on <math>1/6 \dots 2 \times U_N</math> taajuusmuuttajan arvosta.</p>                                                                                                                                                                                                                                             |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                         |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| <b>99.08</b> | MOT NOM FREQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Toimintolohko: Ei mikään                |
|              | Määrittää moottorin nimellistaajuuden.<br><b>Huomaa:</b> Tätä parametria ei voida muuttaa, kun taajuusmuuttaja on käynnissä.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                         |
|              | 5...500 Hz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Moottorin nimellisjännite.              |
| <b>99.09</b> | MOT NOM SPEED                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Toimintolohko: Ei mikään                |
|              | Määrittää moottorin nimellisaajuuden. Arvon on oltava sama kuin moottorin arvokilvessä oleva nimellisaajuus. Parametrin arvoa muutettaessa on tarkistettava nopeusraajat toimintolohkosta <a href="#">20</a> .<br><b>Huomaa:</b> Tätä parametria ei voida muuttaa taajuusmuuttajan ollessa käynnissä.<br><b>Huomaa:</b> Turvallisuussyistä ID-ajon jälkeen nopeuden maksimi- ja minimirajojen arvot (parametrit <a href="#">20.01</a> ja <a href="#">20.02</a> ) asetetaan automaattisesti 1,2 kertaa moottorin nimellisaajuutta suuremmiksi. |                                         |
|              | 0...30000 rpm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Moottorin nimellisaajuus.               |
| <b>99.10</b> | MOT NOM POWER                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Toimintolohko: Ei mikään                |
|              | Määrittää moottorin nimellistehon. Arvon on oltava sama kuin moottorin arvokilvessä oleva nimellisteho. Jos vaihtosuuntaajaan on kytketty useita moottoreita, parametriin on syötettävä moottorien kokonaisteho. Aseta myös parametri <a href="#">99.11 MOT NOM COSFI</a> .<br><b>Huomaa:</b> Tätä parametria ei voida muuttaa taajuusmuuttajan ollessa käynnissä.                                                                                                                                                                            |                                         |
|              | 0...10000 kW                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Moottorin nimellisteho.                 |
| <b>99.11</b> | MOT NOM COSFI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Toimintolohko: Ei mikään                |
|              | Parametrilla voidaan määritellä moottorin $\cos\phi$ (ei koske kestoplaneettimoottoreita) moottorimallin tarkempaa määrittelyä varten. Parametrin asettaminen ei ole pakollista. Mahdollisen asetuksen on vastattava moottorin arvokilvessä ilmoitettua arvoa.<br><b>Huomaa:</b> Tätä parametria ei voida muuttaa, kun taajuusmuuttaja on käynnissä.                                                                                                                                                                                          |                                         |
|              | 0...1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | $\cos\phi$ (0 = parametri ei käytössä). |
| <b>99.12</b> | MOT NOM TORQUE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Toimintolohko: Ei mikään                |
|              | Parametrilla voidaan määritellä moottorin nimellinen akselimomentti moottorimallin tarkempaa määrittelyä varten. Parametri ei ole pakollinen.<br><b>Huomaa:</b> Tätä parametria ei voida muuttaa, kun taajuusmuuttaja on käynnissä.                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                         |
|              | 0...2147483 Nm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Moottorin akselimomentti.               |

| 99.13 | IDRUN MODE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Toimintolohko: Ei mikään                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | <p>Parametrilla valitaan taajuusmuuttajan seuraavan käynnistyksen yhteydessä (DTC-ohjaus) suoritettavan moottorin tunnistuksen tyyppi. Moottorin tunnistuksen aikana taajuusmuuttaja tunnistaa moottorin ominaisuudet optimaalista moottorinohjausta varten. ID-ajon jälkeen taajuusmuuttaja pysähtyy. <b>Huomaa:</b> Tätä parametria ei voida muuttaa, kun taajuusmuuttaja on käynnissä.</p> <p>Kun ID-ajo on aktivoitu, se voidaan peruuttaa pysäyttämällä taajuusmuuttaja. Jos ID-ajo on jo suoritettu kerran, parametrin asetukseksi asetetaan automaattisesti (0) No. Jos ID-ajoa ei ole vielä suoritettu, parametrin asetukseksi asetetaan automaattisesti (3) Standstill. Tässä tapauksessa on suoritettava ID-ajo.</p> <p><b>Huomaa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ID-ajo on mahdollista suorittaa vain paikallishajauksessa (kun taajuusmuuttajaa ohjataan PC-työkalun tai ohjauspaneelin välityksellä).</li> <li>ID-ajoa ei voi suorittaa, jos parametrin 99.05 MOTOR CTRL MODE asetus on (1) Scalar.</li> <li>ID-ajo on suoritettava aina, kun mitä tahansa moottorin parametria (99.04, 99.06...99.12) on muutettu. Parametrin asetukseksi asetetaan automaattisesti STANDSTILL, kun moottorin parametrit on asetettu.</li> <li>Kestomagneettimoottoria käytettäessä moottorin akseli EI saa olla lukittuna ja kuormamomentin on oltava &lt; 10 % ID-ajon (normaali/supistettu/paikallaanajo) aikana.</li> <li>Mekaanista jarrua (jos käytössä) ei avata ID-ajon aikana.</li> <li>Varmista, että mahdolliset Safe Torque Off- ja hätäpysäytyspiirit ovat suljettuina ID-ajon aikana.</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|       | (0) No                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Moottorin ID-ajoa ei vaadita. Tämä tila voidaan valita vain, kun ID-ajo (normaali/supistettu/paikallaanajo) on jo suoritettu kerran.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|       | (1) Normal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>Takaa parhaan mahdollisen säätötarkkuuden. ID-ajo kestää noin 90 sekuntia. Tämä tila kannattaa valita aina, kun se on mahdollista.</p> <p><b>Huomaa:</b> Käytettävä laitteisto on irrotettava moottorista normaalin ID-ajon ajaksi,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>jos kuormamomentti on suurempi kuin 20 %</li> <li>jos laitteisto ei kestä ID-ajon aikana esiintyvää nimellistä momenttia.</li> </ul> <p><b>Huomaa:</b> Tarkista moottorin pyörimissuunta ennen ID-ajon käynnistämistä. Moottori pyörii eteenpäin ID-ajon aikana.</p> <p> <b>VAROITUS!</b> ID-ajon aikana moottorin pyörimisnopeus on 50...100 % nimellisesnopeudesta. VARMISTA ENNEN ID-AJON KÄYNNISTYSTÄ, ETTÄ MOOTTORIA VOIDAAN KÄYTTÄÄ TURVALLISESTI!</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|       | (2) Reduced                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>Supistettu ID-ajo. Tämä tila on valittava normaalin ID-ajon sijasta</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>jos mekaaniset häviöt ovat yli 20 % (moottoria ei voida irrottaa käytettävästä laitteesta)</li> <li>jos vuon vähennystä ei sallita moottorin käydessä (esim. kartiojarru-moottoreissa, joissa jarrutus käynnistyy vuon laskiessa tietyn tason alle) tai</li> <li>jos suuria nopeusvärähtelyjä havaitaan normaalin ID-ajon aikana.</li> </ul> <p>Kun käytetään supistettua 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 (&lt; 90 sekuntia).</p> <p><b>Huomaa:</b> Tarkista moottorin pyörimissuunta ennen ID-ajon käynnistämistä. Moottori pyörii eteenpäin ID-ajon aikana.</p> <p> <b>VAROITUS!</b> ID-ajon aikana moottorin pyörimisnopeus on 50...100 % nimellisesnopeudesta. VARMISTA ENNEN ID-AJON KÄYNNISTYSTÄ, ETTÄ MOOTTORIA VOIDAAN KÄYTTÄÄ TURVALLISESTI!</p> |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | (3) Standstill                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Paikallaanajo-ID-ajo. Moottoriin syötetään tasavirtaa. Epätahtimoottoria käytettäessä moottorin akseli ei pyöri (kestomagneettimoottorin akseli voi pyöriä < 0,5 kierrosta).<br><b>Huomaa:</b> Tämä tila tulee valita vain, jos normaali tai supistettu ID-ajo ei ole mahdollinen liitetyn laitteiston asettamien rajoitusten vuoksi (esim. hissi- tai nostokurkisovellukset).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|       | (4) Autophasing                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Automaattisen vaiheistuksen aikana määritellään moottorin alkukulma. Huomaa, että muita moottorimallin arvoja ei päivitetä. Katso myös parametri <a href="#">11.07 AUTOPHASING MODE</a> . Lisätietoja on myös kohdassa <a href="#">Automaattinen vaiheistus</a> sivulla <a href="#">39</a> .<br><b>Huomaa:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Automaattinen vaiheistus voidaan valita vain, kun normaali/supistettu/paikallaanajo-ID-ajo on suoritettu kerran. Automaattista vaiheistusta käytetään, kun absoluuttianturi, resolveri tai anturi, jossa käytetään kommutointisignaaleja, on lisätty tai vaihdettu kestopagneettimoottoriin ja normaalia/supistettua/paikallaanajo-ID-ajoa ei tarvitse suorittaa uudelleen.</li><li>Moottorin akseli EI saa olla lukittuna ja kuormamomentin on oltava &lt; 5 % automaattisen vaiheistuksen aikana.</li></ul>                                                         |
|       | (5) Cur meas cal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Offset-virran ja vahvistuksen mittauksen kalibrointi. Kalibrointi suoritetaan seuraavan käynnistyksen yhteydessä.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|       | (6) Advanced                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Kehittynyt ID-ajo. Takaa parhaan mahdollisen säätötarkkuuden. ID-ajo voi kestää muutamia minuutteja. Tämä tila täytyy valita, kun hyvää suorituskykyä tarvitaan koko käyttöalueella.<br><b>Huomaa:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Käytetty laitteisto täytyy irrottaa moottorista ID-ajon aikana esiintyvien suurten momentti- ja nopeustransienttien vuoksi.</li><li>Moottori voi pyöriä sekä eteen- että taaksepäin ID-ajon aikana.</li></ul>  <b>VAROITUS!</b> Moottori voi pyöriä ID-ajon aikana suurimmalla (positiivinen) ja pienimmällä (negatiivinen) sallitulla nopeudella. Ajon aikana tehdään useita kiihdytyksiä ja hidastuksia. Ajon aikana voidaan käyttää suurinta rajaparametrien sallimaa momenttia, virtaa ja nopeutta. VARMISTA ENNEN ID-AJON KÄYNNISTYSTÄ, ETTÄ MOOTTORIA VOIDAAN KÄYTTÄÄ TURVALLISESTI! |
| 99.16 | PHASE INVERSION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Toimintolohko: ei mikään                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|       | Vaihtaa moottorin pyörimissuunnan. Tätä parametria voidaan käyttää, jos moottori pyörii väärään suuntaan (esimerkiksi moottorikaapelin väärän vaihejärjestyksen vuoksi) ja kaapeloinnin korjaaminen olisi epäkäytännöllistä.<br><b>Huomaa:</b> Kun tätä parametria on muutettu, anturin takaisinkytkennän etumerkki (jos käytössä) täytyy tarkistaa. Tämä voidaan suorittaa vertaamalla parametrin <a href="#">1.14 SPEED ESTIMATED</a> etumerkkiä parametrin <a href="#">1.08 ENCODER 1 SPEED</a> (tai <a href="#">1.10 ENCODER 2 SPEED</a> ) etumerkkiin. Jos etumerkit ovat ristiriidassa, anturin kaapelointi täytyy korjata. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|       | (0) No                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Normaali.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|       | (1) Yes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Käänteinen pyörimissuunta.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |



# Parametritiedot

## Yleistä

Tässä luvussa on lueteltu taajuusmuuttajan parametrien lisätietoja. Parametrien tarkat kuvaukset löytyvät luvusta [Parametrit ja laiteohjelmiston toimintolohkot](#).

## Termit

| Termi      | Määritelmä                                                                                                                                                                   |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Oloarvo    | Taajuusmuuttajan mittaama tai laskema signaali. Käyttäjä voi tarkistaa oloarvon, mutta ei voi muuttaa sen asetusta.                                                          |
| Oletus     | Oletusarvo                                                                                                                                                                   |
| Luett.     | Numeroitu luettelo eli valintaluettelo.                                                                                                                                      |
| FbEq       | Kenttäväylävastine: ohjauspaneelissa näkyvän arvon skaalaus sarjaliikenteessä käytetyksi kokonaisluvuksi                                                                     |
| Sivunro    | Sivu, jossa annetaan lisätietoja                                                                                                                                             |
| INT32      | 32-bittinen kokonaislukuarvo (31 bittiä + merkkibitti)                                                                                                                       |
| Bittiä os. | Bittiä osoittava parametri, viittaa toisen signaalin bitin arvoon.                                                                                                           |
| Arvoa os.  | Arvoa osoittava parametri, viittaa toisen parametrin arvoon.                                                                                                                 |
| Parametri  | Taajuusmuuttajan toimintakomento, joka on tavallisesti käyttäjän asetettavissa. Taajuusmuuttajan mittaamia tai laskemia parametreja kutsutaan oloarvoiksi.                   |
| Pb         | Pakattu looginen muuttuja                                                                                                                                                    |
| Suoj.      | Parametrin suojaustyyppi. Katso WP, WPD ja WP0.                                                                                                                              |
| REAL       | $\underbrace{16\text{-bittinen arvo}}_{\text{kokonaislukuarvo}} \underbrace{16\text{-bittinen arvo}}_{\text{murtolukuarvo}}$ (31 bittiä)<br>= kokonaislukuarvo murtolukuarvo |
| REAL24     | $\underbrace{8\text{-bittinen arvo}}_{\text{kokonaislukuarvo}} \underbrace{24\text{-bittinen arvo}}_{\text{murtolukuarvo}}$ (31 bittiä)<br>= kokonaislukuarvo murtolukuarvo  |
| Tall. PF   | Parametriasetukset on suojattu virtakatkosta vastaan.                                                                                                                        |
| Tyyppi     | Datatyypit: katso Luett., INT32, Bittiä os., Arvoa os., Pb, REAL, REAL24, UINT32.                                                                                            |
| UINT32     | 32-bittinen etumerkitön kokonaislukuarvo                                                                                                                                     |
| WP         | Kirjoitussuojattu parametri (eli vain luku)                                                                                                                                  |
| WPD        | Parametri, joka on kirjoitussuojattu taajuusmuuttajan ollessa käynnissä                                                                                                      |
| WP0        | Parametri voi olla vain nolla.                                                                                                                                               |

## Kenttäväylävästine

Kenttäväyläohjaimen ja taajuusmuuttajan välinen tiedonsiirto sarjaliitännän kautta tapahtuu kokonaislukumuodossa. Taajuusmuuttajan olo- ja ohjearvot on siksi skaalattava 16/32-bittiseksi kokonaislukuarvoiksi. Kenttäväylävästine määrittelee signaaliarvon skaalauksen sarjaliikenteessä käytetyksi kokonaisluvuksi.

Kaikki luetut ja lähetetyt arvot on rajattu 16/32 bittiin.

Esimerkki: Jos [32.04 MAXIMUM TORQ REF](#) asetetaan ulkoisesta ohjausjärjestelmästä, kokonaislukuarvo 10 vastaa arvoa 1 %.

## Osoittavan parametrin muoto kenttäväylätiedonsiirrossa

Arvoa ja bittiä osoittavat parametrit siirretään kenttäväyläsovittimen ja taajuusmuuttajan välillä 32-bittisinä kokonaislukuina.

### 32-bittiset kokonaislukuarvoa osoittavat arvot

Kun arvoa osoittava parametri kytketään toisen parametrin arvoon, muoto on seuraava:

|               | Bitti                                                     |             |                        |                         |
|---------------|-----------------------------------------------------------|-------------|------------------------|-------------------------|
|               | 30...31                                                   | 16...29     | 8...15                 | 0...7                   |
| <b>Nimi</b>   | Lähteen tyyppi                                            | Ei käytössä | Ryhmä                  | Nro                     |
| <b>Arvo</b>   | 1                                                         | -           | 1...255                | 1...255                 |
| <b>Kuvaus</b> | Arvoa osoittava parametri liittyy parametriin/signaaliin. | -           | Lähde-parametrin ryhmä | Lähde-parametrin numero |

Esimerkiksi arvo, joka tulee kirjoittaa parametriin [33.02 SUPERV1 ACT](#), jotta sen arvoksi muuttuu [1.07 DC-VOLTAGE](#), on 0100 0000 0000 0000 0000 0001 0000 0111 = 1073742087 (32-bittinen kokonaisluku).

Kun arvoa osoittava parametri liittyy sovellusohjelmaan, sen muoto on seuraavanlainen:

|               | Bitti                                                |             |                                                |
|---------------|------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------|
|               | 30...31                                              | 24...29     | 0...23                                         |
| <b>Nimi</b>   | Lähteen tyyppi                                       | Ei käytössä | Osoite                                         |
| <b>Arvo</b>   | 2                                                    | -           | 0 ... 2 <sup>24</sup> -1                       |
| <b>Kuvaus</b> | Arvoa osoittava parametri liittyy sovellusohjelmaan. | -           | Sovellusohjelman muuttujan suhteellinen osoite |

**Huomaa:** Sovellusohjelmaan liittyviä arvoa osoittavia parametreja ei voida asettaa kenttäväylän kautta (toisin sanoen ne ovat vain luettavissa).

### 32-bittiset bittiä osoittavat arvot

Kun bittiä osoittava parametri liittyy arvoon 0 tai 1, sen muoto on seuraavanlainen:

|               | Bitti                                          |             |             |                     |
|---------------|------------------------------------------------|-------------|-------------|---------------------|
|               | 30...31                                        | 16...29     | 1...15      | 0                   |
| <b>Nimi</b>   | Lähteen tyyppi                                 | Ei käytössä | Ei käytössä | Arvo                |
| <b>Arvo</b>   | 0                                              | -           | -           | 0...1               |
| <b>Kuvaus</b> | Bittiä osoittava parametri liittyy arvoon 0/1. | -           | -           | 0 = False, 1 = True |

Kun bittiä osoittava parametri liittyy lohko-ohjelmaan, sen muoto on seuraavanlainen:

|               | Bitti                                                      |             |               |                        |                         |
|---------------|------------------------------------------------------------|-------------|---------------|------------------------|-------------------------|
|               | 30...31                                                    | 24...29     | 16...23       | 8...15                 | 0...7                   |
| <b>Nimi</b>   | Lähteen tyyppi                                             | Ei käytössä | Bitin val.    | Ryhmä                  | Nro                     |
| <b>Arvo</b>   | 1                                                          | -           | 0...31        | 2...255                | 1...255                 |
| <b>Kuvaus</b> | Bittiä osoittava parametri liittyy signaalin bitin arvoon. | -           | Bitin valinta | Lähde-parametrin ryhmä | Lähde-parametrin numero |

Kun bittiä osoittava parametri liittyy sovellusohjelmaan, sen muoto on seuraavanlainen:

|               | Bitti                                                 |               |                                                |
|---------------|-------------------------------------------------------|---------------|------------------------------------------------|
|               | 30...31                                               | 24...29       | 0...23                                         |
| <b>Nimi</b>   | Lähteen tyyppi                                        | Bitin val.    | Osoite                                         |
| <b>Arvo</b>   | 2                                                     | 0...31        | 0 ... $2^{24}-1$                               |
| <b>Kuvaus</b> | Bittiä osoittava parametri liittyy sovellusohjelmaan. | Bitin valinta | Sovellusohjelman muuttujan suhteellinen osoite |

**Huomaa:** Sovellusohjelmaan liittyviä bittiä osoittavia parametreja ei voida asettaa kenttäväylän kautta (toisin sanoen ne ovat vain luettavissa).

## Oloarvosignaali (parametriryhmät 1...9)

| Nro  | Nimi             | Tyyppi | Alue                                    | Yksikkö  | FbEq        | Päivitys-<br>aika | Datan<br>pituus | Suoj. | Tall.<br>PF | Sivu-<br>nro       |
|------|------------------|--------|-----------------------------------------|----------|-------------|-------------------|-----------------|-------|-------------|--------------------|
| 01   | ACTUAL VALUES    |        |                                         |          |             |                   |                 |       |             |                    |
| 1.01 | SPEED ACT        | REAL   | -30000...30000                          | rpm      | 1 = 100     | 250 µs            | 32              | WP    |             | <a href="#">63</a> |
| 1.02 | SPEED ACT PERC   | REAL   | -1000...1000                            | %        | 1 = 100     | 2 ms              | 32              | WP    |             | <a href="#">63</a> |
| 1.03 | FREQUENCY        | REAL   | -30000...30000                          | Hz       | 1 = 100     | 2 ms              | 32              | WP    |             | <a href="#">63</a> |
| 1.04 | CURRENT          | REAL   | 0...30000                               | A        | 1 = 100     | 10 ms             | 32              | WP    |             | <a href="#">63</a> |
| 1.05 | CURRENT PERC     | REAL   | 0...1000                                | %        | 1 = 10      | 2 ms              | 16              | WP    |             | <a href="#">63</a> |
| 1.06 | TORQUE           | REAL   | -1600...1600                            | %        | 1 = 10      | 2 ms              | 16              | WP    |             | <a href="#">63</a> |
| 1.07 | DC-VOLTAGE       | REAL   | -                                       | V        | 1 = 100     | 2 ms              | 32              | WP    |             | <a href="#">63</a> |
| 1.08 | ENCODER 1 SPEED  | REAL   | -                                       | rpm      | 1 = 100     | 250 µs            | 32              | WP    |             | <a href="#">63</a> |
| 1.09 | ENCODER 1 POS    | REAL24 | -                                       | kierr.   | 1=100000000 | 250 µs            | 32              | WP    |             | <a href="#">63</a> |
| 1.10 | ENCODER 2 SPEED  | REAL   | -                                       | rpm      | 1 = 100     | 250 µs            | 32              | WP    |             | <a href="#">64</a> |
| 1.11 | ENCODER 2 POS    | REAL24 | -                                       | kierr.   | 1=100000000 | 250 µs            | 32              | WP    |             | <a href="#">64</a> |
| 1.12 | POS ACT          | REAL   | -32768...32767                          | kierr.   | 1 = 1000    | 250 µs            | 32              | WP    |             | <a href="#">64</a> |
| 1.13 | POS 2ND ENC      | REAL   | -32768...32767                          | kierr.   | 1 = 1       | 250 µs            | 32              | WP    |             | <a href="#">64</a> |
| 1.14 | SPEED ESTIMATED  | REAL   | -30000...30000                          | rpm      | 1 = 100     | 2 ms              | 32              | WP    |             | <a href="#">64</a> |
| 1.15 | TEMP INVERTER    | REAL24 | -40...160                               | °C       | 1 = 10      | 2 ms              | 16              | WP    |             | <a href="#">64</a> |
| 1.16 | TEMP BC          | REAL24 | -40...160                               | °C       | 1 = 10      | 2 ms              | 16              | WP    |             | <a href="#">64</a> |
| 1.17 | MOTOR TEMP       | REAL   | -10...250                               | °C       | 1 = 10      | 10 ms             | 16              | WP    |             | <a href="#">64</a> |
| 1.18 | MOTOR TEMP EST   | INT32  | -60...1000                              | °C       | 1 = 1       | 10 ms             | 16              | WP    | x           | <a href="#">64</a> |
| 1.19 | USED SUPPLY VOLT | REAL   | 0...1000                                | V        | 1 = 10      | 10 ms             | 16              | WP    |             | <a href="#">64</a> |
| 1.20 | BRAKE RES LOAD   | REAL24 | 0...1000                                | %        | 1 = 1       | 50 ms             | 16              | WP    |             | <a href="#">64</a> |
| 1.21 | CPU USAGE        | UINT32 | 0...100                                 | %        | 1 = 1       | 100 ms            | 16              | WP    |             | <a href="#">64</a> |
| 1.22 | INVERTER POWER   | REAL   | -2 <sup>31</sup> ...2 <sup>31</sup> - 1 | kW       | 1 = 100     | 10 ms             | 32              | WP    |             | <a href="#">65</a> |
| 1.26 | ON TIME COUNTER  | INT32  | 0...35791394,1                          | h        | 1 = 100     | 10 ms             | 32              | WP0   | x           | <a href="#">65</a> |
| 1.27 | RUN TIME COUNTER | INT32  | 0...35791394,1                          | h        | 1 = 100     | 10 ms             | 32              | WP0   | x           | <a href="#">65</a> |
| 1.28 | FAN ON-TIME      | INT32  | 0...35791394,1                          | h        | 1 = 100     | 10 ms             | 32              | WP0   | x           | <a href="#">65</a> |
| 1.31 | MECH TIME CONST  | REAL   | 0...32767                               | s        | 1 = 1000    | 10 ms             | 32              | WP    | x           | <a href="#">65</a> |
| 1.38 | TEMP INT BOARD   | REAL24 | -40...160                               | °C       | 1 = 10      | 2 ms              | 16              | WP    |             | <a href="#">65</a> |
| 1.42 | FAN START COUNT  | INT32  | 0...2147483647                          | -        | 1 = 1       | 10 ms             | 32              | WP    | x           | <a href="#">65</a> |
| 02   | I/O VALUES       |        |                                         |          |             |                   |                 |       |             |                    |
| 2.01 | DI STATUS        | Pb     | 0...0x3F                                | -        | 1 = 1       | 2 ms              | 16              | WP    |             | <a href="#">66</a> |
| 2.02 | RO STATUS        | Pb     | -                                       | -        | 1 = 1       | 2 ms              | 16              | WP    |             | <a href="#">66</a> |
| 2.03 | DIO STATUS       | Pb     | -                                       | -        | 1 = 1       | 2 ms              | 16              | WP    |             | <a href="#">66</a> |
| 2.04 | AI1              | REAL   | -                                       | V tai mA | 1 = 1000    | 2 ms              | 16              | WP    |             | <a href="#">66</a> |
| 2.05 | AI1 SCALED       | REAL   | -                                       | -        | 1 = 1000    | 250 µs            | 32              | WP    |             | <a href="#">66</a> |
| 2.06 | AI2              | REAL   | -                                       | V tai mA | 1 = 1000    | 2 ms              | 16              | WP    |             | <a href="#">66</a> |
| 2.07 | AI2 SCALED       | REAL   | -                                       | -        | 1 = 1000    | 250 µs            | 32              | WP    |             | <a href="#">66</a> |
| 2.08 | AO1              | REAL   | -                                       | mA       | 1 = 1000    | 2 ms              | 16              | WP    |             | <a href="#">66</a> |
| 2.09 | AO2              | REAL   | -                                       | V        | 1 = 1000    | 2 ms              | 16              | WP    |             | <a href="#">66</a> |
| 2.10 | DIO2 FREQ IN     | REAL   | -32768...32768                          | -        | 1 = 1000    | 2 ms              | 32              | WP    |             | <a href="#">66</a> |
| 2.11 | DIO3 FREQ OUT    | REAL   | -32768...32768                          | Hz       | 1 = 1000    | 2 ms              | 32              | WP    |             | <a href="#">66</a> |
| 2.12 | FBA MAIN CW      | Pb     | 0 ...<br>0xFFFFFFFF                     | -        | 1 = 1       | 500 µs            | 32              | WP    |             | <a href="#">67</a> |

| Nro  | Nimi             | Tyyppi | Alue                       | Yksikkö | FbEq    | Päivitys-<br>aika | Datan<br>pituus | Suoj. | Tall.<br>PF | Sivu-<br>nro |
|------|------------------|--------|----------------------------|---------|---------|-------------------|-----------------|-------|-------------|--------------|
| 2.13 | FBA MAIN SW      | Pb     | 0 ...<br>0xFFFFFFFF        | -       | 1 = 1   | 500 µs            | 32              | WP    |             | 69           |
| 2.14 | FBA MAIN REF1    | INT32  | $-2^{31} \dots 2^{31} - 1$ | -       | 1 = 1   | 500 µs            | 32              | WP    |             | 70           |
| 2.15 | FBA MAIN REF2    | INT32  | $-2^{31} \dots 2^{31} - 1$ | -       | 1 = 1   | 500 µs            | 32              | WP    |             | 70           |
| 2.16 | FEN DI STATUS    | Pb     | 0...0x33                   | -       | 1 = 1   | 500 µs            | 16              | WP    |             | 70           |
| 2.17 | D2D MAIN CW      | Pb     | 0...0xFFFF                 | -       | 1 = 1   | 500 µs            | 16              | WP    |             | 70           |
| 2.18 | D2D FOLLOWER CW  | Pb     | 0...0xFFFF                 | -       | 1 = 1   | 2 ms              | 16              | WP    |             | 71           |
| 2.19 | D2D REF1         | REAL   | $-2^{31} \dots 2^{31} - 1$ | -       | 1 = 1   | 500 µs            | 32              | WP    |             | 71           |
| 2.20 | D2D REF2         | REAL   | $-2^{31} \dots 2^{31} - 1$ | -       | 1 = 1   | 2 ms              | 32              | WP    |             | 71           |
| 03   | CONTROL VALUES   |        |                            |         |         |                   |                 |       |             |              |
| 3.01 | SPEED REF1       | REAL   | -30000...30000             | rpm     | 1 = 100 | 500 µs            | 32              | WP    |             | 72           |
| 3.02 | SPEED REF2       | REAL   | -30000...30000             | rpm     | 1 = 100 | 500 µs            | 32              | WP    |             | 72           |
| 3.03 | SPEEDREF RAMP IN | REAL   | -30000...30000             | rpm     | 1 = 100 | 500 µs            | 32              | WP    |             | 72           |
| 3.04 | SPEEDREF RAMPED  | REAL   | -30000...30000             | rpm     | 1 = 100 | 500 µs            | 32              | WP    |             | 72           |
| 3.05 | SPEEDREF USED    | REAL   | -30000...30000             | rpm     | 1 = 100 | 250 µs            | 32              | WP    |             | 72           |
| 3.06 | SPEED ERROR FILT | REAL   | -30000...30000             | rpm     | 1 = 100 | 250 µs            | 32              | WP    |             | 72           |
| 3.07 | ACC COMP TORQ    | REAL   | -1600...1600               | %       | 1 = 10  | 250 µs            | 16              | WP    |             | 72           |
| 3.08 | TORQ REF SP CTRL | REAL   | -1600...1600               | %       | 1 = 10  | 250 µs            | 16              | WP    |             | 72           |
| 3.09 | TORQ REF1        | REAL   | -1000...1000               | %       | 1 = 10  | 500 µs            | 16              | WP    |             | 72           |
| 3.10 | TORQ REF RAMPED  | REAL   | -1000...1000               | %       | 1 = 10  | 500 µs            | 16              | WP    |             | 72           |
| 3.11 | TORQ REF RUSHLIM | REAL   | -1000...1000               | %       | 1 = 10  | 250 µs            | 16              | WP    |             | 72           |
| 3.12 | TORQUE REF ADD   | REAL   | -1000...1000               | %       | 1 = 10  | 250 µs            | 16              | WP    |             | 72           |
| 3.13 | TORQ REF TO TC   | REAL   | -1600...1600               | %       | 1 = 10  | 250 µs            | 16              | WP    |             | 72           |
| 3.14 | BRAKE TORQ MEM   | REAL   | -1000...1000               | %       | 1 = 10  | 2 ms              | 16              | WP    | x           | 72           |
| 3.15 | BRAKE COMMAND    | Luet.  | 0...1                      | -       | 1 = 1   | 2 ms              | 16              | WP    |             | 73           |
| 3.16 | FLUX REF USED    | REAL24 | 0...200                    | %       | 1 = 1   | 2 ms              | 16              | WP    |             | 73           |
| 3.17 | TORQUE REF USED  | REAL   | -1600...1600               | %       | 1 = 10  | 250 µs            | 32              | WP    |             | 73           |
| 3.20 | MAX SPEED REF    | REAL   | 0...30000                  | rpm     | 1 = 100 | 2 ms              | 16              | WP    |             | 73           |
| 3.21 | MIN SPEED REF    | REAL   | -30000...0                 | rpm     | 1 = 100 | 2 ms              | 16              | WP    |             | 73           |
| 06   | DRIVE STATUS     |        |                            |         |         |                   |                 |       |             |              |
| 6.01 | STATUS WORD 1    | Pb     | 0...65535                  | -       | 1 = 1   | 2 ms              | 16              | WP    |             | 74           |
| 6.02 | STATUS WORD 2    | Pb     | 0...65535                  | -       | 1 = 1   | 2 ms              | 16              | WP    |             | 75           |
| 6.03 | SPEED CTRL STAT  | Pb     | 0...31                     | -       | 1 = 1   | 250 µs            | 16              | WP    |             | 76           |
| 6.05 | LIMIT WORD 1     | Pb     | 0...255                    | -       | 1 = 1   | 250 µs            | 16              | WP    |             | 76           |
| 6.07 | TORQ LIM STATUS  | Pb     | 0...65535                  | -       | 1 = 1   | 250 µs            | 16              | WP    |             | 77           |
| 6.12 | OP MODE ACK      | Luet.  | 0...11                     | -       | 1 = 1   | 2 ms              | 16              | WP    |             | 77           |
| 6.14 | SUPERV STATUS    | Pb     | 0...65535                  | -       | 1 = 1   | 2 ms              | 16              | WP    |             | 77           |
| 6.17 | BIT INVERTER SW  | Pb     | 0b000000...<br>0b111111    | -       | 1 = 1   | 2 ms              | 16              | WP    |             | 78           |
| 08   | ALARMS & FAULTS  |        |                            |         |         |                   |                 |       |             |              |
| 8.01 | ACTIVE FAULT     | Luet.  | 0...65535                  | -       | 1 = 1   | -                 | 16              | WP    |             | 79           |
| 8.02 | LAST FAULT       | Luet.  | 0...65535                  | -       | 1 = 1   | -                 | 16              | WP    |             | 79           |
| 8.03 | FAULT TIME HI    | INT32  | $-2^{31} \dots 2^{31} - 1$ | päivä   | 1 = 1   | -                 | 32              | WP    |             | 79           |
| 8.04 | FAULT TIME LO    | INT32  | $-2^{31} \dots 2^{31} - 1$ | aika    | 1 = 1   | -                 | 32              | WP    |             | 79           |
| 8.05 | ALARM LOGGER 1   | UINT32 | -                          | -       | 1 = 1   | 2 ms              | 16              | WP0   |             | 79           |

| Nro  | Nimi            | Tyyppi | Alue            | Yksikkö | FbEq  | Päivitys-<br>aika | Datan<br>pituus | Suoj. | Tall.<br>PF | Sivu-<br>nro       |
|------|-----------------|--------|-----------------|---------|-------|-------------------|-----------------|-------|-------------|--------------------|
| 8.06 | ALARM LOGGER 2  | UINT32 | -               | -       | 1 = 1 | 2 ms              | 16              | WP0   |             | <a href="#">80</a> |
| 8.07 | ALARM LOGGER 3  | UINT32 | -               | -       | 1 = 1 | 2 ms              | 16              | WP0   |             | <a href="#">80</a> |
| 8.08 | ALARM LOGGER 4  | UINT32 | -               | -       | 1 = 1 | 2 ms              | 16              | WP0   |             | <a href="#">81</a> |
| 8.09 | ALARM LOGGER 5  | UINT32 | -               | -       | 1 = 1 | 2 ms              | 16              | WP0   |             | <a href="#">81</a> |
| 8.10 | ALARM LOGGER 6  | UINT32 | -               | -       | 1 = 1 | 2 ms              | 16              | WP0   |             | <a href="#">81</a> |
| 8.15 | ALARM WORD 1    | UINT32 | -               | -       | 1 = 1 | 2 ms              | 16              | WP0   |             | <a href="#">82</a> |
| 8.16 | ALARM WORD 2    | UINT32 | -               | -       | 1 = 1 | 2 ms              | 16              | WP0   |             | <a href="#">82</a> |
| 8.17 | ALARM WORD 3    | UINT32 | -               | -       | 1 = 1 | 2 ms              | 16              | WP0   |             | <a href="#">83</a> |
| 8.18 | ALARM WORD 4    | UINT32 | -               | -       | 1 = 1 | 2 ms              | 16              | WP0   |             | <a href="#">83</a> |
| 09   | SYSTEM INFO     |        |                 |         |       |                   |                 |       |             |                    |
| 9.01 | DRIVE TYPE      | INT32  | 0...65535       | -       | 1 = 1 | -                 | 16              | WP    |             | <a href="#">84</a> |
| 9.02 | DRIVE RATING ID | INT32  | 0...65535       | -       | 1 = 1 | -                 | 16              | WP    |             | <a href="#">84</a> |
| 9.03 | FIRMWARE ID     | Pb     | -               | -       | 1 = 1 | -                 | 16              | WP    |             | <a href="#">84</a> |
| 9.04 | FIRMWARE VER    | Pb     | -               | -       | 1 = 1 | -                 | 16              | WP    |             | <a href="#">84</a> |
| 9.05 | FIRMWARE PATCH  | Pb     | -               | -       | 1 = 1 | -                 | 16              | WP    |             | <a href="#">84</a> |
| 9.10 | INT LOGIC VER   | Pb     | -               | -       | 1 = 1 | -                 | 32              | WP    |             | <a href="#">84</a> |
| 9.11 | SLOT 1 VIE NAME | INT32  | 0x0000...0xFFFF | -       | 1 = 1 | -                 | 16              | WP    |             | <a href="#">84</a> |
| 9.12 | SLOT 1 VIE VER  | INT32  | 0x0000...0xFFFF | -       | 1 = 1 | -                 | 16              | WP    |             | <a href="#">84</a> |
| 9.13 | SLOT 2 VIE NAME | INT32  | 0x0000...0xFFFF | -       | 1 = 1 | -                 | 16              | WP    |             | <a href="#">84</a> |
| 9.14 | SLOT 2 VIE VER  | INT32  | 0x0000...0xFFFF | -       | 1 = 1 | -                 | 16              | WP    |             | <a href="#">84</a> |
| 9.20 | OPTION SLOT 1   | INT32  | 0...18          | -       | 1 = 1 | -                 | 16              | WP    |             | <a href="#">85</a> |
| 9.21 | OPTION SLOT 2   | INT32  | 0...18          | -       | 1 = 1 | -                 | 16              | WP    |             | <a href="#">85</a> |
| 9.22 | OPTION SLOT 3   | INT32  | 0...18          | -       | 1 = 1 | -                 | 16              | WP    |             | <a href="#">85</a> |
| 9.20 | OPTION SLOT 1   | INT32  | 0...18          | -       | 1 = 1 | -                 | 16              | WP    |             | <a href="#">85</a> |
| 9.21 | OPTION SLOT 2   | INT32  | 0...18          | -       | 1 = 1 | -                 | 16              | WP    |             | <a href="#">85</a> |
| 9.22 | OPTION SLOT 3   | INT32  | 0...18          | -       | 1 = 1 | -                 | 16              | WP    |             | <a href="#">85</a> |

### Parametiriryhmät 10...99

| Nro   | Parametri       | Tyyppi     | Alue  | Yk-<br>sikkö | FbEq  | Päivitys-<br>aika | Datan<br>pituus | Oletus     | Suoj. | Tall.<br>PF | Sivu-<br>nro       |
|-------|-----------------|------------|-------|--------------|-------|-------------------|-----------------|------------|-------|-------------|--------------------|
| 10    | START/STOP      |            |       |              |       |                   |                 |            |       |             |                    |
| 10.01 | EXT1 START FUNC | Luett.     | 0...6 | -            | -     | 2 ms              | 16              | 1          | WPD   |             | <a href="#">87</a> |
| 10.02 | EXT1 START IN1  | Bittiä os. |       | -            |       | 2 ms              | 32              | P.02.01.00 | WPD   |             | <a href="#">87</a> |
| 10.03 | EXT1 START IN2  | Bittiä os. |       | -            |       | 2 ms              | 32              | C.False    | WPD   |             | <a href="#">88</a> |
| 10.04 | EXT2 START FUNC | Luett.     | 0...6 | -            | -     | 2 ms              | 16              | 1          | WPD   |             | <a href="#">88</a> |
| 10.05 | EXT2 START IN1  | Bittiä os. |       | -            |       | 2 ms              | 32              | P.02.01.00 | WPD   |             | <a href="#">89</a> |
| 10.06 | EXT2 START IN2  | Bittiä os. |       | -            |       | 2 ms              | 32              | C.False    | WPD   |             | <a href="#">89</a> |
| 10.07 | JOG1 START      | Bittiä os. |       | -            |       | 2 ms              | 32              | C.False    | WPD   |             | <a href="#">89</a> |
| 10.08 | FAULT RESET SEL | Bittiä os. |       | -            |       | 2 ms              | 32              | P.02.01.02 |       |             | <a href="#">89</a> |
| 10.09 | RUN ENABLE      | Bittiä os. |       | -            |       | 2 ms              | 32              | C.True     | WPD   |             | <a href="#">89</a> |
| 10.10 | EM STOP OFF3    | Bittiä os. |       | -            |       | 2 ms              | 32              | C.True     | WPD   |             | <a href="#">89</a> |
| 10.11 | EM STOP OFF1    | Bittiä os. |       | -            |       | 2 ms              | 32              | C.True     | WPD   |             | <a href="#">90</a> |
| 10.12 | START INHIBIT   | Luett.     | 0...1 | -            | 1 = 1 | 2 ms              | 16              | 0          |       |             | <a href="#">90</a> |
| 10.13 | FB CW USED      | Arvoa os.  |       | -            |       | 2 ms              | 32              | P.02.12    | WPD   |             | <a href="#">90</a> |

| Nro   | Parametri        | Tyyppi     | Alue                  | Yk-sikkö    | FbEq     | Päivitys-aika | Datanpituus | Oletus     | Suoj. | Tall. PF | Sivunro |
|-------|------------------|------------|-----------------------|-------------|----------|---------------|-------------|------------|-------|----------|---------|
| 10.14 | JOG2 START       | Bittiä os. |                       | -           |          | 2 ms          | 32          | C.False    | WPD   |          | 90      |
| 10.15 | JOG ENABLE       | Bittiä os. |                       | -           |          | 2 ms          | 32          | C.False    | WPD   |          | 90      |
| 10.16 | D2D CW USED      | Arvoa os.  |                       | -           |          | 2 ms          | 32          | P.02.17    | WPD   |          | 91      |
| 10.17 | START ENABLE     | Bittiä os. |                       | -           |          | 2 ms          | 32          | C.True     | WPD   |          | 91      |
| 11    | START/STOP MODE  |            |                       |             |          |               |             |            |       |          |         |
| 11.01 | START MODE       | Luett.     | 0...2                 | -           | 1 = 1    | -             | 16          | 1          | WPD   |          | 92      |
| 11.02 | DC MAGN TIME     | UINT32     | 0...10000             | ms          | 1 = 1    | -             | 16          | 500        | WPD   |          | 93      |
| 11.03 | STOP MODE        | Luett.     | 1...2                 | -           | 1 = 1    | 2 ms          | 16          | 2          |       |          | 93      |
| 11.04 | DC HOLD SPEED    | REAL       | 0...1000              | rpm         | 1 = 10   | 2 ms          | 16          | 5          |       |          | 93      |
| 11.05 | DC HOLD CUR REF  | UINT32     | 0...100               | %           | 1 = 1    | 2 ms          | 16          | 30         |       |          | 93      |
| 11.06 | DC HOLD          | Luett.     | 0...1                 | -           | 1 = 1    | 2 ms          | 16          | 0          |       |          | 94      |
| 11.07 | AUTOPHASING MODE | Luett.     | 0...2                 | -           | 1 = 1    | -             | 16          | 0          |       |          | 94      |
| 12    | DIGITAL IO       |            |                       |             |          |               |             |            |       |          |         |
| 12.01 | DIO1 CONF        | Luett.     | 0...1                 | -           | 1 = 1    | 10 ms         | 16          | 0          |       |          | 95      |
| 12.02 | DIO2 CONF        | Luett.     | 0...2                 | -           | 1 = 1    | 10 ms         | 16          | 0          |       |          | 96      |
| 12.03 | DIO3 CONF        | Luett.     | 0...3                 | -           | 1 = 1    | 10 ms         | 16          | 0          |       |          | 96      |
| 12.04 | DIO1 OUT PTR     | Bittiä os. |                       | -           |          | 10 ms         | 32          | P.06.02.02 |       |          | 96      |
| 12.05 | DIO2 OUT PTR     | Bittiä os. |                       | -           |          | 10 ms         | 32          | P.06.02.03 |       |          | 96      |
| 12.06 | DIO3 OUT PTR     | Bittiä os. |                       | -           |          | 10 ms         | 32          | P.06.01.10 |       |          | 96      |
| 12.07 | DIO3 F OUT PTR   | Arvoa os.  |                       | -           |          | 10 ms         | 32          | P.01.01    |       |          | 96      |
| 12.08 | DIO3 F MAX       | REAL       | 3...32768             | Hz          | 1 = 1    | 10 ms         | 16          | 1000       |       |          | 96      |
| 12.09 | DIO3 F MIN       | REAL       | 3...32768             | Hz          | 1 = 1    | 10 ms         | 16          | 3          |       |          | 96      |
| 12.10 | DIO3 F MAX SCALE | REAL       | 0...32768             | -           | 1 = 1    | 10 ms         | 16          | 1500       |       |          | 97      |
| 12.11 | DIO3 F MIN SCALE | REAL       | 0...32768             | -           | 1 = 1    | 10 ms         | 16          | 0          |       |          | 97      |
| 12.12 | RO1 OUT PTR      | Bittiä os. |                       | -           |          | 10 ms         | 32          | P.03.15.00 |       |          | 97      |
| 12.13 | DI INVERT MASK   | UINT32     | 0...63                | -           | 1 = 1    | 10 ms         | 16          | 0          |       |          | 98      |
| 12.14 | DIO2 F MAX       | REAL       | 3...32768             | Hz          | 1 = 1    | 10 ms         | 16          | 1000       |       |          | 98      |
| 12.15 | DIO2 F MIN       | REAL       | 3...32768             | Hz          | 1 = 1    | 10 ms         | 16          | 3          |       |          | 98      |
| 12.16 | DIO2 F MAX SCALE | REAL       | -32768...32768        | -           | 1 = 1    | 10 ms         | 16          | 1500       |       |          | 98      |
| 12.17 | DIO2 F MIN SCALE | REAL       | -32768...32768        | -           | 1 = 1    | 10 ms         | 16          | 0          |       |          | 98      |
| 13    | ANALOGUE INPUTS  |            |                       |             |          |               |             |            |       |          |         |
| 13.01 | AI1 FILT TIME    | REAL       | 0...30                | s           | 1 = 1000 | 10 ms         | 16          | 0          |       |          | 99      |
| 13.02 | AI1 MAX          | REAL       | -11...11/<br>-22...22 | V tai<br>mA | 1 = 1000 | 10 ms         | 16          | 10         |       |          | 99      |
| 13.03 | AI1 MIN          | REAL       | -11...11/<br>-22...22 | V tai<br>mA | 1 = 1000 | 10 ms         | 16          | -10        |       |          | 100     |
| 13.04 | AI1 MAX SCALE    | REAL       | -32768...32767        | -           | 1 = 1000 | 10 ms         | 32          | 1500       |       |          | 100     |
| 13.05 | AI1 MIN SCALE    | REAL       | -32768...32767        | -           | 1 = 1000 | 10 ms         | 32          | -1500      |       |          | 100     |
| 13.06 | AI2 FILT TIME    | REAL       | 0...30                | s           | 1 = 1000 | 10 ms         | 16          | 0          |       |          | 100     |

| Nro   | Parametri           | Tyyppi      | Alue                   | Yk-sikkö    | FbEq     | Päivitys-aika | Datan pituus | Oletus  | Suoj. | Tall. PF | Sivu-nro |
|-------|---------------------|-------------|------------------------|-------------|----------|---------------|--------------|---------|-------|----------|----------|
| 13.07 | AI2 MAX             | REAL        | -11...11/<br>-22...22  | V tai<br>mA | 1 = 1000 | 10 ms         | 16           | 10      |       |          | 101      |
| 13.08 | AI2 MIN             | REAL        | -11...11/<br>-22...22  | V tai<br>mA | 1 = 1000 | 10 ms         | 16           | -10     |       |          | 101      |
| 13.09 | AI2 MAX SCALE       | REAL        | -32768...<br>32767     | -           | 1 = 1000 | 10 ms         | 32           | 100     |       |          | 101      |
| 13.10 | AI2 MIN SCALE       | REAL        | -32768...<br>32767     | -           | 1 = 1000 | 10 ms         | 32           | -100    |       |          | 101      |
| 13.11 | AITUNE              | Luett.      | 0...4                  | -           | 1 = 1    | 10 ms         | 16           | 0       |       |          | 101      |
| 13.12 | AI SUPERVISION      | Luett.      | 0...3                  | -           | 1 = 1    | 2 ms          | 16           | 0       |       |          | 102      |
| 13.13 | AI SUPERVIS ACT     | UINT32      | 0000...<br>1111        | -           | 1 = 1    | 2 ms          | 32           | 0       |       |          | 102      |
| 15    | ANALOGUE<br>OUTPUTS |             |                        |             |          |               |              |         |       |          |          |
| 15.01 | AO1 PTR             | Arvoa os.   |                        | -           |          | -             | 32           | P.01.05 |       |          | 103      |
| 15.02 | AO1 FILT TIME       | REAL        | 0...30                 | s           | 1 = 1000 | 10 ms         | 16           | 0.1     |       |          | 103      |
| 15.03 | AO1 MAX             | REAL        | 0...22.7               | mA          | 1 = 1000 | 10 ms         | 16           | 20      |       |          | 103      |
| 15.04 | AO1 MIN             | REAL        | 0...22.7               | mA          | 1 = 1000 | 10 ms         | 16           | 4       |       |          | 104      |
| 15.05 | AO1 MAX SCALE       | REAL        | -32768...<br>32767     | -           | 1 = 1000 | 10 ms         | 32           | 100     |       |          | 104      |
| 15.06 | AO1 MIN SCALE       | REAL        | -32768...<br>32767     | -           | 1 = 1000 | 10 ms         | 32           | 0       |       |          | 104      |
| 15.07 | AO2 PTR             | Arvoa os.   |                        | -           |          | -             | 32           | P.01.02 |       |          | 104      |
| 15.08 | AO2 FILT TIME       | REAL        | 0...30                 | s           | 1 = 1000 | 10 ms         | 16           | 0.1     |       |          | 104      |
| 15.09 | AO2 MAX             | REAL        | -10...10               | V           | 1 = 1000 | 10 ms         | 16           | 10      |       |          | 105      |
| 15.10 | AO2 MIN             | REAL        | -10...10               | V           | 1 = 1000 | 10 ms         | 16           | -10     |       |          | 105      |
| 15.11 | AO2 MAX SCALE       | REAL        | -32768...<br>32767     | -           | 1 = 1000 | 10 ms         | 32           | 100     |       |          | 105      |
| 15.12 | AO2 MIN SCALE       | REAL        | -32768...<br>32767     | -           | 1 = 1000 | 10 ms         | 32           | -100    |       |          | 105      |
| 16    | SYSTEM              |             |                        |             |          |               |              |         |       |          |          |
| 16.01 | LOCAL LOCK          | Bittinä os. |                        | -           |          | 2 ms          | 32           | C.False |       |          | 106      |
| 16.02 | PARAMETER LOCK      | Luett.      | 0...2                  | -           | 1 = 1    | 2 ms          | 16           | 1       |       |          | 106      |
| 16.03 | PASS CODE           | INT32       | 0...2 <sup>31</sup> -1 | -           | 1 = 1    | -             | 32           | 0       |       |          | 106      |
| 16.04 | PARAM RESTORE       | Luett.      | 0...2                  | -           | 1 = 1    | -             | 16           | 0       | WPD   |          | 106      |
| 16.07 | PARAM SAVE          | Luett.      | 0...1                  | -           | 1 = 1    | -             | 16           | 0       |       |          | 106      |
| 16.09 | USER SET SEL        | Luett.      | 1...10                 | -           | 1 = 1    | -             | 32           | 1       | WPD   |          | 107      |
| 16.10 | USER SET LOG        | Pb          | 0...0x7FF              | -           | 1 = 1    | -             | 32           | 0       | WP    |          | 107      |
| 16.11 | USER IO SET LO      | Bittinä os. |                        | -           |          | -             | 32           | C.False |       |          | 108      |
| 16.12 | USER IO SET HI      | Bittinä os. |                        | -           |          | -             | 32           | C.False |       |          | 108      |
| 16.13 | TIME SOURCE<br>PRIO | Luett.      | 0...8                  | -           | 1 = 1    | -             | 16           | 0       |       |          | 108      |
| 16.20 | DRIVE BOOT          | Luett.      | 0...1                  | -           | 1 = 1    | -             | 32           | 0       | WPD   |          | 108      |
| 17    | PANEELINÄYTTÖ       |             |                        |             |          |               |              |         |       |          |          |
| 17.01 | SIGNAL1 PARAM       | INT32       | 00.00...<br>255.255    | -           | 1 = 1    |               | 16           | 01.03   |       |          | 109      |

| Nro   | Parametri        | Tyyppi      | Alue                       | Yk-sikkö | FbEq     | Päivitys-aika | Datan-pituus | Oletus                                 | Suoj. | Tall. PF | Sivu-nro |
|-------|------------------|-------------|----------------------------|----------|----------|---------------|--------------|----------------------------------------|-------|----------|----------|
| 17.02 | SIGNAL 2 PARAM   | INT32       | 00.00...<br>255.255        | -        | 1 = 1    |               | 16           | 01.04                                  |       |          | 109      |
| 17.03 | SIGNAL 3 PARAM   | INT32       | 00.00...<br>255.255        | -        | 1 = 1    |               | 16           | 01.06                                  |       |          | 109      |
| 17.04 | SIGNAL1 MODE     | INT32       | -1...3                     | -        | 1 = 1    | -             | 16           | 0                                      |       |          | 109      |
| 17.05 | SIGNAL2 MODE     | INT32       | 1...3                      | -        | 1 = 1    | -             | 16           | 0                                      |       |          | 109      |
| 17.06 | SIGNAL3 MODE     | INT32       | 1...3                      | -        | 1 = 1    | -             | 16           | 0                                      |       |          | 110      |
| 20    | LIMITS           |             |                            |          |          |               |              |                                        |       |          |          |
| 20.01 | MAXIMUM SPEED    | REAL        | 0...30000                  | rpm      | 1 = 1    | 2 ms          | 32           | 1500                                   |       |          | 111      |
| 20.02 | MINIMUM SPEED    | REAL        | -30000...0                 | rpm      | 1 = 1    | 2 ms          | 32           | -1500                                  |       |          | 111      |
| 20.03 | POS SPEED ENA    | Bittinä os. |                            | -        |          | 2 ms          | 32           | C.True                                 |       |          | 112      |
| 20.04 | NEG SPEED ENA    | Bittinä os. |                            | -        |          | 2 ms          | 32           | C.True                                 |       |          | 112      |
| 20.05 | MAXIMUM CURRENT  | REAL        | 0...30000                  | A        | 1 = 100  | 10 ms         | 32           | $\frac{2}{\sqrt{2}} \times$<br>[99.06] |       |          | 112      |
| 20.06 | MAXIMUM TORQUE   | REAL        | 0...1600                   | %        | 1 = 10   | 2 ms          | 16           | 300                                    |       |          | 112      |
| 20.07 | MINIMUM TORQUE   | REAL        | -1600...0                  | %        | 1 = 10   | 2 ms          | 16           | -300                                   |       |          | 112      |
| 20.08 | THERM CURR LIM   | Luett.      | 0...1                      | -        | 1 = 1    | -             | 16           | 1                                      |       |          | 112      |
| 22    | SPEED FEEDBACK   |             |                            |          |          |               |              |                                        |       |          |          |
| 22.01 | SPEED FB SEL     | Luett.      | 0...2                      | -        | 1 = 1    | 10 ms         | 16           | 0                                      |       |          | 115      |
| 22.02 | SPEED ACT FTIME  | REAL        | 0...10000                  | ms       | 1 = 1000 | 10 ms         | 32           | 3                                      |       |          | 115      |
| 22.03 | MOTOR GEAR MUL   | INT32       | $-2^{31} \dots 2^{31} - 1$ | -        | 1 = 1    | 10 ms         | 32           | 1                                      |       |          | 116      |
| 22.04 | MOTOR GEAR DIV   | UINT32      | $1 \dots 2^{31} - 1$       | -        | 1 = 1    | 10 ms         | 32           | 1                                      |       |          | 116      |
| 22.05 | ZERO SPEED LIMIT | REAL        | 0...30000                  | rpm      | 1 = 1000 | 2 ms          | 32           | 30                                     |       |          | 116      |
| 22.06 | ZERO SPEED DELAY | UINT32      | 0...30000                  | ms       | 1 = 1    | 2 ms          | 16           | 0                                      |       |          | 117      |
| 22.07 | ABOVE SPEED LIM  | REAL        | 0...30000                  | rpm      | 1 = 1    | 2 ms          | 16           | 0                                      |       |          | 117      |
| 22.08 | SPEED TRIPMARGIN | REAL        | 0...10000                  | rpm      | 1 = 10   | 2 ms          | 32           | 500                                    |       |          | 118      |
| 22.09 | SPEED FB FAULT   | Luett.      | 0...2                      | -        | 1 = 1    | 10 ms         | 16           | 0                                      |       |          | 118      |
| 22.10 | SPD SUPERV EST   | REAL        | 0...30000                  | rpm      | 1 = 1    | 250 $\mu$ s   | 32           | 450                                    |       |          | 119      |
| 22.11 | SPD SUPERV ENC   | REAL        | 0...30000                  | rpm      | 1 = 1    | 250 $\mu$ s   | 32           | 15                                     |       |          | 119      |
| 22.12 | SPD SUPERV FILT  | REAL        | 0...10000                  | ms       | 1 = 1    | 250 $\mu$ s   | 32           | 15                                     |       |          | 119      |
| 24    | SPEED REF MOD    |             |                            |          |          |               |              |                                        |       |          |          |
| 24.01 | SPEED REF1 SEL   | Luett.      | 0...8                      | -        | 1 = 1    | 10 ms         | 16           | 1                                      |       |          | 121      |
| 24.02 | SPEED REF2 SEL   | Luett.      | 0...8                      | -        | 1 = 1    | 10 ms         | 16           | 0                                      |       |          | 122      |
| 24.03 | SPEED REF1 IN    | Arvoa os.   |                            | -        |          | 10 ms         | 32           | P.03.01                                |       |          | 122      |
| 24.04 | SPEED REF2 IN    | Arvoa os.   |                            | -        |          | 10 ms         | 32           | P.03.02                                |       |          | 122      |
| 24.05 | SPEED REF 1/2SEL | Bittinä os. |                            | -        |          | 2 ms          | 32           | C.False                                |       |          | 122      |
| 24.06 | SPEED SHARE      | REAL        | -8...8                     | -        | 1 = 1000 | 2 ms          | 16           | 1                                      |       |          | 122      |
| 24.07 | SPEEDREF NEG ENA | Bittinä os. |                            | -        |          | 2 ms          | 32           | C.False                                |       |          | 123      |
| 24.08 | CONST SPEED      | REAL        | -30000....<br>30000        | rpm      | 1 = 1    | 2 ms          | 16           | 0                                      |       |          | 123      |
| 24.09 | CONST SPEED ENA  | Bittinä os. |                            | -        |          | 2 ms          | 32           | C.False                                |       |          | 123      |

| Nro   | Parametri           | Tyyppi      | Alue                | Yk-sikkö | FbEq     | Päivitys-aika | Datan pituus | Oletus  | Suoj. | Tall. PF | Sivu-nro            |
|-------|---------------------|-------------|---------------------|----------|----------|---------------|--------------|---------|-------|----------|---------------------|
| 24.10 | SPEED REF JOG1      | REAL        | -30000....<br>30000 | rpm      | 1 = 1    | 2 ms          | 16           | 0       |       |          | <a href="#">123</a> |
| 24.11 | SPEED REF JOG2      | REAL        | -30000....<br>30000 | rpm      | 1 = 1    | 2 ms          | 16           | 0       |       |          | <a href="#">123</a> |
| 24.12 | SPEED REFMIN<br>ABS | REAL        | 0...30000           | rpm      | 1 = 1    | 2 ms          | 16           | 0       |       |          | <a href="#">123</a> |
| 25    | SPEED REF RAMP      |             |                     |          |          |               |              |         |       |          |                     |
| 25.01 | SPEED RAMP IN       | Arvoa os.   |                     | -        |          | 10 ms         | 32           | P.03.03 | WP    |          | <a href="#">125</a> |
| 25.02 | SPEED SCALING       | REAL        | 0...30000           | rpm      | 1 = 1    | 10 ms         | 16           | 1500    |       |          | <a href="#">125</a> |
| 25.03 | ACC TIME            | REAL        | 0...1800            | s        | 1 = 1000 | 10 ms         | 32           | 1       |       |          | <a href="#">125</a> |
| 25.04 | DEC TIME            | REAL        | 0...1800            | s        | 1 = 1000 | 10 ms         | 32           | 1       |       |          | <a href="#">126</a> |
| 25.05 | SHAPE TIME ACC1     | REAL        | 0...1000            | s        | 1 = 1000 | 10 ms         | 32           | 0       |       |          | <a href="#">126</a> |
| 25.06 | SHAPE TIME ACC2     | REAL        | 0...1000            | s        | 1 = 1000 | 10 ms         | 32           | 0       |       |          | <a href="#">126</a> |
| 25.07 | SHAPE TIME DEC1     | REAL        | 0...1000            | s        | 1 = 1000 | 10 ms         | 32           | 0       |       |          | <a href="#">126</a> |
| 25.08 | SHAPE TIME DEC2     | REAL        | 0...1000            | s        | 1 = 1000 | 10 ms         | 32           | 0       |       |          | <a href="#">127</a> |
| 25.09 | ACC TIME<br>JOGGING | REAL        | 0...1800            | s        | 1 = 1000 | 10 ms         | 32           | 0       |       |          | <a href="#">127</a> |
| 25.10 | DEC TIME<br>JOGGING | REAL        | 0...1800            | s        | 1 = 1000 | 10 ms         | 32           | 0       |       |          | <a href="#">127</a> |
| 25.11 | EM STOP TIME        | REAL        | 0...1800            | s        | 1 = 1000 | 10 ms         | 32           | 1       |       |          | <a href="#">127</a> |
| 25.12 | SPEEDREF BAL        | REAL        | -30000...<br>30000  | rpm      | 1 = 1000 | 2 ms          | 32           | 0       |       |          | <a href="#">127</a> |
| 25.13 | SPEEDREF BAL<br>ENA | Bittinä os. |                     | -        |          | 2 ms          | 32           | C.False |       |          | <a href="#">127</a> |
| 26    | SPEED ERROR         |             |                     |          |          |               |              |         |       |          |                     |
| 26.01 | SPEED ACT NCTRL     | Arvoa os.   |                     | -        |          | 2 ms          | 32           | P.01.01 | WP    |          | <a href="#">129</a> |
| 26.02 | SPEED REF NCTRL     | Arvoa os.   |                     | -        |          | 2 ms          | 32           | P.03.04 | WP    |          | <a href="#">129</a> |
| 26.03 | SPEED REF PCTRL     | Arvoa os.   |                     | -        |          | 2 ms          | 32           | P.04.01 |       |          | <a href="#">129</a> |
| 26.04 | SPEED FEED<br>PCTRL | Arvoa os.   |                     | -        |          | 2 ms          | 32           | P.04.20 |       |          | <a href="#">129</a> |
| 26.05 | SPEED STEP          | REAL        | -30000...<br>30000  | rpm      | 1 = 100  | 2 ms          | 32           | 0       |       |          | <a href="#">130</a> |
| 26.06 | SPD ERR FTIME       | REAL        | 0...1000            | ms       | 1 = 10   | 2 ms          | 16           | 0       |       |          | <a href="#">130</a> |
| 26.07 | SPEED WINDOW        | REAL        | 0...30000           | rpm      | 1 = 1    | 250 µs        | 16           | 100     |       |          | <a href="#">130</a> |
| 26.08 | ACC COMP<br>DERTIME | REAL        | 0...600             | s        | 1 = 100  | 2 ms          | 32           | 0       |       |          | <a href="#">130</a> |
| 26.09 | ACC COMP FTIME      | REAL        | 0...1000            | ms       | 1 = 10   | 2 ms          | 16           | 8       |       |          | <a href="#">131</a> |
| 26.10 | SPEED WIN FUNC      | UINT32      | 0...2               | -        | 1 = 1    | 250 µs        | 16           | 0       |       |          | <a href="#">131</a> |
| 26.11 | SPEED WIN HI        | REAL        | 0...3000            | rpm      | 1 = 1    | 250 µs        | 16           | 0       |       | x        | <a href="#">131</a> |
| 26.12 | SPEED WIN LO        | REAL        | 0...3000            | rpm      | 1 = 1    | 250 µs        | 16           | 0       |       | x        | <a href="#">131</a> |
| 28    | SPEED CONTROL       |             |                     |          |          |               |              |         |       |          |                     |
| 28.01 | SPEED ERR<br>NCTRL  | Arvoa os.   |                     | -        |          | 2 ms          | 32           | P.03.06 | WP    |          | <a href="#">133</a> |
| 28.02 | PROPORT GAIN        | REAL        | 0...200             | -        | 1 = 100  | 2 ms          | 16           | 10      |       |          | <a href="#">133</a> |
| 28.03 | INTEGRATION<br>TIME | REAL        | 0...600             | s        | 1 = 1000 | 2 ms          | 32           | 0.5     |       |          | <a href="#">134</a> |
| 28.04 | DERIVATION TIME     | REAL        | 0...10              | s        | 1 = 1000 | 2 ms          | 16           | 0       |       |          | <a href="#">134</a> |

| Nro   | Parametri        | Tyyppi      | Alue           | Yksikkö | FbEq     | Päivitysaika | Datanpituus | Oletus  | Suoj. | Tall. PF | Sivunro |
|-------|------------------|-------------|----------------|---------|----------|--------------|-------------|---------|-------|----------|---------|
| 28.05 | DERIV FILT TIME  | REAL        | 0...1000       | ms      | 1 = 10   | 2 ms         | 16          | 8       |       |          | 135     |
| 28.06 | ACC COMPENSATION | Arvoa os.   |                | -       |          | 2 ms         | 32          | P.03.07 | WP    |          | 135     |
| 28.07 | DROOPING RATE    | REAL        | 0...100        | %       | 1 = 100  | 2 ms         | 16          | 0       |       |          | 135     |
| 28.08 | BAL REFERENCE    | REAL        | -1600...1600   | %       | 1 = 10   | 2 ms         | 16          | 0       |       |          | 135     |
| 28.09 | SPEEDCTRL BAL EN | Bittiiä os. |                | -       |          | 2 ms         | 32          | C.False |       |          | 135     |
| 28.10 | MIN TORQ SP CTRL | REAL        | -1600...1600   | %       | 1 = 10   | 2 ms         | 16          | -300    |       |          | 136     |
| 28.11 | MAX TORQ SP CTRL | REAL        | -1600...1600   | %       | 1 = 10   | 2 ms         | 16          | 300     |       |          | 136     |
| 28.12 | PI ADAPT MAX SPD | REAL        | 0...30000      | rpm     | 1 = 1    | 10 ms        | 16          | 0       |       |          | 136     |
| 28.13 | PI ADAPT MIN SPD | REAL        | 0...30000      | rpm     | 1 = 1    | 10 ms        | 16          | 0       |       |          | 136     |
| 28.14 | P GAIN ADPT COEF | REAL        | 0...10         | -       | 1 = 1000 | 10 ms        | 16          | 0       |       |          | 136     |
| 28.15 | I TIME ADPT COEF | REAL        | 0...10         | -       | 1 = 1000 | 10 ms        | 16          | 0       |       |          | 137     |
| 28.16 | PI TUNE MODE     | Luett.      | 0...4          | -       | 1 = 1    |              | 16          | 0       |       |          | 137     |
| 28.17 | TUNE BANDWIDTH   | REAL        | 0...2000       | Hz      | 1 = 100  |              | 16          | 100     |       |          | 137     |
| 28.18 | TUNE DAMPING     | REAL        | 0...200        | -       | 1 = 10   |              | 16          | 0.5     |       |          | 138     |
| 32    | TORQUE REFERENCE |             |                |         |          |              |             |         |       |          |         |
| 32.01 | TORQ REF1 SEL    | Luett.      | 0...4          | -       | 1 = 1    | 10 ms        | 16          | 2       |       |          | 140     |
| 32.02 | TORQ REF ADD SEL | Luett.      | 0...4          | -       | 1 = 1    | 10 ms        | 16          | 0       |       |          | 140     |
| 32.03 | TORQ REF IN      | Arvoa os.   |                | -       |          | 250 µs       | 32          | P.03.09 |       |          | 141     |
| 32.04 | MAXIMUM TORQ REF | REAL        | 0...1000       | %       | 1 = 10   | 250 µs       | 16          | 300     |       |          | 141     |
| 32.05 | MINIMUM TORQ REF | REAL        | -1000...0      | %       | 1 = 10   | 250 µs       | 16          | -300    |       |          | 141     |
| 32.06 | LOAD SHARE       | REAL        | -8...8         | -       | 1 = 1000 | 250 µs       | 16          | 1       |       |          | 141     |
| 32.07 | TORQ RAMP UP     | UINT32      | 0...60         | s       | 1 = 1000 | 10 ms        | 32          | 0       |       |          | 141     |
| 32.08 | TORQ RAMP DOWN   | UINT32      | 0...60         | s       | 1 = 1000 | 10 ms        | 32          | 0       |       |          | 141     |
| 32.09 | RUSH CTRL GAIN   | REAL        | 1...10000      | -       | 1 = 10   | 10 ms        | 32          | 1000    |       |          | 142     |
| 32.10 | RUSH CTRL TI     | REAL        | 0.1...10       | s       | 1 = 10   | 10 ms        | 32          | 2       |       |          | 142     |
| 33    | SUPERVISION      |             |                |         |          |              |             |         |       |          |         |
| 33.01 | SUPERV1 FUNC     | UINT32      | 0...4          | -       | 1 = 1    | 2 ms         | 16          | 0       |       |          | 143     |
| 33.02 | SUPERV1 ACT      | Arvoa os.   |                | -       |          | 2 ms         | 32          | P.01.01 |       |          | 143     |
| 33.03 | SUPERV1 LIM HI   | REAL        | -32768...32768 | -       | 1 = 100  | 2 ms         | 32          | 0       |       |          | 144     |
| 33.04 | SUPERV1 LIM LO   | REAL        | -32768...32768 | -       | 1 = 100  | 2 ms         | 32          | 0       |       |          | 144     |
| 33.05 | SUPERV2 FUNC     | UINT32      | 0...4          | -       | 1 = 1    | 2 ms         | 16          | 0       |       |          | 144     |
| 33.06 | SUPERV2 ACT      | Arvoa os.   |                | -       |          | 2 ms         | 32          | P.01.04 |       |          | 144     |

| Nro   | Parametri            | Tyyppi     | Alue                        | Yk-sikkö | FbEq    | Päivitys-aika | Datan pituus | Oletus                                | Suoj. | Tall. PF | Sivu-nro |
|-------|----------------------|------------|-----------------------------|----------|---------|---------------|--------------|---------------------------------------|-------|----------|----------|
| 33.07 | SUPERV2 LIM HI       | REAL       | -32768...<br>32768          | -        | 1 = 100 | 2 ms          | 32           | 0                                     |       |          | 144      |
| 33.08 | SUPERV2 LIM LO       | REAL       | -32768...<br>32768          | -        | 1 = 100 | 2 ms          | 32           | 0                                     |       |          | 144      |
| 33.09 | SUPERV3 FUNC         | UINT32     | 0...4                       | -        | 1 = 1   | 2 ms          | 16           | 0                                     |       |          | 145      |
| 33.10 | SUPERV3 ACT          | Arvoa os.  |                             | -        |         | 2 ms          | 32           | P.01.06                               |       |          | 145      |
| 33.11 | SUPERV3 LIM HI       | REAL       | -32768...<br>32768          | -        | 1 = 100 | 2 ms          | 32           | 0                                     |       |          | 145      |
| 33.12 | SUPERV3 LIM LO       | REAL       | -32768...<br>32768          | -        | 1 = 100 | 2 ms          | 32           | 0                                     |       |          | 145      |
| 33.17 | BIT0 INVERT SRC      | Bittiä os. | -                           | -        | -       | 2 ms          | 32           | DI1                                   |       |          | 145      |
| 33.18 | BIT1 INVERT SRC      | Bittiä os. | -                           | -        | -       | 2 ms          | 32           | DI2                                   |       |          | 146      |
| 33.19 | BIT2 INVERT SRC      | Bittiä os. | -                           | -        | -       | 2 ms          | 32           | DI3                                   |       |          | 146      |
| 33.20 | BIT3 INVERT SRC      | Bittiä os. | -                           | -        | -       | 2 ms          | 32           | DI4                                   |       |          | 146      |
| 33.21 | BIT4 INVERT SRC      | Bittiä os. | -                           | -        | -       | 2 ms          | 32           | DI5                                   |       |          | 146      |
| 33.22 | BIT5 INVERT SRC      | Bittiä os. | -                           | -        | -       | 2 ms          | 32           | DI6                                   |       |          | 146      |
| 34    | REFERENCE CTRL       |            |                             |          |         |               |              |                                       |       |          |          |
| 34.01 | EXT1/EXT2 SEL        | Bittiä os. |                             | -        |         | 2 ms          | 32           | P.02.01.01                            |       |          | 148      |
| 34.02 | EXT1 MODE 1/<br>2SEL | Bittiä os. |                             | -        |         | 2 ms          | 32           | C.False<br>(P.02.01.05<br>paik. sov.) |       |          | 148      |
| 34.03 | EXT1 CTRL MODE1      | Luett.     | 1...5 (1...9<br>paik. sov.) | -        | 1 = 1   | 2 ms          | 16           | 1                                     |       |          | 148      |
| 34.04 | EXT1 CTRL MODE2      | Luett.     | 1...5 (1...9<br>paik. sov.) | -        | 1 = 1   | 2 ms          | 16           | 2 (8 paik.<br>sov.)                   |       |          | 149      |
| 34.05 | EXT2 CTRL MODE1      | Luett.     | 1...5 (1...9<br>paik. sov.) | -        | 1 = 1   | 2 ms          | 16           | 2 (6 paik.<br>sov.)                   |       |          | 149      |
| 34.07 | LOCAL CTRL<br>MODE   | Luett.     | 1...2 (1...6<br>paik. sov.) | -        | 1 = 1   | 2 ms          | 16           | 1                                     | WPD   |          | 149      |
| 34.08 | TREF SPEED SRC       | Arvoa os.  |                             | -        |         | 250 µs        | 32           | P.03.08                               | WP    |          | 149      |
| 34.09 | TREF TORQ SRC        | Arvoa os.  |                             | -        |         | 250 µs        | 32           | P.03.11                               | WP    |          | 149      |
| 34.10 | TORQ REF ADD<br>SRC  | Arvoa os.  |                             | -        |         | 250 µs        | 32           | P.03.12                               | WP    |          | 149      |
| 35    | MECH BRAKE<br>CTRL   |            |                             |          |         |               |              |                                       |       |          |          |
| 35.01 | BRAKE CONTROL        | Luett.     | 0...2                       | -        | 1 = 1   | 2 ms          | 16           | 0                                     | WPD   |          | 150      |
| 35.02 | BRAKE ACKNOWL        | Bittiä os. |                             | -        |         | 2 ms          | 32           | C.False                               | WPD   |          | 150      |
| 35.03 | BRAKE OPEN<br>DELAY  | UINT32     | 0...5                       | s        | 1 = 100 | 2 ms          | 16           | 0                                     |       |          | 151      |
| 35.04 | BRAKE CLOSE DLY      | UINT32     | 0...60                      | s        | 1 = 100 | 2 ms          | 16           | 0                                     |       |          | 151      |
| 35.05 | BRAKE CLOSE<br>SPD   | REAL       | 0...1000                    | rpm      | 1 = 10  | 2 ms          | 16           | 100                                   |       |          | 151      |
| 35.06 | BRAKE OPEN<br>TORQ   | REAL       | 0...1000                    | %        | 1 = 10  | 2 ms          | 16           | 0                                     |       |          | 151      |
| 35.07 | BRAKE CLOSE<br>REQ   | Bittiä os. |                             | -        |         | 2 ms          | 32           | C.False                               | WPD   |          | 151      |
| 35.08 | BRAKE OPEN<br>HOLD   | Bittiä os. |                             | -        |         | 2 ms          | 32           | C.False                               | WPD   |          | 151      |

| Nro   | Parametri        | Tyyppi      | Alue           | Yk-sikkö | FbEq    | Päivitys-aika | Datanpituus | Oletus | Suoj. | Tall. PF | Sivunro |
|-------|------------------|-------------|----------------|----------|---------|---------------|-------------|--------|-------|----------|---------|
| 35.09 | BRAKE FAULT FUNC | Luett.      | 0...2          | -        | 1 = 1   | 2 ms          | 16          | 0      |       |          | 151     |
| 40    | MOTOR CONTROL    |             |                |          |         |               |             |        |       |          |         |
| 40.01 | FLUX REF         | REAL        | 0...200        | %        | 1 = 1   | 10 ms         | 16          | 100    |       |          | 153     |
| 40.02 | SF REF           | Luett.      | 0...16         | kHz      | 1 = 1   | -             | 16          | 4      |       |          | 153     |
| 40.03 | SLIP GAIN        | REAL        | 0...200        | %        | 1 = 1   | -             |             | 100    |       |          | 154     |
| 40.04 | VOLTAGE RESERVE  | REAL        |                | V/%      | 1 = 1   | -             |             | -      |       |          | 154     |
| 40.05 | FLUX OPT         | Luett.      | 0...1          | -        | 1 = 1   | -             |             | -      |       |          | 154     |
| 40.06 | FORCE OPEN LOOP  | Luett.      | 0...1          | -        | 1 = 1   | 250 µs        | 16          | 0      |       |          | 154     |
| 40.07 | IR COMPENSATION  | REAL24      | 0...50         | %        | 1 = 100 | 2 ms          | 32          | 0      |       |          | 155     |
| 40.10 | FLUX BRAKING     | Luett.      | 0...2          | -        | 1 = 1   | -             | 16          | 0      |       |          | 155     |
| 45    | MOT THERM PROT   |             |                |          |         |               |             |        |       |          |         |
| 45.01 | MOT TEMP PROT    | Luett.      | 0...2          | -        | 1 = 1   | 10 ms         | 16          | 2      |       |          | 156     |
| 45.02 | MOT TEMP SOURCE  | Luett.      | 0...6          | -        | 1 = 1   | 10 ms         | 16          | 0      |       |          | 156     |
| 45.03 | MOT TEMP ALM LIM | INT32       | 0...200        | °C       | 1 = 1   | -             | 16          | 90     |       |          | 157     |
| 45.04 | MOT TEMP FLT LIM | INT32       | 0...200        | °C       | 1 = 1   | -             | 16          | 110    |       |          | 157     |
| 45.05 | AMBIENT TEMP     | INT32       | -60...100      | °C       | 1 = 1   | -             | 16          | 20     |       |          | 157     |
| 45.06 | MOT LOAD CURVE   | INT32       | 50...150       | %        | 1 = 1   | -             | 16          | 100    |       |          | 158     |
| 45.07 | ZERO SPEED LOAD  | INT32       | 50...150       | %        | 1 = 1   | -             | 16          | 100    |       |          | 158     |
| 45.08 | BREAK POINT      | INT32       | 0.01...500     | Hz       | 1 = 100 | -             | 16          | 45     |       |          | 158     |
| 45.09 | MOTNOM TEMP RISE | INT32       | 0...300        | °C       | 1 = 1   | -             | 16          | 80     |       |          | 159     |
| 45.10 | MOT THERM TIME   | INT32       | 100...10000    | s        | 1 = 1   | -             | 16          | 256    |       |          | 159     |
| 46    | FAULT FUNCTIONS  |             |                |          |         |               |             |        |       |          |         |
| 46.01 | EXTERNAL FAULT   | Bittinä os. |                | -        |         | 2 ms          | 32          | C.True |       |          | 161     |
| 46.02 | SPEED REF SAFE   | REAL        | -30000...30000 | rpm      | 1 = 1   | 2 ms          | 16          | 0      |       |          | 161     |
| 46.03 | LOCAL CTRL LOSS  | Luett.      | 0...3          | -        | 1 = 1   | -             | 16          | 1      |       |          | 161     |
| 46.04 | MOT PHASE LOSS   | Luett.      | 0...1          | -        | 1 = 1   | 2 ms          | 16          | 1      |       |          | 161     |
| 46.05 | EARTH FAULT      | Luett.      | 0...2          | -        | 1 = 1   | -             | 16          | 2      |       |          | 161     |
| 46.06 | SUPPL PHS LOSS   | Luett.      | 0...1          | -        | 1 = 1   | 2 ms          | 16          | 1      |       |          | 162     |
| 46.07 | STO DIAGNOSTIC   | Luett.      | 1...4          | -        | 1 = 1   | 10 ms         | 16          | 1      |       |          | 162     |
| 46.08 | CROSS CONNECTION | Luett.      | 0...1          | -        | 1 = 1   | -             | 16          | 1      |       |          | 162     |
| 46.09 | STALL FUNCTION   | Pb          | 0b000...0b111  | -        | 1 = 1   | 10 ms         | 16          | 0b111  |       |          | 163     |
| 46.10 | STALL CURR LIM   | REAL        | 0...1600       | %        | 1 = 10  | 10 ms         | 16          | 200    |       |          | 163     |
| 46.11 | STALL FREQ HI    | REAL        | 0.5...1000     | Hz       | 1 = 10  | 10 ms         | 16          | 15     |       |          | 163     |
| 46.12 | STALL TIME       | UINT32      | 0...3600       | s        | 1 = 1   | 10 ms         | 16          | 20     |       |          | 163     |
| 46.13 | FAN CTRL MODE    | Luett.      | 0...3          | -        | 1 = 1   | -             | 16          | 0      |       |          | 163     |
| 46.14 | FAULT STOP MODE  | Luett.      | 0...1          | -        | 1 = 1   | -             | 16          | 0      |       |          | 164     |

| Nro   | Parametri            | Tyyppi      | Alue                     | Yksikkö | FbEq      | Päivitysaika | Datanpituus | Oletus     | Suoj. | Tall. PF | Sivunro |
|-------|----------------------|-------------|--------------------------|---------|-----------|--------------|-------------|------------|-------|----------|---------|
| 47    | VOLTAGE CTRL         |             |                          |         |           |              |             |            |       |          |         |
| 47.01 | OVERVOLTAGE CTRL     | Luett.      | 0...1                    | -       | 1 = 1     | 10 ms        | 16          | 1          |       |          | 165     |
| 47.02 | UNDERVOLT CTRL       | Luett.      | 0...1                    | -       | 1 = 1     | 10 ms        | 16          | 1          |       |          | 165     |
| 47.03 | SUPPLVOLT-AUTO-ID    | Luett.      | 0...1                    | -       | 1 = 1     | 10 ms        | 16          | 1          |       |          | 165     |
| 47.04 | SUPPLY VOLTAGE       | REAL        | 0...1000                 | V       | 1 = 10    | 2 ms         | 16          | 400        |       |          | 166     |
| 47.05 | LOW VOLT MOD ENA     | Bittinä os. |                          | -       |           |              | 32          | C.False    |       |          | 166     |
| 47.06 | LOW VOLT DC MIN      | REAL        | 250...450                | V       | 1 = 1     | 10 ms        | 16          | 250        |       |          | 166     |
| 47.07 | LOW VOLT DC MAX      | REAL        | 350...810                | V       | 1 = 1     | 10 ms        | 16          | 810        |       |          | 166     |
| 47.08 | EXT PU SUPPLY        | Bittinä os. |                          | -       |           |              | 32          | C.False    |       |          | 166     |
| 48    | BRAKE CHOPPER        |             |                          |         |           |              |             |            |       |          |         |
| 48.01 | BC ENABLE            | Luett.      | 0...2                    | -       | 1 = 1     | -            | 16          | 0          |       |          | 167     |
| 48.02 | BC RUN-TIME ENA      | Bittinä os. |                          | -       |           | 2 ms         | 32          | P.06.01.03 |       |          | 167     |
| 48.03 | BR-THERM-TIME-CO-NST | REAL24      | 0...10000                | s       | 1 = 1     | -            | 32          | 0          |       |          | 167     |
| 48.04 | BR POWER MAX CNT     | REAL24      | 0...10000                | kW      | 1 = 10000 | -            | 32          | 0          |       |          | 167     |
| 48.05 | R BR                 | REAL24      | 0.1...1000               | ohm     | 1 = 10000 | -            | 32          | -          |       |          | 168     |
| 48.06 | BR TEMP FAULT-LIM    | REAL24      | 0...150                  | %       | 1 = 1     | -            | 16          | 105        |       |          | 168     |
| 48.07 | BR TEMP ALARM-LIM    | REAL24      | 0...150                  | %       | 1 = 1     | -            | 16          | 95         |       |          | 168     |
| 50    | FIELD-BUS            |             |                          |         |           |              |             |            |       |          |         |
| 50.01 | FBA ENABLE           | Luett.      | 0...1                    | -       | 1 = 1     | -            | 16          | 0          |       |          | 169     |
| 50.02 | COMM LOSS FUNC       | Luett.      | 0...3                    | -       | 1 = 1     | -            | 16          | 0          |       |          | 169     |
| 50.03 | COMM LOSS T OUT      | UINT32      | 0.3...6553.5             | s       | 1 = 10    | -            | 16          | 0.3        |       |          | 170     |
| 50.04 | FBA REF1 MODESEL     | Luett.      | 0...2 (0...4 paik. sov.) | -       | 1 = 1     | 10 ms        | 16          | 2          |       |          | 170     |
| 50.05 | FBA REF2 MODESEL     | Luett.      | 0...2 (0...4 paik. sov.) | -       | 1 = 1     | 10 ms        | 16          | 3          |       |          | 170     |
| 50.06 | FBA ACT1 TR SRC      | Arvoa os.   |                          | -       |           | 10 ms        | 32          | P.01.01    |       |          | 170     |
| 50.07 | FBA ACT2 TR SRC      | Arvoa os.   |                          | -       |           | 10 ms        | 32          | P.01.06    |       |          | 170     |
| 50.08 | FBA SW B12 SRC       | Bittinä os. |                          | -       |           | 500 µs       | 32          | C.False    |       |          | 171     |
| 50.09 | FBA SW B13 SRC       | Bittinä os. |                          | -       |           | 500 µs       | 32          | C.False    |       |          | 171     |
| 50.10 | FBA SW B14 SRC       | Bittinä os. |                          | -       |           | 500 µs       | 32          | C.False    |       |          | 171     |
| 50.11 | FBA SW B15 SRC       | Bittinä os. |                          | -       |           | 500 µs       | 32          | C.False    |       |          | 171     |
| 50.12 | FBA CYCLE TIME       | Luett.      | 0...2                    | -       | 1 = 1     | 10 ms        | 16          | 2          |       |          | 171     |
| 50.20 | FB MAIN SW FUNC      | Pb          | 0b000...0b111            | -       | 1 = 1     | 10 ms        | 16          | 0b001      |       |          | 172     |
| 51    | FBA SETTINGS         |             |                          |         |           |              |             |            |       |          |         |
| 51.01 | FBA TYPE             | UINT32      | 0...65536                | -       | 1 = 1     |              | 16          | 0          |       |          | 173     |
| 51.02 | FBA PAR2             | UINT32      | 0...65536                | -       | 1 = 1     |              | 16          | 0          |       | x        | 173     |
| ...   | ...                  | ...         | ...                      | ...     | ...       | ...          | ...         | ...        |       |          |         |

| Nro   | Parametri          | Tyyppi    | Alue                | Yksikkö | FbEq  | Päivitysaika | Datanpituus | Oletus  | Suoj. | Tall. PF | Sivunro             |
|-------|--------------------|-----------|---------------------|---------|-------|--------------|-------------|---------|-------|----------|---------------------|
| 51.26 | FBA PAR26          | UINT32    | 0...65536           | -       | 1 = 1 |              | 16          | 0       |       | x        | <a href="#">173</a> |
| 51.27 | FBA PAR REFRESH    | UINT32    | 0...1               | -       | 1 = 1 |              | 16          | 0       | WPD   | x        | <a href="#">173</a> |
| 51.28 | PAR TABLE VER      | UINT32    | 0...65536           | -       | 1 = 1 |              | 16          | 0       |       | x        | <a href="#">173</a> |
| 51.29 | DRIVE TYPE CODE    | UINT32    | 0...65536           | -       | 1 = 1 |              | 16          | 0       |       | x        | <a href="#">173</a> |
| 51.30 | MAPPING FILE VER   | UINT32    | 0...65536           | -       | 1 = 1 |              | 16          | 0       |       | x        | <a href="#">174</a> |
| 51.31 | D2FBA COMM STA     | UINT32    | 0...6               | -       | 1 = 1 |              | 16          | 0       |       | x        | <a href="#">174</a> |
| 51.32 | FBA COMM SW VER    | UINT32    | 0...65536           | -       | 1 = 1 |              | 16          | 0       |       | x        | <a href="#">174</a> |
| 51.33 | FBA APPL SW VER    | UINT32    | 0...65536           | -       | 1 = 1 |              | 16          | 0       |       | x        | <a href="#">174</a> |
| 52    | FBA DATA IN        |           |                     |         |       |              |             |         |       |          |                     |
| 52.01 | FBA DATA IN1       | UINT32    | 0...9999            | -       | 1 = 1 |              | 16          | 0       |       | x        | <a href="#">175</a> |
| ...   | ...                | ...       | ...                 | ...     | ...   |              | ...         | ...     |       |          | -                   |
| 52.12 | FBA DATA IN12      | UINT32    | 0...9999            | -       | 1 = 1 |              | 16          | 0       |       | x        | <a href="#">175</a> |
| 53    | FBA DATA OUT       |           |                     |         |       |              |             |         |       |          |                     |
| 53.01 | FBA DATA OUT1      | UINT32    | 0...9999            | -       | 1 = 1 |              | 16          | 0       |       | x        | <a href="#">176</a> |
| ...   | ...                | ...       | ...                 | ...     | ...   |              | ...         | ...     |       |          |                     |
| 53.12 | FBA DATA OUT12     | UINT32    | 0...9999            | -       | 1 = 1 |              | 16          | 0       |       | x        | <a href="#">176</a> |
| 55    | COMMUNICATION TOOL |           |                     |         |       |              |             |         |       |          |                     |
| 55.01 | MDB STATION ID     | UINT32    | 1...247             | -       | 1 = 1 |              | 16          | 1       |       |          | <a href="#">177</a> |
| 55.02 | MDB BAUD RATE      | UINT32    | 0...4               | -       | 1 = 1 |              | 16          | 0       |       |          | <a href="#">177</a> |
| 55.03 | MDB PARITY         | UINT32    | 0...3               | -       | 1 = 1 |              | 16          | 0       |       |          | <a href="#">177</a> |
| 57    | D2D COMMUNICATION  |           |                     |         |       |              |             |         |       |          |                     |
| 57.01 | LINK MODE          | UINT32    | 0...2               | -       | 1 = 1 | 10 ms        | 16          | 0       | WPD   |          | <a href="#">178</a> |
| 57.02 | COMM LOSS FUNC     | UINT32    | 0...2               | -       | 1 = 1 | 10 ms        | 16          | 1       |       |          | <a href="#">178</a> |
| 57.03 | NODE ADDRESS       | UINT32    | 1...62              | -       | 1 = 1 | 10 ms        | 16          | 1       | WPD   |          | <a href="#">178</a> |
| 57.04 | FOLLOWER MASK 1    | UINT32    | 0...2 <sup>31</sup> | -       | 1 = 1 | 10 ms        | 32          | 0       | WPD   |          | <a href="#">179</a> |
| 57.05 | FOLLOWER MASK 2    | UINT32    | 0...2 <sup>31</sup> | -       | 1 = 1 | 10 ms        | 32          | 0       | WPD   |          | <a href="#">179</a> |
| 57.06 | REF 1 SRC          | Arvoa os. |                     | -       |       | 10 ms        | 32          | P.03.04 |       |          | <a href="#">179</a> |
| 57.07 | REF 2 SRC          | Arvoa os. |                     | -       |       | 10 ms        | 32          | P.03.13 |       |          | <a href="#">179</a> |
| 57.08 | FOLLOWER CW SRC    | Arvoa os. |                     | -       |       | 10 ms        | 32          | P.02.18 |       |          | <a href="#">179</a> |
| 57.09 | KERNEL SYNC MODE   | Luett.    | 0...3               | -       | 1 = 1 | 10 ms        | 16          | 0       | WPD   |          | <a href="#">179</a> |
| 57.10 | KERNEL SYNC OFFS   | REAL      | -4999...5000        | ms      | 1 = 1 | 10 ms        | 16          | 0       | WPD   |          | <a href="#">180</a> |
| 57.11 | REF 1 MSG TYPE     | UINT32    | 0...1               | -       | 1 = 1 | 10 ms        | 16          | 0       |       |          | <a href="#">180</a> |
| 57.12 | REF1 MC GROUP      | UINT32    | 0...62              | -       | 1 = 1 | 10 ms        | 16          | 0       |       |          | <a href="#">180</a> |
| 57.13 | NEXT REF1 MC GRP   | UINT32    | 0...62              | -       | 1 = 1 | 10 ms        | 16          | 0       |       |          | <a href="#">180</a> |
| 57.14 | NR REF1 MC GRPS    | UINT32    | 1...62              | -       | 1 = 1 | 10 ms        | 16          | 1       |       |          | <a href="#">181</a> |
| 57.15 | D2D COMM PORT      | UINT32    | 0...3               | -       | 1 = 1 |              | 16          | 0       | WPD   |          | <a href="#">181</a> |

| Nro   | Parametri        | Tyyppi | Alue      | Yk-sikkö | FbEq   | Päivitys-aika | Datan pituus | Oletus | Suoj. | Tall. PF | Sivu-nro |
|-------|------------------|--------|-----------|----------|--------|---------------|--------------|--------|-------|----------|----------|
| 90    | ENC MODULE SEL   |        |           |          |        |               |              |        |       |          |          |
| 90.01 | ENCODER 1 SEL    | Luett. | 0...6     | -        | 1 = 1  |               | 16           | 0      |       |          | 183      |
| 90.02 | ENCODER 2 SEL    | Luett. | 0...6     | -        | 1 = 1  |               | 16           | 0      |       |          | 184      |
| 90.03 | EMUL MODE SEL    | Luett. | 0...9     | -        | 1 = 1  |               | 16           | 0      |       |          | 184      |
| 90.04 | TTL ECHO SEL     | Luett. | 0...4     | -        | 1 = 1  |               | 16           | 0      |       |          | 185      |
| 90.05 | ENC CABLE FAULT  | UINT32 | 0...2     | -        | 1 = 1  |               | 16           | 1      |       |          | 185      |
| 90.06 | INVERT ENC SIG   | Luett. | 0...3     | -        | 1 = 1  | -             | 16           | 0      |       |          | 186      |
| 90.10 | ENC PAR REFRESH  | UINT32 | 0...1     | -        | 1 = 1  |               | 16           | 0      | WPD   |          | 186      |
| 91    | ABSOL ENC CONF   |        |           |          |        |               |              |        |       |          |          |
| 91.01 | SINE COSINE NR   | UINT32 | 0...65535 | -        | 1 = 1  |               | 16           | 0      |       |          | 188      |
| 91.02 | ABS ENC INTERF   | UINT32 | 0...4     | -        | 1 = 1  |               | 16           | 0      |       |          | 188      |
| 91.03 | REV COUNT BITS   | UINT32 | 0...32    | -        | 1 = 1  |               | 16           | 0      |       |          | 188      |
| 91.04 | POS DATA BITS    | UINT32 | 0...32    | -        | 1 = 1  |               | 16           | 0      |       |          | 188      |
| 91.05 | REFMARK ENA      | UINT32 | 0...1     | -        | 1 = 1  |               | 16           | 0      |       |          | 188      |
| 91.06 | ABS POS TRACKING | UINT32 | 0...1     | -        | 1 = 1  |               | 16           | 0      |       |          | 189      |
| 91.10 | HIPERFACE PARITY | UINT32 | 0...1     | -        | 1 = 1  |               | 16           | 0      |       |          | 189      |
| 91.11 | HIPERF BAUDRATE  | UINT32 | 0...3     | -        | 1 = 1  |               | 16           | 1      |       |          | 189      |
| 91.12 | HIPERF NODE ADDR | UINT32 | 0...255   | -        | 1 = 1  |               | 16           | 64     |       |          | 189      |
| 91.20 | SSI CLOCK CYCLES | UINT32 | 2...127   | -        | 1 = 1  |               | 16           | 2      |       |          | 189      |
| 91.21 | SSI POSITION MSB | UINT32 | 1...126   | -        | 1 = 1  |               | 16           | 1      |       |          | 190      |
| 91.22 | SSI REVOL MSB    | UINT32 | 1...126   | -        | 1 = 1  |               | 16           | 1      |       |          | 190      |
| 91.23 | SSI DATA FORMAT  | UINT32 | 0...1     | -        | 1 = 1  |               | 16           | 0      |       |          | 190      |
| 91.24 | SSI BAUD RATE    | UINT32 | 0...5     | -        | 1 = 1  |               | 16           | 2      |       |          | 190      |
| 91.25 | SSI MODE         | UINT32 | 0...1     | -        | 1 = 1  |               | 16           | 0      |       |          | 190      |
| 91.26 | SSI TRANSMIT CYC | UINT32 | 0...5     | -        | 1 = 1  |               | 16           | 1      |       |          | 190      |
| 91.27 | SSI ZERO PHASE   | UINT32 | 0...3     | -        | 1 = 1  |               | 16           | 0      |       |          | 191      |
| 91.30 | ENDAT MODE       | UINT32 | 0...1     | -        | 1 = 1  |               | 16           | 0      |       |          | 191      |
| 91.31 | ENDAT MAX CALC   | UINT32 | 0...3     | -        | 1 = 1  |               | 16           | 3      |       |          | 191      |
| 92    | RESOLVER CONF    |        |           |          |        |               |              |        |       |          |          |
| 92.01 | RESOLV POLEPAIRS | UINT32 | 1...32    | -        | 1 = 1  |               | 16           | 1      |       |          | 192      |
| 92.02 | EXC SIGNAL AMPL  | UINT32 | 4...12    | Vrms     | 1 = 10 |               | 16           | 4      |       |          | 192      |
| 92.03 | EXC SIGNAL FREQ  | UINT32 | 1...20    | kHz      | 1 = 1  |               | 16           | 1      |       |          | 192      |
| 93    | PULSE ENC CONF   |        |           |          |        |               |              |        |       |          |          |
| 93.01 | ENC1 PULSE NR    | UINT32 | 0...65535 | -        | 1 = 1  |               | 16           | 0      |       |          | 193      |
| 93.02 | ENC1 TYPE        | Luett. | 0...1     | -        | 1 = 1  |               | 16           | 0      |       |          | 193      |
| 93.03 | ENC1 SP CALCMODE | Luett. | 0...5     | -        | 1 = 1  |               | 16           | 4      |       |          | 193      |

| Nro   | Parametri         | Tyyppi    | Alue             | Yk-sikkö      | FbEq       | Päivitys-aika | Datan-pituus | Oletus                             | Suoj. | Tall. PF | Sivu-nro            |
|-------|-------------------|-----------|------------------|---------------|------------|---------------|--------------|------------------------------------|-------|----------|---------------------|
| 93.04 | ENC1 POS EST ENA  | Luett.    | 0...1            | -             | 1 = 1      |               | 16           | 1                                  |       |          | <a href="#">194</a> |
| 93.05 | ENC1 SP EST ENA   | Luett.    | 0...1            | -             | 1 = 1      |               | 16           | 0                                  |       |          | <a href="#">194</a> |
| 93.06 | ENC1 OSC LIM      | Luett.    | 0...3            | -             | 1 = 1      |               | 16           | 0                                  |       |          | <a href="#">194</a> |
| 93.11 | ENC2 PULSE NR     | UINT32    | 0...65535        | -             | 1 = 1      |               | 16           | 0                                  |       |          | <a href="#">194</a> |
| 93.12 | ENC2 TYPE         | Luett.    | 0...1            | -             | 1 = 1      |               | 16           | 0                                  |       |          | <a href="#">195</a> |
| 93.13 | ENC2 SP CALCMODE  | Luett.    | 0...5            | -             | 1 = 1      |               | 16           | 4                                  |       |          | <a href="#">195</a> |
| 93.14 | ENC2 POS EST ENA  | Luett.    | 0...1            | -             | 1 = 1      |               | 16           | 1                                  |       |          | <a href="#">195</a> |
| 93.15 | ENC2 SP EST ENA   | Luett.    | 0...1            | -             | 1 = 1      |               | 16           | 0                                  |       |          | <a href="#">195</a> |
| 93.16 | ENC2 OSC LIM      | Luett.    | 0...3            | -             | 1 = 1      |               | 16           | 0                                  |       |          | <a href="#">195</a> |
| 93.21 | EMUL PULSE NR     | UINT32    | 0...65535        | -             | 1 = 1      |               | 16           | 0                                  |       |          | <a href="#">195</a> |
| 93.22 | EMUL POS REF      | Arvoa os. |                  | -             |            |               | 32           | P.01.12<br>(P.04.17<br>paik. sov.) |       |          | <a href="#">195</a> |
| 93.23 | EMUL POS OFFSET   | REAL      | 0 ...<br>0.99998 | kierr.        | 1 = 100000 |               | 32           | 0                                  |       |          | <a href="#">195</a> |
| 95    | HW CONFIGURATION  |           |                  |               |            |               |              |                                    |       |          |                     |
| 95.01 | CTRL UNIT SUPPLY  | Luett.    | 0...1            | -             | 1 = 1      |               | 16           | 0                                  |       |          | <a href="#">196</a> |
| 95.02 | EXTERNAL CHOKE    | Luett.    | 0...1            | -             | 1 = 1      |               | 16           | 0                                  |       |          | <a href="#">196</a> |
| 97    | USER MOTOR PAR    |           |                  |               |            |               |              |                                    |       |          |                     |
| 97.01 | USE GIVEN PARAMS  | Luett.    | 0...3            | -             | 1 = 1      |               | 16           | 0                                  | WPD   |          | <a href="#">197</a> |
| 97.02 | RS USER           | REAL24    | 0...0.5          | p.y.          | 1 = 100000 |               | 32           | 0                                  |       |          | <a href="#">197</a> |
| 97.03 | RR USER           | REAL24    | 0...0.5          | p.y.          | 1 = 100000 |               | 32           | 0                                  |       |          | <a href="#">197</a> |
| 97.04 | LM USER           | REAL24    | 0...10           | p.y.          | 1 = 100000 |               | 32           | 0                                  |       |          | <a href="#">197</a> |
| 97.05 | SIGMAL USER       | REAL24    | 0...1            | p.y.          | 1 = 100000 |               | 32           | 0                                  |       |          | <a href="#">197</a> |
| 97.06 | LD USER           | REAL24    | 0...10           | p.y.          | 1 = 100000 |               | 32           | 0                                  |       |          | <a href="#">197</a> |
| 97.07 | LQ USER           | REAL24    | 0...10           | p.y.          | 1 = 100000 |               | 32           | 0                                  |       |          | <a href="#">198</a> |
| 97.08 | PM FLUX USER      | REAL24    | 0...2            | p.y.          | 1 = 100000 |               | 32           | 0                                  |       |          | <a href="#">198</a> |
| 97.09 | RS USER SI        | REAL24    | 0...100          | ohm           | 1 = 100000 |               | 32           | 0                                  |       |          | <a href="#">198</a> |
| 97.10 | RR USER SI        | REAL24    | 0...100          | ohm           | 1 = 100000 |               | 32           | 0                                  |       |          | <a href="#">198</a> |
| 97.11 | LM USER SI        | REAL24    | 0...100000       | mH            | 1 = 100000 |               | 32           | 0                                  |       |          | <a href="#">198</a> |
| 97.12 | SIGL USER SI      | REAL24    | 0...100000       | mH            | 1 = 100000 |               | 32           | 0                                  |       |          | <a href="#">198</a> |
| 97.13 | LD USER SI        | REAL24    | 0...100000       | mH            | 1 = 100000 |               | 32           | 0                                  |       |          | <a href="#">198</a> |
| 97.14 | LQ USER SI        | REAL24    | 0...100000       | mH            | 1 = 100000 |               | 32           | 0                                  |       |          | <a href="#">198</a> |
| 97.18 | SIGNAL INJECTION  | UINT32    | 0...4            | -             | 1 = 1      |               | 16           | 0                                  |       |          | <a href="#">199</a> |
| 97.20 | POS OFFSET USER   | REAL      | 0...360          | °<br>(sähkö.) | 1 = 1      |               | 32           | 0                                  |       |          | <a href="#">199</a> |
| 98    | MOTOR CALC VALUES |           |                  |               |            |               |              |                                    |       |          |                     |
| 98.01 | TORQ NOM SCALE    | UINT32    | 0...2147483      | Nm            | 1 = 1000   |               | 32           | 0                                  | WP    |          | <a href="#">200</a> |
| 98.02 | POLEPAIRS         | UINT32    | 0...1000         | -             | 1 = 1      |               | 16           | 0                                  | WP    |          | <a href="#">200</a> |

| Nro   | Parametri       | Tyyppi | Alue        | Yksikkö | FbEq     | Päivitysaika | Datan pituus | Oletus | Suoj. | Tall. PF | Sivunro             |
|-------|-----------------|--------|-------------|---------|----------|--------------|--------------|--------|-------|----------|---------------------|
| 99    | START-UP DATA   |        |             |         |          |              |              |        |       |          |                     |
| 99.01 | LANGUAGE        | Luett. |             | -       | 1 = 1    |              | 16           |        |       |          | <a href="#">201</a> |
| 99.04 | MOTOR TYPE      | Luett. | 0...1       | -       | 1 = 1    |              | 16           | 0      | WPD   |          | <a href="#">201</a> |
| 99.05 | MOTOR CTRL MODE | Luett. | 0...1       | -       | 1 = 1    |              | 16           | 0      |       |          | <a href="#">202</a> |
| 99.06 | MOT NOM CURRENT | REAL   | 0...6400    | A       | 1 = 10   |              | 32           | 0      | WPD   |          | <a href="#">202</a> |
| 99.07 | MOT NOM VOLTAGE | REAL   | 80...960    | V       | 1 = 10   |              | 32           | 0      | WPD   |          | <a href="#">202</a> |
| 99.08 | MOT NOM FREQ    | REAL   | 0...500     | Hz      | 1 = 10   |              | 32           | 0      | WPD   |          | <a href="#">203</a> |
| 99.09 | MOT NOM SPEED   | REAL   | 0...30000   | rpm     | 1 = 1    |              | 32           | 0      | WPD   |          | <a href="#">203</a> |
| 99.10 | MOT NOM POWER   | REAL   | 0...10000   | kW      | 1 = 100  |              | 32           | 0      | WPD   |          | <a href="#">203</a> |
| 99.11 | MOT NOM COSFII  | REAL24 | 0...1       | -       | 1 = 100  |              | 32           | 0      | WPD   |          | <a href="#">203</a> |
| 99.12 | MOT NOM TORQUE  | INT32  | 0...2147483 | Nm      | 1 = 1000 |              | 32           | 0      | WPD   |          | <a href="#">203</a> |
| 99.13 | IDRUN MODE      | Luett. | 0...6       | -       | 1 = 1    |              | 16           | 0      | WPD   |          | <a href="#">204</a> |
| 99.16 | PHASE INVERSION | UINT32 | 0...1       | -       | 1 = 1    |              | 32           | 0      | WPD   |          | <a href="#">205</a> |

# Vianhaku

## Yleistä

Tässä luvussa on luettelo kaikista hälytys- ja vikaviesteistä sekä niiden mahdollisista syistä ja ratkaisukeinoista.

## Turvallisuus



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

## Hälytys- ja vikailmoitukset

Hälytys-/vikakoodi näkyy taajuusmuuttajan ohjauspaneelissa sekä DriveStudio-PC-työkalussa. Hälytys- tai vikaviesti ilmoittaa, että taajuusmuuttajan tila ei ole normaali. Useimmat hälytysten ja vikojen syyt voidaan tunnistaa ja korjata näiden tietojen avulla. Jos se ei onnistu, on otettava yhteys ABB:n huoltoedustajaan.

Viestin jälkeen suluissa oleva nelinumeroinen koodi on kenttäväylätiedonsiirtoa varten.

Hälytys-/vikakoodi näkyy taajuusmuuttajan 7-segmenttinäytössä. Seuraavassa taulukossa esitetään 7-segmenttinäytössä näkyvien ilmoitusten merkitys.

| Ilmoitus                          | Merkitys                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| E-kirjain, jota seuraa virhekoodi | Järjestelmävirhe.<br>9001...9002 = Ohjausyksikön laitevika.<br>9003 = Muistiyksikköä ei ole kytketty.<br>9004 = Muistiyksikön vika.<br>9007...9008 = Laiteohjelman lataaminen muistista ei onnistu.<br>9009...9018 = Sisäinen virhe. Ota yhteys ABB:n edustajaan.<br>9019 = Muistiyksikön sisältö on vioittunut.<br>9020 = Sisäinen virhe. Ota yhteys ABB:n edustajaan.<br>9021 = Muistiyksikön ja taajuusmuuttajan ohjelmistoversiot eivät ole yhteensopivat.<br>9022...9026 = Sisäinen virhe. Ota yhteys ABB:n edustajaan.<br>9027 = Muistiyksikön muisti on täynnä.<br>9102...9106 = Sisäinen virhe. Ota yhteys ABB:n edustajaan.<br>9107...9108 = Sovelluksen alustusvirhe.<br>9109...9111 = Sisäinen virhe. Ota yhteys ABB:n edustajaan.<br>9112 = Virhe ACSM1:n versiotiedossa (Speed/Motion). |
| A-kirjain, jota seuraa virhekoodi | Hälytys. Lisätietoja on kohdassa <a href="#">Taajuusmuuttajan antamat hälytysviestit</a> sivulla <a href="#">227</a> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| F-kirjain, jota seuraa virhekoodi | Vika. Lisätietoja on kohdassa <a href="#">Taajuusmuuttajan antamat vikailmoitukset</a> sivulla <a href="#">235</a> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

## Vian kuittaus

Vika voidaan kuitata joko painamalla kuittauspainetta PC-työkalussa () tai ohjauspaneelissa (**RESET**) tai katkaisemalla verkkojännite hetkeksi. Kun vika on poistettu, moottori voidaan käynnistää uudelleen.

Vika voidaan kuitata myös ulkoisesta lähteestä parametrilla [10.08 FAULT RESET SEL](#).

## Vikamuisti

Havaittu vika tallentuu vikamuistiin aikaleimalla varustettuna. Vikamuisti tallentaa 16 viimeisimmän vian tiedot. Kun taajuusmuuttajan virta katkaistaan, muistiin tallentuu kolme viimeisintä vikaa.

Viimeisimpien vikojen koodit tallentuvat parametreihin [8.01 ACTIVE FAULT](#) ja [8.02 LAST FAULT](#).

Hälytykset voidaan tarkistaa bittisanoista [8.05 ALARM LOGGER 1](#)...[8.10 ALARM LOGGER 6](#) ja [8.15 ALARM WORD 1](#)...[8.18 ALARM WORD 4](#). Hälytystiedot menetetään virran katkaisemisen ja vian kuittauksen yhteydessä.

## Taajuusmuuttajan antamat hälytysviestit

| Koodi | Hälytys<br>(kenttäväyläkoodi)                                                                              | Syy                                                                                                                                                                                                                      | Korjaustoimet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2000  | BRAKE START TORQUE<br>(0x7185)<br>Ohjelmoitava vikatoiminto:<br><a href="#">35.09 BRAKE FAULT<br/>FUNC</a> | Mekaanisen jarrun hälytys.<br>Hälytys aktivoituu, jos vaadittua moottorin käynnistysmomenttia ( <a href="#">35.06 BRAKE OPEN TORQ</a> ) ei saavuteta.                                                                    | Tarkista jarrun vapauttamisen momenttiasetus (parametri <a href="#">35.06</a> ).<br>Tarkista taajuusmuuttajan momentti- ja virtarajat. Katso myös laiteohjelmiston toimintolohko <a href="#">LIMITS</a> sivulta <a href="#">111</a> .                                                                                                         |
| 2001  | BRAKE NOT CLOSED<br>(0x7186)<br>Ohjelmoitava vikatoiminto:<br><a href="#">35.09 BRAKE FAULT<br/>FUNC</a>   | Mekaanisen jarrun ohjauksen hälytys. Hälytys aktivoituu esimerkiksi silloin, jos jarrun tilatietosignaali ei vastaa vaadittua tilaa jarrun sulkeutumisen aikana.                                                         | Tarkista mekaanisen jarrun liitäntä.<br>Tarkista mekaanisen jarrun asetukset, parametrit <a href="#">35.01</a> ... <a href="#">35.09</a> .<br>Määritä, onko ongelma tilatietosignaalisissa vai jarrussa. Toimi seuraavasti: tarkista, onko jarru suljettu vai auki.                                                                           |
| 2002  | BRAKE NOT OPEN<br>(0x7187)<br>Ohjelmoitava vikatoiminto:<br><a href="#">35.09 BRAKE FAULT<br/>FUNC</a>     | Mekaanisen jarrun ohjauksen hälytys. Hälytys aktivoituu esim. silloin, jos jarrun kuittausignaali ei vastaa vaadittua tilaa jarrun avautumisen aikana.                                                                   | Tarkista mekaanisen jarrun liitäntä.<br>Tarkista mekaanisen jarrun asetukset, parametrit <a href="#">35.01</a> ... <a href="#">35.08</a> .<br>Määritä, onko ongelma tilatietosignaalisissa vai jarrussa. Toimi seuraavasti: tarkista, onko jarru suljettu vai auki.                                                                           |
| 2003  | SAFE TORQUE OFF<br>(0xFF7A)<br>Ohjelmoitava vikatoiminto:<br><a href="#">46.07 STO DIAGNOSTIC</a>          | Safe Torque Off -toiminto on aktiivinen. Toisin sanoen liittimeen X6 kytketty suojapiirin signaali menetetään, kun taajuusmuuttaja on pysähtynyt ja parametrin <a href="#">46.07 STO DIAGNOSTIC</a> asetus on (2) Alarm. | Tarkista suojapiirin kytkennät. Lisätietoja on taajuusmuuttajan laiteoppaassa sekä oppaassa <i>Application guide - Safe torque off function for ACSM1, ACS850 and ACQ810 drives</i> (3AFE68929814 [englanninkielinen]).                                                                                                                       |
| 2005  | MOTOR TEMPERATURE<br>(0x4310)<br>Ohjelmoitava vikatoiminto:<br><a href="#">45.01 MOT TEMP PROT</a>         | Arvioitu moottorin lämpötila (perustuu moottorin lämpömalliin) on ylittänyt parametrilla <a href="#">45.03 MOT TEMP ALM LIM</a> määritetyn hälytysrajan.                                                                 | Tarkista moottorin arvot ja kuorma.<br>Anna moottorin jäähtyä. Varmista moottorin oikea jäähdytys: Tarkista jäähdytyspuhallin, puhdistaa jäähdytyspinnat jne.<br>Tarkista hälytysraja-arvo.<br>Tarkista moottorin lämpömallin asetukset, parametrit <a href="#">45.06</a> ... <a href="#">45.08</a> ja <a href="#">45.10 MOT THERM TIME</a> . |
|       |                                                                                                            | Mitattu moottorin lämpötila on ylittänyt parametrilla <a href="#">45.03 MOT TEMP ALM LIM</a> asetetun hälytysrajan.                                                                                                      | Tarkista, että lämpöanturin määrä vastaa parametrilla <a href="#">45.02 MOT TEMP SOURCE</a> asetettua lukumäärää.<br>Tarkista moottorin arvot ja kuorma.<br>Anna moottorin jäähtyä. Varmista moottorin oikea jäähdytys: tarkista jäähdytyspuhallin, puhdistaa jäähdytyspinnat jne.<br>Tarkista hälytysraja-arvo.                              |
| 2006  | EMERGENCY OFF<br>(0xF083)                                                                                  | Taajuusmuuttaja on vastaanottanut OFF2-hätäpysäytyskomenton.                                                                                                                                                             | Aktivoi RUN ENABLE -signaali (lähde valitaan parametrilla <a href="#">10.09 RUN ENABLE</a> ) ja käynnistä taajuusmuuttaja uudelleen.                                                                                                                                                                                                          |

| Koodi | Hälytys<br>(kenttäväyläkoodi) | Syy                                                                                                              | Korjaustoimet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2007  | RUN ENABLE<br>(0xFF54)        | Käyntilupasignaalia ei ole vastaanotettu.                                                                        | Tarkista parametrin <a href="#">10.09 RUN ENABLE</a> asetus. Aktivoi signaali (esim. kenttäväylän ohjaussanan avulla) tai tarkista valitun lähteen johdotus.                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 2008  | ID-RUN<br>(0xFF84)            | Moottorin tunnistusajo on käynnissä.                                                                             | Tämä hälytys kuuluu normaaleihin käyttöön-ottotoimintoihin. Odota, kunnes taajuusmuuttaja ilmoittaa, että moottorin tunnistusajo on suoritettu.                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|       |                               | Vaaditaan moottorin tunnistus.                                                                                   | Tämä hälytys kuuluu normaaleihin käyttöön-ottotoimintoihin.<br>Valitse parametrilla <a href="#">99.13 IDRUN MODE</a> , kuinka moottorin tunnistus tehdään.<br>Käynnistä tunnistusrutiinit painamalla Start-näppäintä.                                                                                                                                                                                            |
| 2009  | EMERGENCY STOP<br>(0xF081)    | Taajuusmuuttaja on vastaanottanut hätäpysäytyskomennon (OFF1/OFF3).                                              | Varmista, että käyttöä on turvallista jatkaa. Palauta hätäpysäytyspainike normaaliasentoon (tai aseta kenttäväylän ohjaussana vastaavalla tavalla).<br>Käynnistä taajuusmuuttaja uudelleen.                                                                                                                                                                                                                      |
| 2011  | BR OVERHEAT<br>(0x7112)       | Jarruvastuksen lämpötila on ylittänyt parametrilla <a href="#">48.07 BR TEMP ALARMLIM</a> asetetun hälytysrajan. | Pysäytä taajuusmuuttaja. Anna vastuksen jäähtyä.<br>Tarkista vastuksen ylikuormitussuojauksen asetukset, parametrit <a href="#">48.01...48.05</a> .<br>Tarkista hälytysraja-asetus, parametri <a href="#">48.07</a> .<br>Tarkista, että jarrutusjakso noudattaa sallittuja rajoja.                                                                                                                               |
| 2012  | BC OVERHEAT<br>(0x7181)       | Jarrukatkojan IGBT:n lämpötila on ylittänyt sisäisen hälytysrajan.                                               | Anna katkojan jäähtyä.<br>Tarkista käyttölämpötila.<br>Tarkista jäähdytyspuhallinvika.<br>Tarkista ilmanvirtauksen esteet.<br>Tarkista kaapin mitoitus ja jäähdytys.<br>Tarkista vastuksen ylikuormitussuojauksen asetukset, parametrit <a href="#">48.01...48.05</a> .<br>Tarkista, että jarrutusjakso noudattaa sallittuja rajoja.<br>Tarkista, että taajuusmuuttajan syötön vaihtojännite ei ole liian suuri. |
| 2013  | DEVICE OVERTEMP<br>(0x4210)   | Taajuusmuuttajan mitattu lämpötila on ylittänyt sisäisen hälytysrajan.                                           | Tarkista käyttöolosuhteet.<br>Tarkista ilmavirta ja puhaltimen toiminta.<br>Tarkista, että jäähdytyslementin rivat eivät ole pölyntyneet.<br>Tarkista, että moottorin teho vastaa yksikön tehoa.                                                                                                                                                                                                                 |

| Koodi | Hälytys<br>(kenttäväyläkoodi)                                                                      | Syy                                                                                                                                                 | Korjaustoimet                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2014  | INTBOARD OVERTEMP<br>(0x7182)                                                                      | Liitântäkortin (tehoyksikön ja ohjausyksikön välillä) lämpötila on ylittänyt sisäisen hälytysrajan.                                                 | Anna taajuusmuuttajan jäähtyä.<br>Tarkista käyttölämpötila.<br>Tarkista jäähdytyspuhallinrika.<br>Tarkista ilmanvirtauksen esteet.<br>Tarkista kaapin mitoitus ja jäähdytys.                                                                                                                |
| 2015  | BC MOD OVERTEMP<br>(0x7183)                                                                        | Tulosillan tai jarrukatkojan lämpötila on ylittänyt sisäisen hälytysrajan.                                                                          | Anna taajuusmuuttajan jäähtyä.<br>Tarkista käyttölämpötila.<br>Tarkista jäähdytyspuhallinrika.<br>Tarkista ilmanvirtauksen esteet.<br>Tarkista kaapin mitoitus ja jäähdytys.                                                                                                                |
| 2016  | IGBT OVERTEMP<br>(0x7184)                                                                          | Lämpömalliin perustuva taajuusmuuttajan lämpötila on ylittänyt sisäisen hälytysrajan.                                                               | Tarkista käyttöolosuhteet.<br>Tarkista ilmavirta ja puhaltimen toiminta.<br>Tarkista, että jäähdytysselementin rivat eivät ole pölyntyneet.<br>Tarkista, että moottorin teho vastaa yksikön tehoa.                                                                                          |
| 2017  | FIELD BUS COMM<br>(0x7510)<br>Ohjelmoitava vikatoiminto:<br><a href="#">50.02 COMM LOSS FUNC</a>   | Syklinen tiedonsiirto taajuusmuuttajan ja kenttäväyläsovitinmoduulin tai ohjelmoitavan logiikan ja kenttäväyläsovitinmoduulin välillä on katkennut. | Tarkista kenttäväylätiedonsiirron tila. Katso vastaavan kenttäväyläsovitin käyttöopasta.<br>Tarkista kenttäväyläparametrien asetukset. Katso parametriryhmä <a href="#">50</a> sivulla <a href="#">169</a> .<br>Tarkista kaapelikytkennät.<br>Tarkista, että tiedonsiirtoisäntä kommunikoi. |
| 2018  | LOCAL CTRL LOSS<br>(0x5300)<br>Ohjelmoitava vikatoiminto:<br><a href="#">46.03 LOCAL CTRL LOSS</a> | Taajuusmuuttajan aktiiviseksi ohjauspaikaksi valitussa ohjauspaneelissa tai PC-työkalussa on tiedonsiirtohäiriö.                                    | Tarkista PC-työkalun tai ohjauspaneelin kytkentä.<br>Tarkista ohjauspaneelin liitin.<br>Irrota ohjauspaneeli kiinnitysalustastaan ja kiinnitä se uudelleen.                                                                                                                                 |
| 2019  | AI SUPERVISION<br>(0x8110)<br>Ohjelmoitava vikatoiminto:<br><a href="#">13.12 AI SUPERVISION</a>   | Analogiatulon AI1 tai AI2 signaali on saavuttanut parametrilla <a href="#">13.13 AI SUPERVIS ACT</a> määritetyn rajan.                              | Tarkista analogiatulon AI1/2 lähde ja kytkennät.<br>Tarkista analogiatulon AI1/2 minimi- ja maksimirajojen asetukset, parametrit <a href="#">13.02</a> ja <a href="#">13.03</a> / <a href="#">13.07</a> ja <a href="#">13.08</a> .                                                          |
| 2020  | FB PAR CONF<br>(0x6320)                                                                            | Taajuusmuuttajassa ei ole ohjelmoitavan logiikan vaatimaa toiminnallisuutta tai toiminnallisuutta ei ole otettu käyttöön.                           | Tarkista ohjelmoitavan logiikan ohjelmointi.<br>Tarkista kenttäväyläparametrien asetukset. Katso parametriryhmä <a href="#">50</a> sivulla <a href="#">169</a> .                                                                                                                            |
| 2021  | NO MOTOR DATA<br>(0x6381)                                                                          | Ryhmän 99 parametreja ei ole asetettu.                                                                                                              | Tarkista, että kaikki vaaditut ryhmän 99 parametrit on asetettu.<br><b>Huomaa:</b> On tavallista, että tämä hälytys tulee käyttöäotonta aikana ennen moottoritietojen syöttämistä.                                                                                                          |

| Koodi | Hälytys<br>(kenttäväyläkoodi) | Syy                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Korjaustoimet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2022  | ENCODER 1 FAILURE<br>(0x7301) | Anturi 1 on otettu käyttöön parametrilla, mutta anturiliitäntää (FEN-xx) ei löydy.                                                                                                                                                                                                             | Tarkista, että parametrin <b>90.01 ENCODER 1 SEL</b> asetus vastaa taajuusmuuttajan kortti-paikkaan 1/2 asennettua anturiliitäntää 1 (FEN-xx) (signaali <b>9.20 OPTION SLOT 1 / 9.21 OPTION SLOT 2</b> ).<br><b>Huomaa:</b> Uusi asetus tulee voimaan vasta, kun parametria <b>90.10 ENC PAR REFRESH</b> käytetään tai JCU-ohjausyksikköön kytetään virta seuraavan kerran.                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 2023  | ENCODER 2 FAILURE<br>(0x7381) | Anturi 2 on otettu käyttöön parametrilla, mutta anturiliitäntää (FEN-xx) ei löydy.                                                                                                                                                                                                             | Tarkista, että parametrin <b>90.02 ENCODER 2 SEL</b> asetus vastaa taajuusmuuttajan kortti-paikkaan 1/2 asennettua anturiliitäntää 1 (FEN-xx) (signaali <b>9.20 OPTION SLOT 1 / 9.21 OPTION SLOT 2</b> ).<br><b>Huomaa:</b> Uusi asetus tulee voimaan vasta, kun parametria <b>90.10 ENC PAR REFRESH</b> käytetään tai JCU-ohjausyksikköön kytetään virta seuraavan kerran.                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|       |                               | EnDat- tai SSI-anturia käytetään jatkuvassa tilassa anturina 2.<br>[Toisin sanoen, <b>90.02 ENCODER 2 SEL = (3) FEN-11 ABS</b> ja<br><b>91.02 ABS ENC INTERF = (2) EnDat</b> tai <b>(4) SSI</b> ja<br><b>91.30 ENDAT MODE = (1) Continuous</b> (tai <b>91.25 SSI MODE = (1) Continuous</b> ).] | Jos mahdollista, käytä paikkatiedon kertalähetystä paikkatiedon jatkuvan lähetyksen sijasta (tämä edellyttää, että anturi käyttää sini/kosini-inkrementaalisignaaleita):<br>- Muuta parametrin <b>91.25 SSI MODE / 91.30 ENDAT MODE</b> arvoksi <b>(0) Initial pos..</b><br>Muussa tapauksessa käytä EnDat/SSI-anturia anturina 1:<br>- Muuta parametrin <b>90.01 ENCODER 1 SEL</b> arvoksi <b>(3) FEN-11 ABS</b> ja parametrin <b>90.02 ENCODER 2 SEL</b> arvoksi <b>(0) None</b> .<br><b>Huomaa:</b> Uusi asetus tulee voimaan vasta, kun parametria <b>90.10 ENC PAR REFRESH</b> käytetään tai JCU-ohjausyksikköön kytetään virta seuraavan kerran. |

| Koodi | Hälytys<br>(kenttäväyläkoodi)        | Syy                                                                                                           | Korjaustoimet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2026  | ENC EMULATION<br>FAILURE<br>(0x7384) | Anturin emulointivirhe                                                                                        | <p>Jos anturi mittaa emuloinnissa käytetyn paikka-arvon:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tarkista, että emuloinnissa käytetty FEN-xx-anturi (90.03 EMUL MODE SEL) vastaa parametrilla 90.01 ENCODER 1 SEL / 90.02 ENCODER 2 SEL aktivoitua FEN-xx-anturiliitäntää 1 tai (ja) 2. (Parametrilla 90.01/90.02 aktivoidaan käytetyn FEN-xx-anturitulon paikan laskenta).</li> </ul> <p>Jos taajuusmuuttajan ohjelmisto määrittää emuloinnissa käytetyn paikka-arvon:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tarkista, että emuloinnissa käytetty FEN-xx-anturi (90.03 EMUL MODE SEL) vastaa parametrilla 90.01 ENCODER 1 SEL / 90.02 ENCODER 2 SEL aktivoitua FEN-xx-anturiliitäntää 1 tai (ja) 2. (Tämä siksi, että emuloinnissa käytetyt paikkatiedot tallennetaan FEN-xx-anturiin anturin tietopyynnön aikana.) Anturiliitännän 2 käyttö on suositeltavaa.</li> </ul> <p><b>Huomaa:</b> Uusi asetus tulee voimaan vasta, kun parametria 90.10 ENC PAR REFRESH käytetään tai JCU-ohjausyksikköön kytketään virta seuraavan kerran.</p> |
| 2027  | FEN TEMP MEAS<br>FAILURE<br>(0x7385) | Virhe lämpötilan mittauksessa käytettäessä FEN-xx-anturiliitäntään kytkettyä lämpötila-anturia (KTY tai PTC). | <p>Tarkista, että parametrin 45.02 MOT TEMP SOURCE asetus vastaa anturiliitännän asennusta (9.20 OPTION SLOT 1 / 9.21 OPTION SLOT 2):</p> <p>Jos käytetään yhtä FEN-xx-moduulia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Parametrin 45.02 MOT TEMP SOURCE asetuksen on oltava joko (2) KTY 1st FEN tai (5) PTC 1st FEN. FEN-xx-moduuli voi olla joko korttipaikassa 1 tai korttipaikassa 2.</li> </ul> <p>Jos käytetään kahta FEN-xx-moduulia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kun parametrin 45.02 MOT TEMP SOURCE asetus on (2) KTY 1st FEN tai (5) PTC 1st FEN, käytetään taajuusmuuttajan korttipaikkaan 1 asennettua anturia.</li> <li>- Kun parametrin 45.02 MOT TEMP SOURCE asetus on (3) KTY 2nd FEN tai (6) PTC 2nd FEN, käytetään taajuusmuuttajan korttipaikkaan 2 asennettua anturia.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                         |
|       |                                      | Virhe lämpötilan mittauksessa käytettäessä FEN-01-anturiliitäntään kytkettyä KTY-anturia.                     | FEN-01 ei tue lämpötilan mittausta KTY-anturilla. Käytä PTC-anturia tai muuta anturimoduulia.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 2028  | ENC EMUL MAX FREQ<br>(0x7386)        | Anturin emuloinnissa käytetty TTL-pulssitaajuus ylittää sallitun maksimirajan (500 kHz).                      | <p>Pienennä parametrin 93.21 EMUL PULSE NR arvoa.</p> <p><b>Huomaa:</b> Uusi asetus tulee voimaan vasta, kun parametria 90.10 ENC PAR REFRESH käytetään tai JCU-ohjausyksikköön kytketään virta seuraavan kerran.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

| Koodi | Hälytys<br>(kenttäväyläkoodi)                                                                            | Syy                                                                                                                                                       | Korjaustoimet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2029  | ENC EMUL REF ERROR<br>(0x7387)                                                                           | Anturin emulointi epäonnistui, koska uuden (paikka)ohjeen kirjoittaminen emulointia varten ei onnistunut.                                                 | Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 2030  | RESOLVER AUTOTUNE<br>ERR<br>(0x7388)                                                                     | Resolverin automaattiasetusten (käynnistyvät automaattisesti resolveritulon ensimmäisen aktiivoinnin yhteydessä) suorittaminen epäonnistui.               | Tarkista resolverin ja resolverin liitäntämoduulin (FEN-21) välinen kaapeli ja liittimen signaalijohtojen järjestys kaapelin molemmissa päissä.<br>Tarkista resolverin parametriasetukset.<br>Parametriryhmä <a href="#">92</a> (katso sivu <a href="#">192</a> ) sisältää resolverin parametrit ja tietoja.<br><b>Huomaa:</b> Resolverin automaattiasetukset tulisi tehdä aina, kun resolverin kaapeliliitäntöjä on muutettu. Automaattiasetukset voidaan aktivoida asettamalla parametri <a href="#">92.02 EXC SIGNAL AMPL</a> tai <a href="#">92.03 EXC SIGNAL FREQ</a> ja asettamalla sitten parametrin <a href="#">90.10 ENC PAR REFRESH</a> arvoksi <a href="#">(1) Configure</a> . |
| 2031  | ENCODER 1 CABLE<br>(0x7389)                                                                              | Anturin 1 kaapelivika havaittu.                                                                                                                           | Tarkasta FEN-xx-liitäntän ja anturin 1 välinen kaapeli. Jos kaapelointia on muutettu, liitäntä on konfiguroitava uudelleen katkaisemalla taajuusmuuttajan virta ja kytkemällä se uudelleen tai aktivoimalla parametri <a href="#">90.10 ENC PAR REFRESH</a> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 2032  | ENCODER 2 CABLE<br>(0x738A)                                                                              | Anturin 2 kaapelivika havaittu.                                                                                                                           | Tarkasta FEN-xx-liitäntän ja anturin 2 välinen kaapeli. Jos kaapelointiin on tehty muutoksia, liitäntä on konfiguroitava uudelleen katkaisemalla taajuusmuuttajan virta ja kytkemällä se uudelleen tai aktivoimalla parametri <a href="#">90.10 ENC PAR REFRESH</a> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 2033  | D2D COMMUNICATION<br>(0x7520)<br>Ohjelmoitava vikatoiminto:<br><a href="#">57.02 COMM LOSS FUNC</a>      | Isäntälaitteena toimiva taajuusmuuttaja: taajuusmuuttaja ei ole saanut vastausta aktivoidulta orjalaitteelta viiden peräkkäisen pollaussarjan aikana.     | Varmista, että kaikkiin taajuusmuuttajien väliseen liitäntään kytkettyihin pollattaviin taajuusmuuttajiin (parametrit <a href="#">57.04</a> ja <a href="#">57.05</a> ) on kytketty virta, että niiden liitännät ovat kunnossa ja että niiden osoite on määritetty oikein.<br>Tarkista taajuusmuuttajien välisen kytkennän kaapelit.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|       |                                                                                                          | Orjalaitteena toimiva taajuusmuuttaja: taajuusmuuttaja ei ole vastaanottanut uutta ohjetta 1 ja/tai 2 viiden peräkkäisen ohjearvonkäsittelyjakson aikana. | Tarkista isäntälaitteen parametrien <a href="#">57.06</a> ja <a href="#">57.07</a> asetukset.<br>Tarkista taajuusmuuttajien välisen kytkennän kaapelit.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 2034  | D2D BUFFER<br>OVERLOAD<br>(0x7520)<br>Ohjelmoitava vikatoiminto:<br><a href="#">57.02 COMM LOSS FUNC</a> | Taajuusmuuttajien välinen ohjearvojen lähetys epäonnistui viestipuskurin ylityksen vuoksi.                                                                | Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

| Koodi | Hälytys<br>(kenttäväyläkoodi)                                                     | Syy                                                                                                                                       | Korjaustoimet                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2035  | PS COMM<br>(0x5480)                                                               | Tiedonsiirtovirheitä havaittu JCU-ohjausyksikön ja taajuusmuuttajan tehoyksikön välillä.                                                  | Tarkista JCU-ohjausyksikön ja tehoyksikön väliset kytkennät.<br>Jos JCU-ohjausyksiköllä on ulkoinen virtalähde, varmista, että parametrin <b>95.01 CTRL UNIT SUPPLY</b> asetus on <b>(1) External 24V</b> .                                                                                                        |
| 2036  | RESTORE<br>(0x630D)                                                               | Varmuuskopioitujen parametrien palauttaminen epäonnistui.                                                                                 | Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 2037  | CUR MEAS CALIBRATION<br>(0x2280)                                                  | Virran mittauksen kalibrointi suoritetaan seuraavan käynnistuksen yhteydessä.                                                             | Ilmoitusluontoinen hälytys.                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 2038  | AUTOPHASING<br>(0x3187)                                                           | Automaattinen vaiheistus suoritetaan seuraavan käynnistuksen yhteydessä.                                                                  | Ilmoitusluontoinen hälytys.                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 2039  | EARTH FAULT<br>(0x2330)<br>Ohjelmoitava vikatoiminto:<br><b>46.05 EARTH FAULT</b> | Taajuusmuuttaja on havainnut kuormituksen epätasapainon, joka johtuu tavallisesti moottorissa tai moottorikaapelissa olevasta maasulusta. | Tarkista, että moottorikaapelissa ei ole teho-<br>kertoimen korjauskondensaattoreita tai ylijännitesuojia.<br>Tarkista, että moottorissa tai moottorikaapelissa ei ole maasulkua.<br>- Mittaa moottorikaapelin ja moottorin eristysvastukset.<br>Jos maasulkua ei löydy, ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan. |
| 2041  | MOTOR NOM VALUE<br>(0x6383)                                                       | Moottorin konfigurointiparametrit on määritetty väärin.                                                                                   | Tarkista ryhmään <b>99</b> sisältyvät moottorin konfigurointiparametrit.                                                                                                                                                                                                                                           |
|       |                                                                                   | Taajuusmuuttajan mitoitus ei ole oikea.                                                                                                   | Varmista, että taajuusmuuttaja on mitoitettu käytettävän moottorin mukaisesti.                                                                                                                                                                                                                                     |
| 2042  | D2D CONFIG<br>(0x7583)                                                            | Taajuusmuuttajien välisen liitännän konfigurointiparametrien asetukset (ryhmä <b>57</b> ) eivät ole yhteensopivat.                        | Tarkista ryhmän <b>57</b> parametrien asetukset.                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 2043  | STALL<br>(0x7121)<br>Ohjelmoitava vikatoiminto:<br><b>46.09 STALL FUNCTION</b>    | Moottori toimii jumialueella esim. siksi, että kuorma on liian suuri tai moottorin teho on riittämätön.                                   | Tarkista moottorin kuorma ja taajuusmuuttajan arvot.<br>Tarkista vikafunktioyhmän parametrit.                                                                                                                                                                                                                      |
| 2047  | SPEED FEEDBACK<br>(0x8480)                                                        | Nopeuden takaisinkytkentää ei saada.                                                                                                      | Tarkista ryhmän <b>22</b> parametrien asetukset.<br>Tarkista anturin asennus. Lisätietoja on vian <b>0039</b> (ENCODER1) kuvauksessa.<br>Tarkista anturin kaapelointi. Lisätietoja on hälytysten <b>2031</b> (ENCODER 1 CABLE) ja <b>2032</b> (ENCODER 2 CABLE) kuvauksissa.                                       |

| Koodi | Hälytys<br>(kenttäväyläkoodi)     | Syy                                                                                               | Korjaustoimet                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2048  | OPTION COMM LOSS<br>(0x7000)      | Taajuusmuuttajan ja lisävarustemoduulin välinen tiedonsiirto (FEN-xx ja/tai FIO-xx) on katkennut. | Varmista, että lisävarustemoduulit on kytketty oikein korttipaikkoihin 1 ja (tai) 2.<br>Varmista, että lisävarustemoduulit tai korttipaikan 1/2 liittimet eivät ole vahingoittuneet. Moduulin tai liittimen kunnon määrittäminen: testaa kukin moduuli erikseen korttipaikassa 1 ja 2. |
| 2072  | DC NOT CHARGED<br>(0x3250)        | Tasajännitevälipiirin jännite ei ole vielä noussut toimintatasolle.                               | Odota, että tasajännite kasvaa.                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 2073  | SPEED CTRL TUNE FAIL<br>(0x8481)  | Nopeussäätimen automaattinen viritystoiminto epäonnistui.                                         | Katso parametri <a href="#">28.16 PI TUNE MODE</a> .                                                                                                                                                                                                                                   |
| 2075  | LOW VOLT MODE CONFIG<br>(0xC015)  | Pienjännitetilä on aktiivinen, mutta parametriasetukset ovat sallittujen rajojen ulkopuolella.    | Tarkista pienjännitetilän parametrit ryhmässä <a href="#">47</a> . Lisätietoja on myös kohdassa <a href="#">Pienjännitetilä</a> sivulla <a href="#">45</a> .                                                                                                                           |
| 2079  | ENC 1 PULSE FREQUENCY<br>(0x738B) | Anturi 1 vastaanottaa liian korkeaa datavirtaa (pulssitaajuus).                                   | Tarkista anturiasetukset.<br>Muuta parametrit <a href="#">93.03 ENC1 SP CALC-MODE</a> ja <a href="#">93.13 ENC2 SP CALCMODE</a> käyttämään vain yhden kanavan pulsseja/reunoja.                                                                                                        |
| 2080  | ENC 2 PULSE FREQUENCY<br>(0x738C) | Anturi 2 vastaanottaa liian korkeaa datavirtaa (pulssitaajuus).                                   | Tarkista anturiasetukset.<br>Muuta parametrit <a href="#">93.03 ENC1 SP CALC-MODE</a> ja <a href="#">93.13 ENC2 SP CALCMODE</a> käyttämään vain yhden kanavan pulsseja/reunoja.                                                                                                        |
| 2082  | BR DATA<br>(0x7113)               | Jarrukatkoja on konfiguroitu väärin.                                                              | Tarkista jarrukatkojen konfigurointiasetukset (parametriyhmä <a href="#">48</a> ).                                                                                                                                                                                                     |

## Taajuusmuuttajan antamat vikailmoitukset

| Koodi | Vika<br>(kenttäväyläkoodi)  | Syy                                                                 | Korjaustoimet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0001  | OVERCURRENT<br>(0x2310)     | Lähtövirta on ylittänyt sisäisen vikarajan.                         | <p>Tarkista moottorin kuorma.</p> <p>Tarkista kiihdytysaika. Katso parametriryhmä <a href="#">25</a> sivulla <a href="#">125</a>.</p> <p>Tarkista moottori ja moottorikaapeli (mukaan lukien vaiheistus ja kolmio-/tähtikytkentä).</p> <p>Tarkista, että parametriryhmän <a href="#">99</a> käyttönototiedot vastaavat moottorin arvokilven arvoja.</p> <p>Tarkista, että moottorikaapelissa ei ole tehokertoimen korjauskondensaattoreita tai ylijännitesuojia.</p> <p>Tarkista anturin kaapeli (mukaan lukien vaiheistus).</p> |
| 0002  | DC OVERVOLTAGE<br>(0x3210)  | Välipiirin tasajännite on liian suuri.                              | <p>Tarkista, että ylijännitesäätö on käytössä (parametri <a href="#">47.01 OVERVOLTAGE CTRL</a>).</p> <p>Tarkista verkko staattisen tai lyhytkestoisen ylijännitteen varalta.</p> <p>Tarkista jarrukatkoja ja -vastus (jos käytössä).</p> <p>Tarkista hidastusaika.</p> <p>Käytä vapaasti hidastuvaa pysäytystä (jos käytettävissä).</p> <p>Asenna taajuusmuuttajaan jarrukatkoja ja -vastus.</p>                                                                                                                                |
| 0003  | DEVICE OVERTEMP<br>(0x4210) | Taajuusmuuttajan mitattu lämpötila on ylittänyt sisäisen vikarajan. | <p>Tarkista käyttöolosuhteet.</p> <p>Tarkista ilmavirta ja puhaltimen toiminta.</p> <p>Tarkista, että jäähdytuselementin rivat eivät ole pölyntyneet.</p> <p>Tarkista, että moottorin teho vastaa yksikön tehoa.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 0004  | SHORT CIRCUIT<br>(0x2340)   | Moottorikaapelissa tai moottorissa on oikosulku.                    | <p>Tarkista moottori ja moottorikaapeli.</p> <p>Tarkista, että moottorikaapelissa ei ole tehokertoimen korjauskondensaattoreita tai ylijännitesuojia.</p> <p>Tarkista jarrukatkojen kaapelointi.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|       | Laajennusliite: 1           | Oikosulku U-vaiheen ylemmässä transistorissa.                       | Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|       | Laajennusliite: 2           | Oikosulku U-vaiheen alemmassa transistorissa.                       | Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|       | Laajennusliite: 4           | Oikosulku V-vaiheen ylemmässä transistorissa.                       | Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|       | Laajennusliite: 8           | Oikosulku V-vaiheen alemmassa transistorissa.                       | Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

| Koodi | Vika<br>(kenttäväyläkoodi)                                                                 | Syy                                                                                                                                       | Korjaustoimet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | Laajennusliite: 16                                                                         | Oikosulku W-vaiheen ylemmässä transistorissa.                                                                                             | Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|       | Laajennusliite: 32                                                                         | Oikosulku W-vaiheen alemmassa transistorissa.                                                                                             | Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 0005  | DC UNDERVOLTAGE<br>(0x3220)                                                                | Välipiirin tasajännite ei ole riittävä. Syynä voi olla puuttuva verkkojännitevaihe, palanut sulake tai tasasuuntaussillan sisäinen vika.  | Tarkista verkkojännite ja sulakkeet.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 0006  | EARTH FAULT<br>(0x2330)<br>Ohjelmoitava vikatoiminto:<br><a href="#">46.05 EARTH FAULT</a> | Taajuusmuuttaja on havainnut kuormituksen epätasapainon, joka johtuu tavallisesti moottorissa tai moottorikaapelissa olevasta maasulusta. | Tarkista, että moottorikaapelissa ei ole tehokertoimen korjauskondensattoreita tai ylijännitesuojia.<br>Tarkista, että moottorissa tai moottorikaapelissa ei ole maasulkua.<br>- Mittaa moottorikaapelin ja moottorin eristysvastukset.<br>Jos maasulkua ei löydy, ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.                                                                                                                       |
| 0007  | FAN FAULT<br>(0xFF83)                                                                      | Puhallin ei voi pyöriä vapaasti, tai se on irronnut. Puhaltimen toimintaa valvotaan mittaamalla puhaltimen virta.                         | Tarkista puhaltimen toiminta ja kytkentä.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 0008  | IGBT OVERTEMP<br>(0x7184)                                                                  | Lämpömalliin perustuva taajuusmuuttajan lämpötila on ylittänyt sisäisen hälytysrajan.                                                     | Tarkista käyttöolosuhteet.<br>Tarkista ilmavirta ja puhaltimen toiminta.<br>Tarkista, että jäähdytyslementin rivat eivät ole pölyntyneet.<br>Tarkista, että moottorin teho vastaa yksikön tehoa.                                                                                                                                                                                                                                   |
| 0009  | BR SHORT CIRCUIT<br>(0x7111)                                                               | Jarruvastuksen oikosulku tai jarrukatkojan ohjauksen vika.                                                                                | Tarkista jarrukatkojan ja jarruvastuksen kytkentä.<br>Varmista, että jarruvastus ei ole vaurioitunut.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 0010  | BR MISSING<br>(0x7113)                                                                     | Oikosulku jarrukatkojan IGBT:ssä.                                                                                                         | Varmista, että jarruvastus on kytketty ja ettei se ole vaurioitunut.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 0011  | BC OVERHEAT<br>(0x7181)                                                                    | Jarrukatkojan IGBT:n lämpötila on ylittänyt sisäisen hälytysrajan.                                                                        | Anna katkojan jäähtyä.<br>Tarkista käyttölämpötila.<br>Tarkista jäähdytyspuhallinvika.<br>Tarkista ilmanvirtauksen esteet.<br>Tarkista kaapin mitoitus ja jäähdytys.<br>Tarkista vastuksen ylikuormitussuojauksen asetukset, parametrit <a href="#">48.03</a> ... <a href="#">48.05</a> .<br>Tarkista, että jarrutusjakso noudattaa sallittuja rajoja.<br>Tarkista, että taajuusmuuttajan syötön vaihtojännite ei ole liian suuri. |

| Koodi | Vika<br>(kenttäväyläkoodi)                                                                          | Syy                                                                                                                     | Korjaustoimet                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0012  | BR OVERHEAT<br>(0x7112)                                                                             | Jarruvastuksen lämpötila on ylittänyt parametrilla <a href="#">48.06 BR TEMP FAULTLM</a> asetetun vikarajan.            | Pysäytä taajuusmuuttaja. Anna vastuksen jäähtyä.<br>Tarkista vastuksen ylikuormitussuojauksen asetukset, parametrit <a href="#">48.01...48.05</a> .<br>Tarkista vikaraja-asetus, parametri <a href="#">48.06</a> .<br>Tarkista, että jarrutusjakso noudattaa sallittuja rajoja. |
| 0013  | CURR MEAS GAIN<br>(0x3183)                                                                          | Lähtövaiheiden U2 ja W2 virran mittausvahvistusten välinen ero on liian suuri.                                          | Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.                                                                                                                                                                                                                                       |
| 0014  | CABLE CROSS CON<br>(0x3181)<br>Ohjelmoitava vikatoiminto:<br><a href="#">46.08 CROSS CONNECTION</a> | Väärä verkkokaapelin ja moottorikaapelin kytkentä (verkkokaapeli on ehkä kytketty taajuusmuuttajan moottoriliitäntään). | Tarkista verkkokytkenät.                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 0015  | SUPPLY PHASE<br>(0x3130)<br>Ohjelmoitava vikatoiminto:<br><a href="#">46.06 SUPPL PHS LOSS</a>      | Välipiirin tasajännite vaihtelee. Syynä voi olla puuttuva verkkojännitevaihe tai palanut sulake                         | Tarkista verkkosulakkeet.<br>Tarkista syöttövirran symmetria.                                                                                                                                                                                                                   |
| 0016  | MOTOR PHASE<br>(0x3182)<br>Ohjelmoitava vikatoiminto:<br><a href="#">46.04 MOT PHASE LOSS</a>       | Moottoripiirin vika, jonka syynä on moottorin puuttuva vaihe.                                                           | Kytke moottorikaapeli.                                                                                                                                                                                                                                                          |

| Koodi | Vika<br>(kenttäväyläkoodi) | Syy                                                                                                                               | Korjaustoimet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0017  | ID-RUN FAULT<br>(0xFF84)   | Moottorin ID-ajo ei onnistunut.                                                                                                   | Katso vikakoodin laajennusliite vikanäytöstä. Seuraavassa on kuvattu asianmukaiset toimet eri laajennusliitteille.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|       | Laajennusliite: 1          | ID-ajoa ei voi suorittaa loppuun, koska taajuusmuuttajan maksimivirran asetus ja/tai sisäinen virtaraja on liian pieni.           | Tarkista parametrien <b>99.06 MOT NOM CURRENT</b> ja <b>20.05 MAXIMUM CURRENT</b> asetukset. Varmista, että <b>20.05 MAXIMUM CURRENT &gt; 99.06 MOT NOM CURRENT</b> . Varmista, että taajuusmuuttaja on mitoitettu käytettävän moottorin mukaisesti.                                                                                                                                                                                                                                     |
|       | Laajennusliite: 2          | ID-ajoa ei voi suorittaa loppuun, koska maksiminopeuden asetus ja/tai laskennallinen kentän heikennyspiste on liian pieni.        | Tarkista parametrien <b>99.07 MOT NOM VOLTAGE</b> , <b>99.08 MOT NOM FREQ</b> , <b>99.09 MOT NOM SPEED</b> , <b>20.01 MAXIMUM SPEED</b> ja <b>20.02 MINIMUM SPEED</b> asetukset. Varmista, että <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>20.01 MAXIMUM SPEED &gt; (0,55 × 99.09 MOT NOM SPEED)</b> &gt; (0,50 × synkroninen nopeus),</li> <li>• <b>20.02 MINIMUM SPEED ≤ 0</b>, ja</li> <li>• syöttöjännite <math>\geq (0,66 \times 99.07 \text{ MOT NOM VOLTAGE})</math>.</li> </ul> |
|       | Laajennusliite: 3          | ID-ajoa ei voi suorittaa loppuun, koska maksimimomentin asetus on liian pieni.                                                    | Tarkista parametrien <b>99.12 MOT NOM TORQUE</b> ja <b>20.06 MAXIMUM TORQUE</b> asetukset. Varmista, että <b>20.06 MAXIMUM TORQUE &gt; 100 %</b> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|       | Laajennusliite: 5...8      | Sisäinen virhe.                                                                                                                   | Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|       | Laajennusliite: 9          | Vain epätahtimoottorit: Kiihdytys ei päättynyt kohtuullisessa ajassa.                                                             | Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|       | Laajennusliite: 10         | Vain epätahtimoottorit: Hidastus ei päättynyt kohtuullisessa ajassa.                                                              | Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|       | Laajennusliite: 11         | Vain epätahtimoottorit: Nopeus putosi nolnaan ID-ajon aikana.                                                                     | Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|       | Laajennusliite: 12         | Vain kestopagneettimoottorit: Ensimmäinen kiihdytys ei päättynyt kohtuullisessa ajassa.                                           | Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|       | Laajennusliite: 13         | Vain kestopagneettimoottorit: Toinen kiihdytys ei päättynyt kohtuullisessa ajassa.                                                | Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|       | Laajennusliite: 14...16    | Sisäinen virhe.                                                                                                                   | Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 0018  | CURR U2 MEAS<br>(0x3184)   | U2-lähtövaiheen virran mittauksen mitattu poikkeamavirhe on liian suuri. (Poikkeama-arvo päivitetään virran kalibroinnin aikana.) | Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

| Koodi | Vika<br>(kenttäväyläkoodi)    | Syy                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Korjaustoimet                                                                                                                                                                                                                 |
|-------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0019  | CURR V2 MEAS<br>(0x3185)      | V2-lähtövaiheen virran mittauksen mitattu poikkeamavirhe on liian suuri. (Poikkeama-arvo päivitetään virran kalibroinnin aikana.)                                                                                                                                                        | Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.                                                                                                                                                                                     |
| 0020  | CURR W2 MEAS<br>(0x3186)      | W2-lähtövaiheen virran mittauksen mitattu poikkeamavirhe on liian suuri. (Poikkeama-arvo päivitetään virran kalibroinnin aikana.)                                                                                                                                                        | Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.                                                                                                                                                                                     |
| 0021  | STO1 LOST<br>(0x8182)         | Safe Torque Off -toiminto on aktiivinen. Toisin sanoen liittimien X6:1 ja X6:3 välille kytketty suojapiirin signaali 1 menetetään, kun taajuusmuuttaja on pysähtynyt ja parametrin <a href="#">46.07 STO DIAGNOSTIC</a> asetus on <a href="#">(2) Alarm</a> tai <a href="#">(3) No</a> . | Tarkista suojapiirin kytkennät. Lisätietoja on taajuusmuuttajan laiteoppaassa sekä oppaassa <i>Application guide - Safe torque off function for ACSM1, ACS850 and ACQ810 drives</i> (3AFE68929814 [englanninkielinen]).       |
| 0022  | STO2 LOST<br>(0x8183)         | Safe Torque Off -toiminto on aktiivinen. Toisin sanoen liittimien X6:2 ja X6:4 välille kytketty suojapiirin signaali 2 menetetään, kun taajuusmuuttaja on pysähtynyt ja parametrin <a href="#">46.07 STO DIAGNOSTIC</a> asetus on <a href="#">(2) Alarm</a> tai <a href="#">(3) No</a> . | Tarkista suojapiirin kytkennät. Lisätietoja on taajuusmuuttajan laiteoppaassa sekä oppaassa <i>Application guide - Safe torque off function for ACSM1, ACS850 and ACQ810 drives</i> (3AFE68929814 [englanninkielinen]).       |
| 0024  | INTBOARD OVERTEMP<br>(0x7182) | Liitântäkortin (tehoyksikön ja ohjausyksikön välillä) lämpötila on ylittänyt sisäisen vikarajan.                                                                                                                                                                                         | Anna taajuusmuuttajan jäähtyä.<br>Tarkista käyttölämpötila.<br>Tarkista jäähdytyspuhallinvika.<br>Tarkista ilmanvirtauksen esteet.<br>Tarkista kaapin mitoitus ja jäähdytys.                                                  |
| 0025  | BC MOD OVERTEMP<br>(0x7183)   | Tulosillan tai jarrukatkojan lämpötila on ylittänyt sisäisen vikarajan.                                                                                                                                                                                                                  | Anna taajuusmuuttajan jäähtyä.<br>Tarkista käyttölämpötila.<br>Tarkista jäähdytyspuhallinvika.<br>Tarkista ilmanvirtauksen esteet.<br>Tarkista kaapin mitoitus ja jäähdytys.                                                  |
| 0026  | AUTOPHasing<br>(0x3187)       | Automaattinen vaiheistus (katso kohta <a href="#">Automaattinen vaiheistus</a> sivulla <a href="#">39</a> ) epäonnistui.                                                                                                                                                                 | Kokeile muita automaattisen vaiheistuksen tapoja (katso parametri <a href="#">11.07 AUTOPHasing MODE</a> ), jos mahdollista.                                                                                                  |
| 0027  | PU LOST<br>(0x5400)           | Yhteys JCU-ohjausyksikön ja taajuusmuuttajan tehoyksikön välillä on katkennut.                                                                                                                                                                                                           | Tarkista JCU-ohjausyksikön ja tehoyksikön väliset kytkennät.<br>Jos JCU-ohjausyksiköllä on ulkoinen virtalähde, varmista, että parametrin <a href="#">95.01 CTRL UNIT SUPPLY</a> asetus on <a href="#">(1) External 24V</a> . |

| Koodi | Vika<br>(kenttäväyläkoodi)                                                                    | Syy                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Korjaustoimet                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0028  | PS COMM<br>(0x5480)                                                                           | Tiedonsiirtovirheitä havaittu JCU-ohjausyksikön ja taajuusmuuttajan tehoyksikön välillä.                                                                                                                                                                                                          | Tarkista JCU-ohjausyksikön ja tehoyksikön väliset kytkennät.<br>Jos JCU-ohjausyksiköllä on ulkoinen virtalähde, varmista, että parametrin <b>95.01 CTRL UNIT SUPPLY</b> asetus on <b>(1) External 24V</b> .                                                        |
| 0029  | IN CHOKE TEMP<br>(0xFF81)                                                                     | Sisäisen vaihtovirtakuristimen lämpötila on liian korkea.                                                                                                                                                                                                                                         | Tarkista jäähdytyspuhallin.                                                                                                                                                                                                                                        |
| 0030  | EXTERNAL<br>(0x9000)                                                                          | Vika ulkoisessa laitteessa.<br>(Nämä tiedot asetetaan ohjelmoitavan digitaalitulon kautta.)                                                                                                                                                                                                       | Tarkista, onko ulkoisessa laitteessa vika.<br>Tarkista parametrin <b>46.01 EXTERNAL FAULT</b> asetus.                                                                                                                                                              |
| 0031  | SAFE TORQUE OFF<br>(0xFF7A)<br>Ohjelmoitava vikatoiminto:<br><b>46.07 STO DIAGNOSTIC</b>      | Safe Torque Off -toiminto on aktiivinen. Toisin sanoen liittimeen X6 kytketty suojapiirin signaali (tai signaalit) menetetään - taajuusmuuttajan käynnistytksen tai käytön aikana tai<br>- kun taajuusmuuttaja pysäytetään ja parametrin <b>46.07 STO DIAGNOSTIC</b> asetus on <b>(1) Fault</b> . | Tarkista suojapiirin kytkennät. Lisätietoja on taajuusmuuttajan laiteoppaassa sekä oppaassa <i>Application guide - Safe torque off function for ACSM1, ACS850 and ACQ810 drives</i> (3AFE68929814 [englanninkielinen]).                                            |
| 0032  | OVERSPEED<br>(0x7310)                                                                         | Moottori pyörii sallittua huip-punopeutta nopeammin. Syynä voi olla väärin asetettu minimi- tai maksiminopeus, riittämätön jarrutusmomentti tai kuorman vaihtelu momenttiohjetta käytettäessä.                                                                                                    | Tarkista nopeuden minimi- ja maksimiarvot (parametrit <b>20.01 MAXIMUM SPEED</b> ja <b>20.02 MINIMUM SPEED</b> ).<br>Tarkista moottorin jarrutusmomentin riittävyys.<br>Tarkista momenttisäädön soveltuvuus.<br>Tarkista, tarvitaanko jarrukatkojaa ja -vastuksia. |
| 0033  | BRAKE START TORQUE<br>(0x7185)<br>Ohjelmoitava vikatoiminto:<br><b>35.09 BRAKE FAULT FUNC</b> | Mekaanisen jarrun vika. Vika aktivoituu, jos vaadittua moottorin käynnistysmomenttia ( <b>35.06 BRAKE OPEN TORQ</b> ) ei saavuteta.                                                                                                                                                               | Tarkista jarrun vapauttamisen momenttiasetus (parametri <b>35.06</b> ).<br>Tarkista taajuusmuuttajan momentti- ja virtarajat. Katso parametriryhmä <b>20</b> sivulla <b>111</b> .                                                                                  |
| 0034  | BRAKE NOT CLOSED<br>(0x7186)<br>Ohjelmoitava vikatoiminto:<br><b>35.09 BRAKE FAULT FUNC</b>   | Mekaanisen jarrun ohjauksen vika. Vika aktivoituu, jos jarrun kuittaussignaali ei vastaa vaadittua tilaa jarrun sulkeutumisen aikana.                                                                                                                                                             | Tarkista mekaanisen jarrun liitäntä.<br>Tarkista mekaanisen jarrun asetukset, parametrit <b>35.01...35.09</b> .<br>Määritä, onko ongelma tilatietosignaaliissa vai jarrussa. Toimi seuraavasti: tarkista, onko jarru suljettu vai auki.                            |
| 0035  | BRAKE NOT OPEN<br>(0x7187)<br>Ohjelmoitava vikatoiminto:<br><b>35.09 BRAKE FAULT FUNC</b>     | Mekaanisen jarrun ohjauksen vika. Vika aktivoituu, jos jarrun kuittaussignaali ei vastaa vaadittua tilaa jarrun avautumisen aikana.                                                                                                                                                               | Tarkista mekaanisen jarrun liitäntä.<br>Tarkista mekaanisen jarrun asetukset, parametrit <b>35.01...35.08</b> .<br>Määritä, onko ongelma tilatietosignaaliissa vai jarrussa. Toimi seuraavasti: tarkista, onko jarru suljettu vai auki.                            |

| Koodi | Vika<br>(kenttäväyläkoodi)                                                                         | Syy                                                                                                                           | Korjaustoimet                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0036  | LOCAL CTRL LOSS<br>(0x5300)<br>Ohjelmoitava vikatoiminto:<br><a href="#">46.03 LOCAL CTRL LOSS</a> | Taajuusmuuttajan aktiiviseksi ohjauspaikaksi valitussa ohjauspaneelissa tai PC-työkalussa on tiedonsiirtohäiriö.              | Tarkista PC-työkalun tai ohjauspaneelin kytkentä.<br>Tarkista ohjauspaneelin liitin.<br>Irrota ohjauspaneeli kiinnitysalustastaan ja kiinnitä se uudelleen.                                                                                                                                  |
| 0037  | NVMEMCORRUPTED<br>(0x6320)                                                                         | Taajuusmuuttajan sisäinen vika.<br><b>Huomaa:</b> Tätä vikaa ei voi kuittata.                                                 | Katso vikakoodin laajennusliite vikanäytöstä. Seuraavassa on kuvattu asianmukaiset toimet eri laajennusliitteille.                                                                                                                                                                           |
|       | Vikakoodin laajennusliite:<br>2051                                                                 | Parametrien kokonaismäärä (mukaan lukien parametrien välissä oleva käyttämätön tila) ylittää laiteohjelmiston enimmäismäärän. | Siirrä parametreja laiteohjelmistoryhmistä sovellusryhmiin.<br>Vähennä parametrien määrää.                                                                                                                                                                                                   |
|       | Vikakoodin laajennusliite:<br>Muut                                                                 | Taajuusmuuttajan sisäinen vika.                                                                                               | Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 0038  | OPTION COMM LOSS<br>(0x7000)                                                                       | Taajuusmuuttajan ja lisävarustemoduulin välinen tiedonsiirto (FEN-xx ja/tai FIO-xx) on katkennut.                             | Varmista, että lisävarustemoduulit on kytketty oikein korttipaikkoihin 1 ja (tai) 2.<br>Varmista, että lisävarustemoduulit tai korttipaikan 1/2 liittimet eivät ole vahingoittuneet.<br>Moduulin tai liittimen kunnon määrittäminen:<br>Testaa kukin moduuli erikseen korttipaikassa 1 ja 2. |

| Koodi | Vika<br>(kenttäväyläkoodi) | Syy                            | Korjaustoimet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------|----------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0039  | ENCODER1<br>(0x7301)       | Anturin 1 takaisinkytkentävikä | <p>Jos vika ilmenee taajuusmuuttajan ensimmäisen käyttöönoton aikana ennen anturin takaisinkytkennän käyttöä:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tarkista anturin ja anturin liitäntämoduulin (FEN-xx) välinen kaapeli ja liittimen signaali-johtojen järjestys kaapelin molemmissa päissä.</li> </ul> <p>Jos käytetty anturi on absoluuttianturi, EnDat/ Hiperface/SSI, jossa on sini-/kosini-inkrementtaalisignaali, väärä johdotus voidaan paikallistaa seuraavalla tavalla: Poista käytöstä sarjaliitäntä (nollapaikka) asettamalla parametrin <b>91.02 ABS ENC INTERF</b> arvoksi <b>(0) None</b> ja testaa sitten anturin toiminta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jos anturin vika ei aktivoidu, tarkista sarjaliitännän datajohdot. Huomaa, että nollapaikka ei huomioida, kun sarjaliitäntä on poistettu käytöstä.</li> <li>- Jos anturin vika aktivoituu, tarkista sarjaliitäntä ja sini-/kosinisignaali-johtot.</li> </ul> <p><b>Huomaa:</b> Koska sarjaliitännän kautta ja käytön aikana pyydetään vain nollapaikka, paikka päivittyy sini-/kosinisignaalien mukaisesti.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tarkista anturin parametriasetykset.</li> </ul> <p>Jos anturin takaisinkytkentää on jo käytetty, kun vika ilmenee, tai vika ilmenee taajuusmuuttajan käytön aikana:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tarkista, että anturi tai sen liitäntäjohtot eivät ole vaurioituneet.</li> <li>- Tarkista, että anturimoduuli (FEN-xx) tai sen liitäntä ei ole vaurioitunut.</li> <li>- Tarkista maadoitukset (kun anturin liitäntämoduulin ja anturin välisessä tiedonsiirrossa ilmenee häiriöitä).</li> </ul> <p><b>Huomaa:</b> Uusi asetus (tai kiinteä kaapelointi) tulee voimaan vasta, kun parametria <b>90.10 ENC PAR REFRESH</b> käytetään tai JCU-ohjausyksikköön kytketään virta seuraavan kerran.</p> <p>Lisätietoja antureista on parametriryhmissä <b>90</b> (sivu 183), <b>91</b> (sivu 187), <b>92</b> (sivu 192) ja <b>93</b> (sivu 193).</p> |

| Koodi | Vika<br>(kenttäväyläkoodi)                                                                       | Syy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Korjaustoimet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0040  | ENCODER2<br>(0x7381)                                                                             | Anturin 2 takaisinkytkentävika                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Katso vikaa ENCODER 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|       |                                                                                                  | EnDat- tai SSI-anturia käytetään jatkuvassa tilassa anturina 2.<br>[Toisin sanoen, <a href="#">90.02 ENCODER 2 SEL = (3) FEN-11 ABS</a> ja <a href="#">91.02 ABS ENC INTERF = (2) EnDat</a> tai <a href="#">(4) SSI</a> ja <a href="#">91.30 ENDAT MODE = (1) Continuous</a> (tai <a href="#">91.25 SSI MODE = (1) Continuous</a> ).] | Jos mahdollista, käytä paikkatiedon kertalähetystä paikkatiedon jatkuvan lähetyksen sijasta (tämä edellyttää, että anturi käyttää sini/kosini-inkrementaalisignaaleita):<br>- Muuta parametrin <a href="#">91.25 SSI MODE / 91.30 ENDAT MODE</a> arvoksi <a href="#">(0) Initial pos.</a><br>Muussa tapauksessa käytä EnDat/SSI-anturia anturina 1:<br>- Muuta parametrin <a href="#">90.01 ENCODER 1 SEL</a> arvoksi <a href="#">(3) FEN-11 ABS</a> ja parametrin <a href="#">90.02 ENCODER 2 SEL</a> arvoksi <a href="#">(0) None</a> .<br><b>Huomaa:</b> Uusi asetus tulee voimaan vasta, kun parametria <a href="#">90.10 ENC PAR REFRESH</a> käytetään tai JCU-ohjausyksikköön kytetään virta seuraavan kerran. |
| 0045  | FIELD BUS COMM<br>(0x7510)<br>Ohjelmoitava vikatoiminto:<br><a href="#">50.02 COMM LOSS FUNC</a> | Syklinen tiedonsiirto taajuusmuuttajan ja kenttäväyläsovitinmoduulin tai ohjelmoitavan logiikan ja kenttäväyläsovitinmoduulin välillä on katkennut.                                                                                                                                                                                   | Tarkista kenttäväylätiedonsiirron tila. Katso vastaavan kenttäväyläsovitimen käyttöopas.<br>Tarkista kenttäväyläparametrien asetukset. Katso parametriryhmä <a href="#">50</a> sivulla <a href="#">169</a> .<br>Tarkista kaapelikytkennät.<br>Tarkista, että tiedonsiirtoisäntä kommunikoi.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 0046  | FB MAPPING FILE<br>(0x6306)                                                                      | Taajuusmuuttajan sisäinen vika                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 0047  | MOTOR OVERTEMP<br>(0x4310)<br>Ohjelmoitava vikatoiminto:<br><a href="#">45.01 MOT TEMP PROT</a>  | Arvioitu moottorin lämpötila (perustuu moottorin lämpömalliin) on ylittänyt parametrilla <a href="#">45.04 MOT TEMP FLT LIM</a> määritetyn vikarajan.                                                                                                                                                                                 | Tarkista moottorin arvot ja kuorma.<br>Anna moottorin jäähtyä. Varmista moottorin oikea jäähdytys: tarkista jäähdytyspuhallin, puhdista jäähdytyspinnat jne.<br>Tarkista hälytysrajan arvo.<br>Tarkista moottorin lämpömallin asetukset, parametrit <a href="#">45.06...45.08</a> ja <a href="#">45.10 MOT THERM TIME</a> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|       |                                                                                                  | Mitattu moottorin lämpötila on ylittänyt parametrilla <a href="#">45.04 MOT TEMP FLT LIM</a> asetetun vikarajan.                                                                                                                                                                                                                      | Tarkista, että lämpöanturien määrä vastaa parametrilla <a href="#">45.02 MOT TEMP SOURCE</a> asetettua lukumäärää.<br>Tarkista moottorin arvot ja kuorma.<br>Anna moottorin jäähtyä. Varmista moottorin oikea jäähdytys: tarkista jäähdytyspuhallin, puhdista jäähdytyspinnat jne.<br>Tarkista hälytysrajan arvo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 0049  | AI SUPERVISION<br>(0x8110)<br>Ohjelmoitava vikatoiminto:<br><a href="#">13.12 AI SUPERVISION</a> | Analogiatulon AI1 tai AI2 signaali on saavuttanut parametrilla <a href="#">13.13 AI SUPERVIS ACT</a> määritetyn rajan.                                                                                                                                                                                                                | Tarkista analogiatulon AI1/2 lähde ja kytkennät.<br>Tarkista analogiatulon AI1/2 minimi- ja maksimirajojen asetukset, parametrit <a href="#">13.02</a> ja <a href="#">13.03 / 13.07</a> ja <a href="#">13.08</a> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

| Koodi | Vika<br>(kenttäväyläkoodi)                                                                         | Syy                                                                                                                                                                                                        | Korjaustoimet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0050  | ENCODER 1 CABLE<br>(0x7389)<br>Ohjelmoitava vikatoiminto:<br><a href="#">90.05 ENC CABLE FAULT</a> | Anturin 1 kaapelivika havaittu.                                                                                                                                                                            | Tarkasta FEN-xx-liitännän ja anturin 1 välinen kaapeli. Jos kaapelointia on muutettu, liitäntä on konfiguroitava uudelleen katkaisemalla taajuusmuuttajan virta ja kytkemällä se uudelleen tai aktivoimalla parametri <a href="#">90.10 ENCPAR REFRESH</a> .                                                                                                        |
| 0051  | ENCODER 2 CABLE<br>(0x738A)<br>Ohjelmoitava vikatoiminto:<br><a href="#">90.05 ENC CABLE FAULT</a> | Anturin 2 kaapelivika havaittu.                                                                                                                                                                            | Tarkasta FEN-xx-liitännän ja anturin 2 välinen kaapeli. Jos kaapelointiin on tehty muutoksia, liitäntä on konfiguroitava uudelleen katkaisemalla taajuusmuuttajan virta ja kytkemällä se uudelleen tai aktivoimalla parametri <a href="#">90.10 ENCPAR REFRESH</a> .                                                                                                |
| 0052  | D2D CONFIG<br>(0x7583)                                                                             | Taajuusmuuttajien välisen liitännän konfiguraatiossa on vika, joka johtuu muusta kuin hälytyksessä <a href="#">2042</a> ilmoitetusta syystä. Käynnistyksen estoa on ehkä pyydetty, mutta sitä ei myönnetä. | Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 0053  | D2D COMM<br>(0x7520)<br>Ohjelmoitava vikatoiminto:<br><a href="#">57.02 COMM LOSS FUNC</a>         | Isäntälaitteena toimiva taajuusmuuttaja: taajuusmuuttaja ei ole saanut vastausta aktivoidulta orjalaitteelta viiden peräkkäisen pollaussarjan aikana.                                                      | Varmista, että kaikkiin taajuusmuuttajien väliseen liitântään kytkettyihin pollattaviin taajuusmuuttajiin (parametrit <a href="#">57.04 FOLLOWER MASK 1</a> ja <a href="#">57.05 FOLLOWER MASK 2</a> ) on kytketty virta, että niiden liitännät ovat kunnossa ja että niiden osoite on määritetty oikein.<br>Tarkista taajuusmuuttajien välisen kytkennän kaapelit. |
|       |                                                                                                    | Orjalaitteena toimiva taajuusmuuttaja: taajuusmuuttaja ei ole vastaanottanut uutta ohjetta 1 ja/ tai 2 viiden peräkkäisen ohjearvonkäsittelyjakson aikana.                                                 | Tarkista isäntälaitteen parametrien <a href="#">57.06 REF 1 SRC</a> ja <a href="#">57.07 REF 2 SRC</a> asetukset.<br>Tarkista taajuusmuuttajien välisen kytkennän kaapelit.                                                                                                                                                                                         |
| 0054  | D2D BUF OVLOAD<br>(0x7520)<br>Ohjelmoitava vikatoiminto:<br><a href="#">57.02 COMM LOSS FUNC</a>   | Taajuusmuuttajien välinen ohjearvojen lähetyksen epäonnistui viestipuskurin ylityksen vuoksi.                                                                                                              | Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 0055  | TECH LIB<br>(0x6382)                                                                               | Teknologiakirjaston luoma kuitattava vika.                                                                                                                                                                 | Lisätietoja on teknologiakirjaston dokumentaatioissa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 0056  | TECH LIB CRITICAL<br>(0x6382)                                                                      | Teknologiakirjaston luoma pysyvä vika.                                                                                                                                                                     | Lisätietoja on teknologiakirjaston dokumentaatioissa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 0057  | FORCED TRIP<br>(0xFF90)                                                                            | Generic Drive -tiedonsiirtoprofiilin laukaisukomento.                                                                                                                                                      | Tarkista ohjelmoitavan logiikan tila.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

| Koodi | Vika<br>(kenttäväyläkoodi)                                                              | Syy                                                                                                                                          | Korjaustoimet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0058  | FIELD BUS PAR ERROR<br>(0x6320)                                                         | Taajuusmuuttajassa ei ole ohjelmoitavan logiikan vaatimaa toiminnallisuutta, tai toiminnallisuutta ei ole otettu käyttöön.                   | Tarkista ohjelmoitavan logiikan ohjelmointi.<br>Tarkista kenttäväyläparametrien asetukset.<br>Katso parametriryhmä 50 sivulla 169.                                                                                                                                                                                                                                        |
| 0059  | STALL<br>(0x7121)<br>Ohjelmoitava vikatoiminto:<br><a href="#">46.09 STALL FUNCTION</a> | Moottori toimii jumialueella esim. siksi, että kuorma on liian suuri tai moottorin teho on riittämätön.                                      | Tarkista moottorin kuorma ja taajuusmuuttajan arvot.<br>Tarkista vikafunktioyhmän parametrit.                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 0061  | SPEED FEEDBACK<br>(0x8480)                                                              | Nopeuden takaisinkytkentää ei saada.                                                                                                         | Tarkista ryhmän 22 parametrien asetukset.<br>Tarkista anturin asennus. Lisätietoja on vian <a href="#">0039</a> (ENCODER1) kuvauksessa.<br>Tarkista anturin kaapelointi. Lisätietoja on vikojen <a href="#">0050</a> (ENCODER1) ja <a href="#">0051</a> (ENCODER2) kuvauksissa.                                                                                           |
| 0062  | D2D SLOT COMM<br>(0x7584)                                                               | Taajuusmuuttajien välinen liitäntä on määritetty käyttämään tiedonsiirtoon FMBA-moduulia, mutta määritetyssä korttipaikassa ei ole moduulia. | Tarkista parametrien <a href="#">57.01 LINK MODE</a> ja <a href="#">57.15 D2D COMM PORT</a> asetukset. Tarkista parametrien <a href="#">9.20...9.22</a> avulla, että FMBA-moduuli on havaittu.<br>Varmista, että FMBA-moduulin johdot on kytketty oikein.<br>Asenna FMBA-moduuli toiseen korttipaikkaan. Jos ongelma ei poistu, ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan. |
| 0067  | FPGA ERROR1<br>(0x5401)                                                                 | Taajuusmuuttajan sisäinen vika                                                                                                               | Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 0068  | FPGA ERROR2<br>(0x5402)                                                                 | Taajuusmuuttajan sisäinen vika                                                                                                               | Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 0069  | ADC ERROR<br>(0x5403)                                                                   | Taajuusmuuttajan sisäinen vika                                                                                                               | Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 0073  | ENC 1 PULSE FREQUENCY<br>(0x738B)                                                       | Anturi 1 vastaanottaa liian korkeaa datavirtaa (pulssitaajuus).                                                                              | Tarkista anturiasetukset.<br>Muuta parametrit <a href="#">93.03 ENC1 SP CALC-MODE</a> ja <a href="#">93.13 ENC2 SP CALCMODE</a> käyttämään vain yhden kanavan pulsseja/reunoja.                                                                                                                                                                                           |
| 0074  | ENC 2 PULSE FREQUENCY<br>(0x738C)                                                       | Anturi 2 vastaanottaa liian korkeaa datavirtaa (pulssitaajuus).                                                                              | Tarkista anturiasetukset.<br>Muuta parametrit <a href="#">93.03</a> ja <a href="#">ENC1 SP CALC-MODE</a> ja <a href="#">93.13 ENC2 SP CALCMODE</a> käyttämään vain yhden kanavan pulsseja/reunoja.                                                                                                                                                                        |
| 0201  | T2 OVERLOAD<br>(0x0201)                                                                 | Firmwaren aikataason 2 ylikuormitus.<br><b>Huomaa:</b> Tätä vikaa ei voi kuittaa.                                                            | Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

| Koodi | Vika<br>(kenttäväyläkoodi)    | Syy                                                                                        | Korjaustoimet                                                                            |
|-------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0202  | T3 OVERLOAD<br>(0x6100)       | Firmwaren aikatason 3 ylikuormitus.<br><b>Huomaa:</b> Tätä vikaa ei voi kuitata.           | Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.                                                |
| 0203  | T4 OVERLOAD<br>(0x6100)       | Firmwaren aikatason 4 ylikuormitus.<br><b>Huomaa:</b> Tätä vikaa ei voi kuitata.           | Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.                                                |
| 0204  | T5 OVERLOAD<br>(0x6100)       | Firmwaren aikatason 5 ylikuormitus.<br><b>Huomaa:</b> Tätä vikaa ei voi kuitata.           | Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.                                                |
| 0205  | A1 OVERLOAD<br>(0x6100)       | Sovelluksen aikatason 1 vika.<br><b>Huomaa:</b> Tätä vikaa ei voi kuitata.                 | Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.                                                |
| 0206  | A2 OVERLOAD<br>(0x6100)       | Sovelluksen aikatason 2 vika.<br><b>Huomaa:</b> Tätä vikaa ei voi kuitata.                 | Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.                                                |
| 0207  | A1 INIT FAULT<br>(0x6100)     | Sovelluksen tehtävän luomiseen liittyvä vika.<br><b>Huomaa:</b> Tätä vikaa ei voi kuitata. | Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.                                                |
| 0208  | A2 INIT FAULT<br>(0x6100)     | Sovelluksen tehtävän luomiseen liittyvä vika.<br><b>Huomaa:</b> Tätä vikaa ei voi kuitata. | Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.                                                |
| 0209  | STACK ERROR<br>(0x6100)       | Taajuusmuuttajan sisäinen vika<br><b>Huomaa:</b> Tätä vikaa ei voi kuitata.                | Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.                                                |
| 0210  | JMU MISSING<br>(0xFF61)       | JMU-muistiyksikkö puuttuu tai on viallinen.                                                | Tarkista, että JMU-muistiyksikkö on asennettu oikein. Jos ongelma ei poistu, vaihda JMU. |
| 0301  | UFF FILE READ<br>(0x6300)     | Tiedoston lukuvirhe.<br><b>Huomaa:</b> Tätä vikaa ei voi kuitata.                          | Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.                                                |
| 0302  | APPL DIR CREATION<br>(0x6100) | Taajuusmuuttajan sisäinen vika<br><b>Huomaa:</b> Tätä vikaa ei voi kuitata.                | Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.                                                |
| 0303  | FPGA CONFIG DIR<br>(0x6100)   | Taajuusmuuttajan sisäinen vika<br><b>Huomaa:</b> Tätä vikaa ei voi kuitata.                | Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.                                                |
| 0304  | PU RATING ID<br>(0x5483)      | Taajuusmuuttajan sisäinen vika<br><b>Huomaa:</b> Tätä vikaa ei voi kuitata.                | Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.                                                |

| Koodi | Vika<br>(kenttäväyläkoodi)      | Syy                                                                                                                                                                                                                                   | Korjaustoimet                                                                                                                     |
|-------|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0305  | RATING DATABASE<br>(0x6100)     | Taajuusmuuttajan sisäinen vika<br><b>Huomaa:</b> Tätä vikaa ei voi kuitata.                                                                                                                                                           | Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.                                                                                         |
| 0306  | LICENSING<br>(0x6100)           | Taajuusmuuttajan sisäinen vika<br><b>Huomaa:</b> Tätä vikaa ei voi kuitata.                                                                                                                                                           | Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.                                                                                         |
| 0307  | DEFAULT FILE<br>(0x6100)        | Taajuusmuuttajan sisäinen vika<br><b>Huomaa:</b> Tätä vikaa ei voi kuitata.                                                                                                                                                           | Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.                                                                                         |
| 0308  | APPL FILE PAR CONF<br>(0x6300)  | Vahingoittunut sovellustiedosto.<br><b>Huomaa:</b> Tätä vikaa ei voi kuitata.                                                                                                                                                         | Lataa sovellus uudelleen.<br>Jos vika pysyy aktiivisena, ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.                                |
| 0309  | APPL LOADING<br>(0x6300)        | Sovellustiedosto ei ole yhteensopiva, tai se on vioittunut.<br><b>Huomaa:</b> Tätä vikaa ei voi kuitata.                                                                                                                              | Katso vikakoodin laajennusliite vikanäytöstä. Seuraavassa on kuvattu asianmukaiset toimet eri laajennusliitteille.                |
|       | Vikakoodin laajennusliite: 8    | Sovelluksessa käytetty malli ei ole yhteensopiva taajuusmuuttajan laiteohjelmiston kanssa.                                                                                                                                            | Muuta sovelluksen malli DriveSPC-työkälussa.                                                                                      |
|       | Vikakoodin laajennusliite: 10   | Sovelluksessa määritetyt parametrit ovat ristiriidassa olemassa olevien taajuusmuuttajan parametrien kanssa.                                                                                                                          | Tarkista ristiriitaiset parametrit sovelluksesta.                                                                                 |
|       | Vikakoodin laajennusliite: 35   | Sovelluksen muisti on täynnä.                                                                                                                                                                                                         | Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.                                                                                         |
|       | Vikakoodin laajennusliite: Muut | Vahingoittunut sovellustiedosto.                                                                                                                                                                                                      | Lataa sovellus uudelleen.<br>Jos vika pysyy aktiivisena, ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.                                |
| 0310  | USERSET LOAD<br>(0xFF69)        | Käyttäjäjoukon lataaminen ei onnistunut, koska<br>- pyydettyä käyttäjäjoukkoa ei ole olemassa<br>- käyttäjäjoukko ei ole yhteensopiva taajuusmuuttajan ohjelman kanssa<br>- taajuusmuuttaja kytkettiin pois päältä lataamisen aikana. | Lataa uudelleen.                                                                                                                  |
| 0311  | USERSET SAVE<br>(0xFF69)        | Käyttäjäjoukkoa ei tallenneta muistin korruptoitumisen takia.                                                                                                                                                                         | Tarkista parametrin <a href="#">95.01 CTRL UNIT SUPPLY</a> asetus.<br>Jos vika toistuu, ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan. |
| 0312  | UFF OVERSIZE<br>(0x6300)        | UFF-tiedosto on liian iso.                                                                                                                                                                                                            | Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.                                                                                         |

| Koodi | Vika<br>(kenttäväyläkoodi)     | Syy                                                                                                                  | Korjaustoimet                                                                                                                                                                                                                       |
|-------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0313  | UFF EOF<br>(0x6300)            | UFF-tiedostorakenteen vika.                                                                                          | Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.                                                                                                                                                                                           |
| 0314  | TECH LIB INTERFACE<br>(0x6100) | Yhteensopimaton firmwarerajapinta.<br><b>Huomaa:</b> Tätä vikaa ei voi kuitata.                                      | Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.                                                                                                                                                                                           |
| 0315  | RESTORE FILE<br>(0x630D)       | Varmuuskopioitujen parametrien palauttaminen epäonnistui.                                                            | Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.<br>Vika kuitataan, kun parametrit on palautettu ohjauspaneelin tai DriveStudio-ohjelman avulla.                                                                                           |
| 0316  | DAPS MISMATCH<br>(0x5484)      | JCU-ohjausyksikön firmwaren ja tehoyksikön logiikan versiot eivät vastaa toisiaan.                                   | Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.                                                                                                                                                                                           |
| 0317  | SOLUTION FAULT<br>(0x6200)     | Sovellusohjelman SOLUTION_FAULT-toimintolohkon muodostama vika.                                                      | Tarkasta sovellusohjelman SOLUTION_FAULT-lohkon käyttö.                                                                                                                                                                             |
| 0319  | APPL LICENCE<br>(0x6300)       | Taajuusmuuttajan tehoyksiköstä (JPU) puuttuu sovelluslisenssi, joka tarvitaan ladatun sovellusohjelman käyttämiseen. | Määritä taajuusmuuttajan tehoyksikölle oikea sovelluslisenssi DriveSPC-PC-työkalulla tai poista tämä suojaus käytetystä sovelluksesta.<br>Lisätietoja on kohdassa <a href="#">Sovellusohjelman lisenssit ja suojaus</a> sivulla 32. |

# Vakiotoimintolohkot

## Yleistä

Tämä luku sisältää vakiotoimintolohkojen kuvauksen. Lohkot on ryhmitelty DriveSPC-työkalun ryhmituksen mukaan.

Kunkin vakiolohkon otsikon jälkeen suluissa oleva numero on lohkon numero.

**Huomaa:** Ilmoitetut suoritusajat voivat vaihdella taajuusmuuttajasovelluksen mukaan. Lohkon suoritus aika kuvaa, kuinka paljon keskusyksikön kuormitusta ([1.21 CPU USAGE](#)) lohko varaa. Esimerkiksi jos lohkolle, jonka suoritus aika on 2,33 µs, on asetettu 1 ms:n aikataso, keskusyksikön kuormitus kasvaa 0,23 %.

## Termit

| Datatyyppe | Kuvaus                                                                            | Alue                                      |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Looginen   | Looginen                                                                          | 0 tai 1                                   |
| DINT       | 32-bittinen kokonaislukuarvo (31 bittia + merkkibitti)                            | -2147483648...2147483647                  |
| INT        | 16-bittinen kokonaislukuarvo (15 bittia + merkkibitti)                            | -32768...32767                            |
| PB         | Pakattu looginen                                                                  | 0 tai 1 jokaista yksittäistä bittia kohti |
| REAL       | 16-bittinen arvo 16-bittinen arvo (31 bittia)<br>= kokonaislukuarvo murtolukuarvo | -32768,99998...32767,9998                 |
| REAL24     | 8-bittinen arvo 24-bittinen arvo (31 bittia)<br>= kokonaislukuarvo murtolukuarvo  | -128,0...127,999                          |

## Aakkosellinen hakemisto

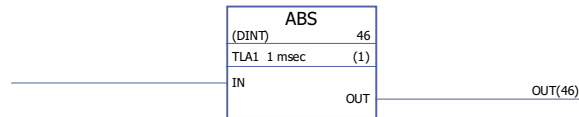
|                          |     |                        |     |                          |     |
|--------------------------|-----|------------------------|-----|--------------------------|-----|
| ABS .....                | 251 | EXPT .....             | 252 | OR .....                 | 256 |
| ADD .....                | 251 | FILT1 .....            | 312 | PARRD .....              | 313 |
| AND .....                | 255 | FIO_01_slot1 .....     | 291 | PARRDINTR .....          | 314 |
| BGET .....               | 260 | FIO_01_slot2 .....     | 292 | PARRDPTR .....           | 314 |
| BITAND .....             | 260 | FIO_11_AI_slot1 .....  | 293 | PARWR .....              | 315 |
| BITOR .....              | 261 | FIO_11_AI_slot2 .....  | 295 | PID .....                | 306 |
| BOOL_TO_DINT .....       | 272 | FIO_11_AO_slot1 .....  | 297 | RAMP .....               | 308 |
| BOOL_TO_INT .....        | 273 | FIO_11_AO_slot2 .....  | 298 | REAL_TO_REAL24 .....     | 278 |
| BOP .....                | 316 | FIO_11_DIO_slot1 ..... | 300 | REAL24_TO_REAL .....     | 279 |
| BSET .....               | 261 | FIO_11_DIO_slot2 ..... | 301 | REALn_TO_DINT .....      | 279 |
| CTD .....                | 281 | FTRIG .....            | 288 | REALn_TO_DINT_SIMP. .... | 280 |
| CTD_DINT .....           | 282 | FUNG-1V .....          | 303 | REG .....                | 262 |
| CTD_DINT .....           | 283 | GE .....               | 269 | REG-G .....              | 309 |
| CTU .....                | 282 | GetBitPtr .....        | 313 | ROL .....                | 256 |
| CTUD .....               | 284 | GetValPtr .....        | 313 | ROR .....                | 257 |
| CTUD_DINT .....          | 286 | GT .....               | 270 | RS .....                 | 288 |
| CYCLET .....             | 302 | IF .....               | 317 | RTRIG .....              | 289 |
| D2D_Conf .....           | 264 | INT .....              | 304 | SEL .....                | 320 |
| D2D_McastToken .....     | 265 | INT_TO_BOOL .....      | 277 | SHL .....                | 257 |
| D2D_SendMessage .....    | 265 | INT_TO_DINT .....      | 278 | SHR .....                | 258 |
| DATA CONTAINER .....     | 302 | LE .....               | 270 | SOLUTION_FAULT .....     | 311 |
| DEMUX-I .....            | 321 | LIMIT .....            | 319 | SQRT .....               | 254 |
| DEMUX-MI .....           | 321 | LT .....               | 271 | SR .....                 | 290 |
| DINT_TO_BOOL .....       | 274 | MAX .....              | 319 | SR-D .....               | 263 |
| DINT_TO_INT .....        | 275 | MIN .....              | 319 | SUB .....                | 254 |
| DINT_TO_REALn .....      | 275 | MOD .....              | 252 | SWITCH .....             | 322 |
| DINT_TO_REALn_SIMP ..... | 276 | MONO .....             | 324 | SWITCHC .....            | 323 |
| DIV .....                | 251 | MOTPOT .....           | 305 | TOF .....                | 325 |
| DS_ReadLocal .....       | 267 | MOVE .....             | 253 | TON .....                | 325 |
| DS_WriteLocal .....      | 268 | MUL .....              | 253 | TP .....                 | 326 |
| ELSE .....               | 316 | MULDIV .....           | 253 | XOR .....                | 258 |
| ELSEIF .....             | 316 | MUX .....              | 320 |                          |     |
| ENDIF .....              | 317 | NE .....               | 271 |                          |     |
| EQ .....                 | 269 | NOT .....              | 255 |                          |     |

## Aritmeettinen

### ABS

(10001)

Kuva



**Suoritus aika** 0,53  $\mu$ s

**Toiminta** Lähtö (OUT) on tulon (IN) absoluuttinen arvo.  
 $OUT = | IN |$

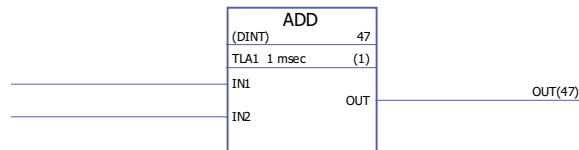
**Tulot** Käyttäjä valitsee tulon datatyypin.  
 Tulo (IN): DINT, INT, REAL tai REAL24

**Lähdöt** Lähtö (OUT): DINT, INT, REAL tai REAL24

### ADD

(10000)

Kuva



**Suoritus aika** 3,36  $\mu$ s (kun käytetään kahta tuloa) + 0,52  $\mu$ s (jokaista lisätuloa kohti). Kun kaikkia tuloja käytetään, suoritus aika on 18,87  $\mu$ s.

**Toiminta** Lähtö (OUT) on tulojen (IN1...IN32) summa.  
 $OUT = IN1 + IN2 + \dots + IN32$   
 Lähdön arvo rajoittuu maksimi- ja miniarvoihin, jotka määritellään valitun datatyypin alueen mukaan.

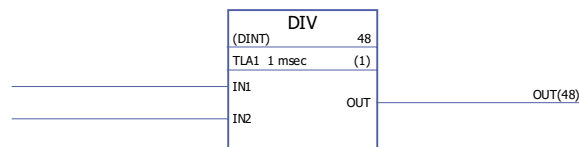
**Tulot** Käyttäjä valitsee tulon datatyypin ja tulojen määrän (2...32).  
 Tulo (IN1...IN32): DINT, INT, REAL tai REAL24

**Lähdöt** Lähtö (OUT): DINT, INT, REAL tai REAL24

### DIV

(10002)

Kuva



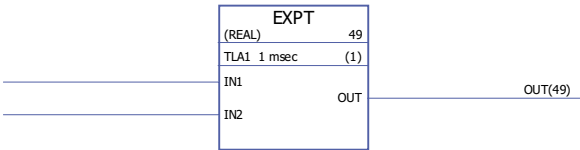
**Suoritus aika** 2.55  $\mu$ s

|          |                                                                                                                                                                                                                   |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Toiminta | Lähtö (OUT) on tulo IN1 jaettuna tulolla IN2.<br>$OUT = IN1/IN2$<br>Lähdön arvo rajoittuu maksimi- ja minimiarvoihin, jotka määritellään valitun datatyyppin alueen mukaan.<br>Jos jakaja (IN2) on 0, lähtö on 0. |
| Tulot    | Käyttäjä valitsee tulon datatyyppin.<br>Tulo (IN1, IN2): INT, DINT, REAL, REAL24                                                                                                                                  |
| Lähdöt   | Lähtö (OUT): INT, DINT, REAL, REAL24                                                                                                                                                                              |

EXPT

(10003)

Kuva

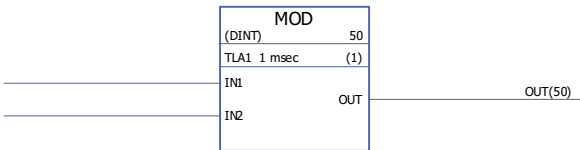


|               |                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Suoritus aika | 81.90 µs                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Toiminta      | Lähtö (OUT) on tulon IN1 arvo korotettuna potenssiin, joka vastaa tulon IN2 arvoa:<br>$OUT = IN1^{IN2}$<br>Jos tulo IN1 on 0, lähtö on 0.<br>Valitun datatyyppin alueen maksimi arvo rajoittaa lähdön arvoa.<br><b>Huomaa:</b> EXPT-toiminnon suorittaminen on hidasta. |
| Tulot         | Käyttäjä valitsee tulon datatyyppin.<br>Tulo (IN1): REAL, REAL24<br>Input (IN2): REAL                                                                                                                                                                                   |
| Lähdöt        | Lähtö (OUT): REAL, REAL24                                                                                                                                                                                                                                               |

MOD

(10004)

Kuva

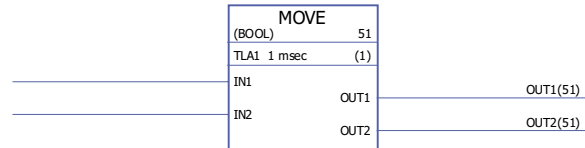


|               |                                                                                                                                                       |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Suoritus aika | 1,67 µs                                                                                                                                               |
| Toiminta      | Lähtö (OUT) on tulojen IN1 ja IN2 jakolaskun jakojäännös.<br>$OUT = \text{jakolaskun } IN1/IN2 \text{ jakojäännös}$<br>Jos tulo IN2 on 0, lähtö on 0. |
| Tulot         | Käyttäjä valitsee tulon datatyyppin.<br>Tulo (IN1, IN2): INT, DINT                                                                                    |
| Lähdöt        | Lähtö (OUT): INT, DINT                                                                                                                                |

## MOVE

(10005)

Kuva



**Suoritus aika**

2,10 µs (kun käytetään kahta tuloa) + 0,42 µs (jokaista lisätuloa kohti). Kun kaikkia tuloja käytetään, suoritus aika on 14,55 µs.

**Toiminta**

Kopioi tuloarvot (IN1...32) vastaaviin lähtöihin (OUT1...32).

**Tulot**

Käyttäjä valitsee tulon datatyyppin ja tulojen määrän (2...32).

Tulo (IN1...IN32): INT, DINT, REAL, REAL24, looginen

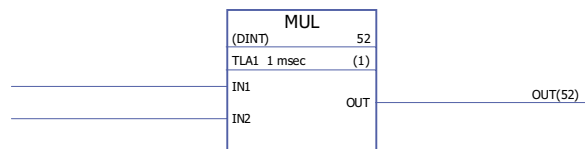
**Lähdöt**

Lähtö (OUT1...OUT32): INT, DINT, REAL, REAL24, looginen

## MUL

(10006)

Kuva



**Suoritus aika**

3,47 µs (kun käytetään kahta tuloa) + 2,28 µs (jokaista lisätuloa kohti). Kun kaikkia tuloja käytetään, suoritus aika on 71,73 µs.

**Toiminta**

Lähtö (OUT) on tulojen (IN) kertolaskun tulo.

$O = IN1 \times IN2 \times \dots \times IN32$

Lähdön arvo rajoittuu maksimi- ja minimiarvoihin, jotka määritellään valitun datatyyppin alueen mukaan.

**Tulot**

Käyttäjä valitsee tulon datatyyppin ja tulojen määrän (2...32).

Tulo (IN1...IN32): INT, DINT, REAL, REAL24

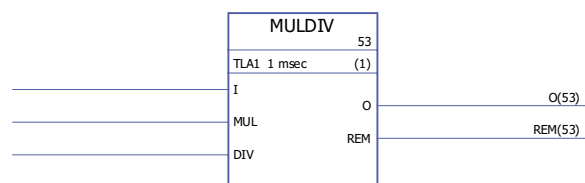
**Lähdöt**

Lähtö (OUT): INT, DINT, REAL, REAL24

## MULDIV

(10007)

Kuva

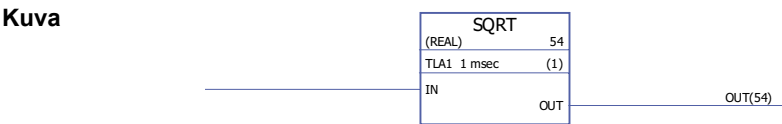


**Suoritus aika**

7,10 µs

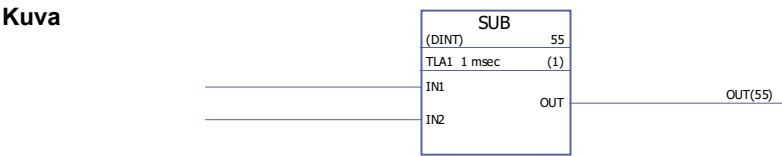
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Toiminta | Lähtö (O) on tulon IN ja tulon MUL kertolaskun tulo jaettuna tulolla DIV.<br>Lähtö = (I × MUL) / DIV<br>O = kokonaisarvo. REM = jakojäännös.<br>Esimerkki: I = 2, MUL = 16 ja DIV = 10:<br>(2 × 16) / 10 = 3,2, eli O = 3 ja REM = 2<br>Lähdön arvo rajoittuu maksimi- ja miniarvoihin, jotka määritellään datatyypin alueen mukaan. |
| Tulot    | Tulo (I): DINT<br>Kertojan tulo (MUL): DINT<br>Jakajan tulo (DIV): DINT                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Lähdöt   | Lähtö (O): DINT<br>Jakojäännöksen lähtö (REM): DINT                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

SQRT  
(10008)



|               |                                                                                                        |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Suoritus aika | 2,09 μs                                                                                                |
| Toiminta      | Lähtö (OUT) on tulon (IN) neliöjuuri.<br>OUT = sqrt(IN)<br>Lähtö on 0, jos tulon arvo on negatiivinen. |
| Tulot         | Käyttäjä valitsee tulon datatyypin.<br>Tulo (IN): REAL, REAL24                                         |
| Lähdöt        | Lähtö (OUT): REAL, REAL24                                                                              |

SUB -  
(10009)



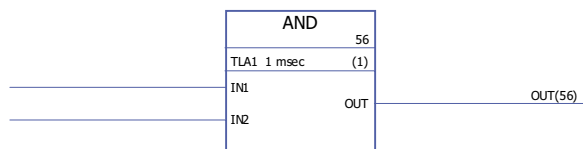
|               |                                                                                                                                                                                 |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Suoritus aika | 2,33 μs                                                                                                                                                                         |
| Toiminta      | Lähtö (OUT) on tulosignaalien (IN) välinen erotus.<br>OUT = IN1 - IN2<br>Lähdön arvo rajoittuu maksimi- ja minimiarvoihin, jotka määritellään valitun datatyypin alueen mukaan. |
| Tulot         | Käyttäjä valitsee tulon datatyypin.<br>Tulo (IN1, IN2): INT, DINT, REAL, REAL24                                                                                                 |
| Lähdöt        | Lähtö (OUT): INT, DINT, REAL, REAL24                                                                                                                                            |

## Bittijono

### AND

(10010)

#### Kuva



#### Suoritus aika

1,55  $\mu$ s (kun käytetään kahta tuloa) + 0,60  $\mu$ s (jokaista lisätuloa kohti). Kun kaikkia tuloja käytetään, suoritus aika on 19,55  $\mu$ s.

#### Toiminta

Lähtö (OUT) on 1, jos kaikkien kytkettyjen tulojen (IN1...IN32) arvo on 1. Muussa tapauksessa lähtö on 0.

Totuustaulukko:

| IN1 | IN2 | OUT |
|-----|-----|-----|
| 0   | 0   | 0   |
| 0   | 1   | 0   |
| 1   | 0   | 0   |
| 1   | 1   | 1   |

Tulot voidaan invertoida.

#### Tulot

Käyttäjä valitsee tulojen määrän.

Tulo (IN1...IN32): Looginen

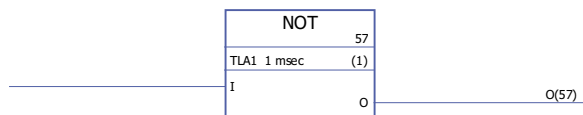
#### Lähdöt

Lähtö (OUT): Looginen

### NOT

(10011)

#### Kuva



#### Suoritus aika

0,32  $\mu$ s

#### Toiminta

Lähtö (O) on 1, jos tulo (I) on 0. Lähtö on 0, jos tulo on 1.

#### Tulot

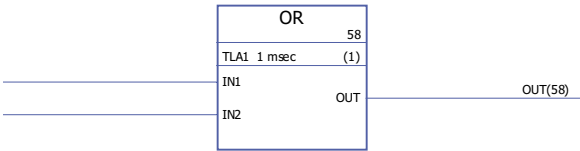
Tulo (I): Looginen

#### Lähdöt

Lähtö (O): Looginen

OR  
(10012)

Kuva



**Suoritus aika** 1,55 μs (kun käytetään kahta tuloa) + 0,60 μs (jokaista lisätuloa kohti). Kun kaikkia tuloja käytetään, suoritus aika on 19,55 μs.

**Toiminta** Lähtö (OUT) on 0, jos kaikkien kytkettyjen tulojen (IN) arvo on 0. Muussa tapauksessa lähtö on 1.

Totuustaulukko:

| IN1 | IN2 | OUT |
|-----|-----|-----|
| 0   | 0   | 0   |
| 0   | 1   | 1   |
| 1   | 0   | 1   |
| 1   | 1   | 1   |

Tulot voidaan invertoida.

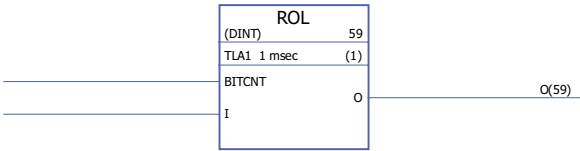
**Tulot** Käyttäjä valitsee tulojen määrän (2...32).

Tulo (IN1...IN32): Looginen

**Lähdöt** Lähtö (OUT): Looginen

ROL  
(10013)

Kuva



**Suoritus aika** 1,28 μs

**Toiminta** Tulobittejä (I) kierrätetään vasemmalle BITCNT-tulolla määritellyn bittimäärän (N) verran. Tulon N eniten merkitsevää bittiä (MSB) tallennetaan lähdön N:ksi vähiten merkitseväksi bitiksi (LSB).

Esimerkki: Jos BITCNT = 3

|       |                                                           |       |
|-------|-----------------------------------------------------------|-------|
| 3 MSB |                                                           |       |
| I     | 1 1 1 0 0 0 0 1 1 1 0 0 1 0 1 1 1 0 0 1 1 0 0 1 1 0 1 0 1 |       |
| O     | 0 0 0 0 0 1 1 1 0 0 1 0 1 1 1 0 1 0 0 1 1 0 0 1 1 0 1 0 1 | 1 1 1 |
|       |                                                           | 3 LSB |

**Tulot** Käyttäjä valitsee tulon datatyyppin.

Bittimäärän tulo (BITCNT): INT, DINT

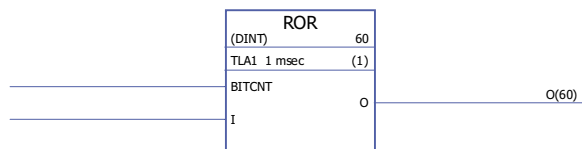
Tulo (I): INT, DINT

**Lähdöt** Lähtö (O): INT, DINT

## ROR

(10014)

### Kuva



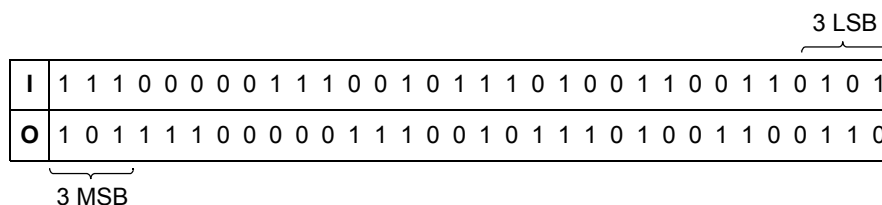
### Suoritus aika

1,28  $\mu$ s

### Toiminta

Tulobittejä (I) kierrätetään oikealle BITCNT-tulolla määritellyn bittimäärän (N) verran. Tulon N vähiten merkitsevää bittiä (MSB) tallennetaan lähdön N:ksi eniten merkitseväksi bitiksi (LSB).

Esimerkki: Jos BITCNT = 3



### Tulot

Käyttäjä valitsee tulon datatyypin.

Bittimäärän tulo (BITCNT): INT, DINT

Tulo (I): INT, DINT

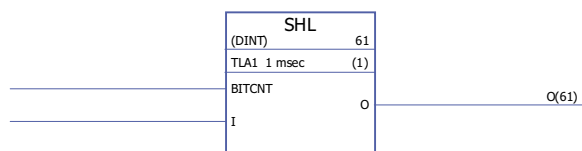
### Lähdöt

Lähtö (O): INT, DINT

## SHL

(10015)

### Kuva



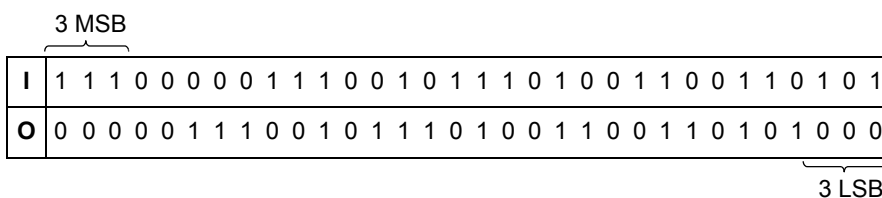
### Suoritus aika

0,80  $\mu$ s

### Toiminta

Tulobittejä (I) kierrätetään vasemmalle BITCNT-tulolla määritellyn bittimäärän (N) verran. Tulon N eniten merkitsevää bittiä (MSB) katoaa ja lähdön N vähiten merkitsevää bittiä (LSB) nollautuu.

Esimerkki: Jos BITCNT = 3



### Tulot

Käyttäjä valitsee tulon datatyypin.

Bittimäärän tulo (BITCNT): INT, DINT

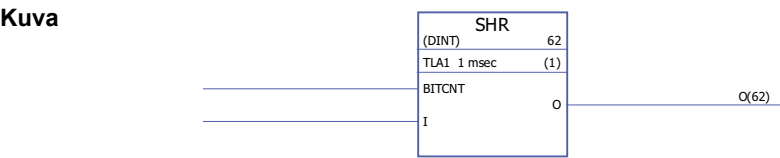
Tulo (I): INT, DINT

Lähdöt

Lähtö (O): INT; DINT

SHR

(10016)



Suoritus aika0,80 μs

Toiminta

Tulobittejä (I) kierrätetään oikealle BITCNT-tulolla määritellyn bittimäärän (N) verran. Tulon N vähiten merkitsevää bittiä (MSB) katoaa ja lähdön N eniten merkitsevää bittiä (LSB) nollautuu.  
Esimerkki: Jos BITCNT = 3

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | </ |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----|

Tulot

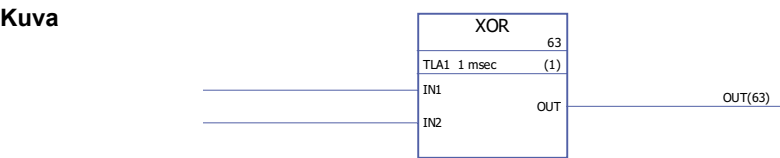
Käyttäjä valitsee tulon datatyyppin.  
Bittimäärän tulo (BITCNT): INT; DINT  
Tulo (I): INT, DINT

Lähdöt

Lähtö (O): INT; DINT

XOR

(10017)



Suoritus aika1,24 μs (kun käytetään kahta tuloa) + 0,72 μs (jokaista lisätuloa kohti). Kun kaikkia tuloja käytetään, suoritus aika on 22,85 μs.

Toiminta

Lähtö (OUT) on 1, jos kaikkien kytkettyjen tulojen (IN1...IN32) arvo on 1. Lähtö on nolla, jos kaikkien tulojen arvo on sama.  
Esimerkki:

| IN1 | IN2 | OUT |
|-----|-----|-----|
| 0   | 0   | 0   |
| 0   | 1   | 1   |
| 1   | 0   | 1   |
| 1   | 1   | 0   |

Tulot voidaan invertoida.

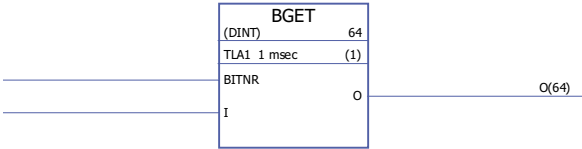
|               |                                                                           |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tulot</b>  | Käyttäjä valitsee tulojen määrän (2...32).<br>Tulo (IN1...IN32): Looginen |
| <b>Lähdöt</b> | Lähtö (OUT): Looginen                                                     |

Biteittäin suoritettava

BGET

(10034)

Kuva



Suoritus aika 0,88 µs

Toiminta Lähtö (O) on tulon (I) valitun bitin (BITNR) arvo.  
BITNR: Bitin numero (0 = bitti numero 0, 31 = bitti numero 31)  
Jos bitin numero ei ole alueella 0...31 (DINT) tai 0...15 (INT), lähtö on 0.

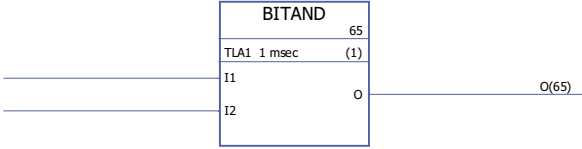
Tulot Käyttäjä valitsee tulon datatyyppin.  
Bitin numero (BITNR): DINT  
Tulo (I): DINT, INT

Lähdöt Lähtö (O): Looginen

BITAND

(10035)

Kuva



Suoritus aika 0,32 µs

Toiminta Lähdön (O) bittiarvo on 1, jos tulojen (I1 ja I2) vastaavat bittiarvot ovat 1. Muussa tapauksessa lähdön bittiarvo on 0.  
Esimerkki:

|    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| I1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| I2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| O  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |

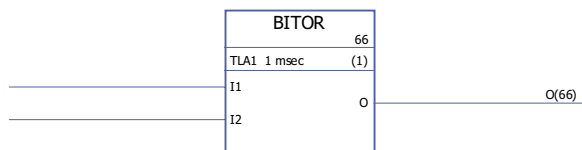
Tulot Tulo (I1, I2): DINT

Lähdöt Lähtö (O): DINT

## BITOR

(10036)

### Kuva



**Suoritus aika** 0,32  $\mu$ s

**Toiminta** Lähdön (O) bittiarvo on 1, jos jommankumman tulon (I1 tai I2) vastaava bittiarvo on 1. Muussa tapauksessa lähdön bittiarvo on 0.

Esimerkki:

|           |                                                               |
|-----------|---------------------------------------------------------------|
| <b>I1</b> | 1 1 1 0 0 0 0 1 1 1 0 0 1 0 1 1 1 0 1 0 0 1 1 0 0 1 1 0 1 0 1 |
| <b>I2</b> | 0 0 0 0 0 1 1 1 0 0 1 0 1 1 1 0 1 0 0 1 1 0 0 1 1 0 1 0 1 1 1 |
| <b>O</b>  | 1 1 1 0 0 1 1 1 1 1 1 0 1 1 1 1 1 0 1 1 0 1 1 1 1 0 1 1 1 1 1 |

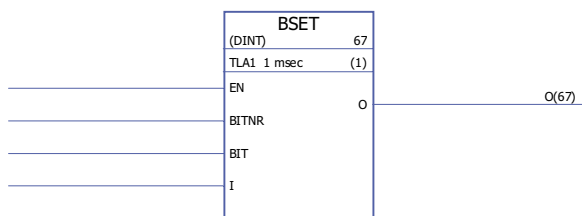
**Tulo** Tulo (I1, I2): DINT

**Lähtö** Lähtö (O): DINT

## BSET

(10037)

### Kuva



**Suoritus aika** 1,36  $\mu$ s

**Toiminta** Tulon (I) valitun bitin (BITNR) arvo määräytyy bittiarvon tulon (BIT) mukaan. Toiminto on otettava käyttöön sallintatulon (EN) avulla.

BITNR: Bitin numero (0 = bitti numero 0, 31 = bitti numero 31)

Jos BITNR ei ole alueella 0...31 (DINT) tai 0...15 (INT) tai tulo EN on asetettu takaisin nolnaan, tulon arvo tallennetaan lähtöön sellaisenaan (bittiä ei aseteta).

Esimerkki:

EN = 1, BITNR = 3, BIT = 0

IN = 0000 0000 1111 1111

O = 0000 0000 1111 0111

**Tulot** Käyttäjä valitsee tulon datatyypin.

Sallintatulo (EN): Looginen

Bitin numero (BITNR): DINT

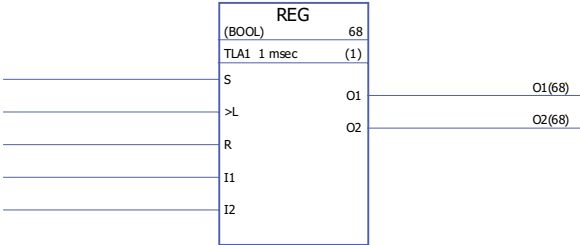
Bittiarvon tulo (BIT): Looginen

Tulo (I): INT, DINT

**Lähdöt** Lähtö (O): INT, DINT

REG  
(10038)

Kuva



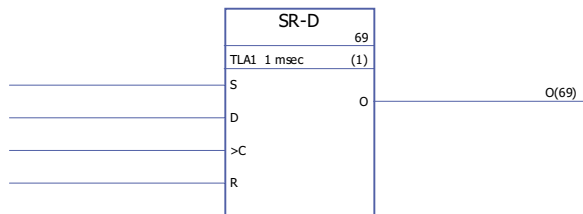
**Suoritus aika** 2,27 µs (kun käytetään kahta tuloa) + 1,02 µs (jokaista lisätuloa kohti). Kun kaikkia tuloja käytetään, suoritus aika on 32,87 µs.

**Toiminta** Tulon (I1...I32) arvo tallennetaan vastaavaan lähtöön (O1...O32), jos kuorman tulo (L) tai asetustulo (S) on 1. Kun kuorman tulon arvoksi on asetettu 1, tulon arvo tallennetaan lähtöön ainoastaan kerran. Kun asetustulon arvo on 1, tulon arvo tallennetaan lähtöön joka kerta, kun lohko suoritetaan. Asetustulo ohittaa kuorman tulon. Jos nollaustulo (R) on 1, kaikkien kytkettyjen lähtöjen arvo on 0. Esimerkki:

| S                                                      | R | L    | I  | O1 <sub>edellinen</sub> | O1 |
|--------------------------------------------------------|---|------|----|-------------------------|----|
| 0                                                      | 0 | 0    | 10 | 15                      | 15 |
| 0                                                      | 0 | 0->1 | 20 | 15                      | 20 |
| 0                                                      | 1 | 0    | 30 | 20                      | 0  |
| 0                                                      | 1 | 0->1 | 40 | 0                       | 0  |
| 1                                                      | 0 | 0    | 50 | 0                       | 50 |
| 1                                                      | 0 | 0->1 | 60 | 50                      | 60 |
| 1                                                      | 1 | 0    | 70 | 60                      | 0  |
| 1                                                      | 1 | 0->1 | 80 | 0                       | 0  |
| O1 <sub>edellinen</sub> on edellisen jakson lähtöarvo. |   |      |    |                         |    |

**Tulot** Käyttäjä valitsee tulon datatyyppin ja tulojen määrän (1...32).  
Asetustulo (S): Looginen  
Kuorman tulo (L): Looginen  
Nollaustulo (R): Looginen  
Tulo (I1...I32): Looginen, INT, DINT, REAL, REAL24

**Lähdöt** Lähtö (O1...O32): Looginen, INT, DINT, REAL, REAL24

**SR-D****(10039)****Kuva****Suoritus aika** 1,04 µs**Toiminta**

Kun kellotulon (C) arvoksi on asetettu 1, datatulon (D) arvo tallennetaan lähtöön (O). Kun nollaustulon (R) arvoksi asetetaan 1, lähtö asettuu nollaan.

Jos käytetään ainoastaan asetustuloa (S) ja nollaustuloa (R), SR-D-lohko toimii **SR**-lohkona:

Lähtö on 1, jos asetustulo (S) on 1. Lähtö säilyttää edellisen tilansa, jos sekä asetustulon (S) että nollaustulon (R) tila on 0. Lähtö on 0, jos asetustulo on 0 ja nollaustulo on 1.

Totuustaulukko:

| S | R | D | C      | O <sub>edellinen</sub> | O                                                                                                    |
|---|---|---|--------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0 | 0 | 0 | 0      | 0                      | 0 (= Edellinen lähdön arvo)                                                                          |
| 0 | 0 | 0 | 0 -> 1 | 0                      | 0 (= Datatulon arvo)                                                                                 |
| 0 | 0 | 1 | 0      | 0                      | 0 (= Edellinen lähdön arvo)                                                                          |
| 0 | 0 | 1 | 0 -> 1 | 0                      | 1 (= Datatulon arvo)                                                                                 |
| 0 | 1 | 0 | 0      | 1                      | 0 (Nollaus)                                                                                          |
| 0 | 1 | 0 | 0 -> 1 | 0                      | 0 (Nollaus)                                                                                          |
| 0 | 1 | 1 | 0      | 0                      | 0 (Nollaus)                                                                                          |
| 0 | 1 | 1 | 0 -> 1 | 0                      | 0 (Nollaus)                                                                                          |
| 1 | 0 | 0 | 0      | 0                      | 1 (= Asetusarvo)                                                                                     |
| 1 | 0 | 0 | 0 -> 1 | 1                      | 0 (= Datatulon arvo) yhden suoritusjakson ajan ja muuttuu sitten yhdeksi asetustulon (S = 1) mukaan. |
| 1 | 0 | 1 | 0      | 1                      | 1 (= Asetusarvo)                                                                                     |
| 1 | 0 | 1 | 0 -> 1 | 1                      | 1 (= Datatulon arvo)                                                                                 |
| 1 | 1 | 0 | 0      | 1                      | 0 (Nollaus)                                                                                          |
| 1 | 1 | 0 | 0 -> 1 | 0                      | 0 (Nollaus)                                                                                          |
| 1 | 1 | 1 | 0      | 0                      | 0 (Nollaus)                                                                                          |
| 1 | 1 | 1 | 0 -> 1 | 0                      | 0 (Nollaus)                                                                                          |

O<sub>edellinen</sub> on edellisen jakson lähtöarvo.

**Tulot**

Asetustulo (S): Looginen  
 Datatulo (D): Looginen  
 Kellotulo (C): Looginen  
 Nollaustulo (R): Looginen

**Lähdöt**

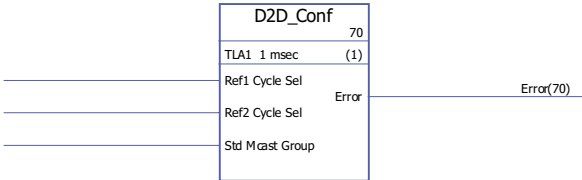
Lähtö (O): Looginen

Tiedonsiirto

Lisätietoja on myös liitteessä [Liite B – Taajuusmuuttajien välinen liitäntä](#) (sivulla 347).

D2D\_Conf  
(10092)

Kuva



Suoritus aika

-

Toiminta

Määrittää taajuusmuuttajien välisten ohjeiden 1 ja 2 käsittelyvälin ja vakiohuutoisten (ketjuttamattomien) ryhmäviestien osoitteen (ryhmänumeron).  
Ref1/2 Cycle Sel -tulojen arvot vastaavat seuraavia aikavälejä:

| Arvo | Käsittelyväli                                           |
|------|---------------------------------------------------------|
| 0    | Oletus (500 µs ohjetta 1 varten; 2 ms ohjetta 2 varten) |
| 1    | 250 µs                                                  |
| 2    | 500 µs                                                  |
| 3    | 2 ms                                                    |

**Huomaa:** Ref2 Cycle Sel -tulon negatiivinen arvo poistaa Ref2-käsittelyn käytöstä (jos käsittely poistetaan käytöstä isännästä, se on poistettava käytöstä myös kaikista orja-taajuusmuuttajista).  
Std Mcast Group -tulon sallitut arvot ovat 0 (= joukkolevitys ei käytössä) ja 1...62 (joukkolevitysryhmä).  
Liittämättömän tulon tai virhetilassa olevan tulon arvoksi tulkitaan 0.  
Virhelähtö ilmoittaa virhekoodit seuraavasti:

| Bitti | Kuvaus                                                               |
|-------|----------------------------------------------------------------------|
| 0     | REF1_CYCLE_ERR: Tulon Ref1 Cycle Sel arvo ei ole sallitulla alueella |
| 1     | REF2_CYCLE_ERR: Tulon Ref2 Cycle Sel arvo ei ole sallitulla alueella |
| 2     | STD_MCAST_ERR: Tulon Std Mcast Group arvo ei ole sallitulla alueella |

Lisätietoja on myös kohdassa [Esimerkkejä vakiotoimintolohkojen käyttämisestä taajuusmuuttajien välisessä tiedonsiirrossa](#) alkaen sivulta 355.

Tulot

Taajuusmuuttajien välisen ohjeen 1 käsittelyväli (Ref1 Cycle Sel): INT  
Taajuusmuuttajien välisen ohjeen 2 käsittelyväli (Ref2 Cycle Sel): INT  
Vakiojoukkolevitysosoite (Std Mcast Group): INT

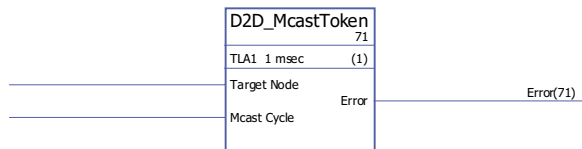
Lähdöt

Virhelähtö (Error): PB

## D2D\_McastToken

(10096)

Kuva



Suoritus aika

-

Toiminta

Määrittää orjalle lähetettävän vuoromerkkiviestien lähetyksen. Kukin vuoromerkki valtuuttaa orjan lähettämään yhden viestin toiselle orjalle tai orjaryhmälle. Lisätietoja viestityypeistä on lohkon [D2D\\_SendMessage](#) kohdalla.

**Huomaa:** Vain isäntä tukee tätä lohkoa.

Target Node -tulo määrittää osoitteen, johon isäntä lähettää vuoromerkit; alue on 1...62.

Mcast Cycle määrittää vuoromerkkiviestien aikavälin alueella 2...1 000 millisekuntia. Jos tämän tulon arvoksi asetetaan 0, vuoromerkkien lähetykset poistetaan käytöstä.

Virhelähtö ilmoittaa virhekoodit seuraavasti:

| Bitti | Kuvaus                                                                                          |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0     | D2D_MODE_ERR: Taajuusmuuttaja ei ole isäntä                                                     |
| 5     | TOO_SHORT_CYCLE: Vuoromerkkiväli on liian lyhyt, aiheuttaa ylikuormittumista                    |
| 6     | INVALID_INPUT_VAL: Tulon arvo on ei ole sallitulla alueella                                     |
| 7     | GENERAL_D2D_ERR: Taajuusmuuttajien välinen tiedonsiirto-ohjain epäonnistui viestin alustuksessa |

Lisätietoja on myös kohdassa [Esimerkkejä vakiotoimintolohkojen käyttämisestä taajuusmuuttajien välisessä tiedonsiirrossa](#) alkaen sivulta 355.

Tulot

Vuoromerkin vastaanottaja (Target Node): INT

Vuoromerkkiväli (Mcast Cycle): INT

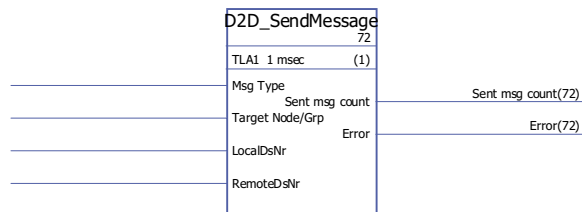
Lähdöt

Virhelähtö (Error): DINT

## D2D\_SendMessage

(10095)

Kuva



Suoritus aika

-

**Toiminta**

Määrittää taajuusmuuttajien datasetti-taulukoiden välisen tiedonsiirron.

Msg Type -tulo määrittää viestityypin seuraavasti:

| Arvo | Viestityyppi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0    | Ei käytössä                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 1    | <p>Master P2P:</p> <p>Isäntä lähettää (LocalDsNr-tulon määrittämän) paikallisen datasetin sisällön (Target Node/Grp-tulon määrittämän) orjan datasetti-taulukkoon (RemoteDsNr-tulo määrittää datasetin numeron).</p> <p>Orja vastaa lähettämällä seuraavan datasetin (RemoteDsNr + 1) isännälle (LocalDsNr + 1).</p> <p>Taajuusmuuttajan asemanumero määritetään parametrilla <a href="#">57.03</a>.</p> <p><b>Huomaa:</b> Vain isäntätaajuusmuuttaja tukee tätä tyyppiä.</p>                       |
| 2    | <p>Etäluku:</p> <p>Isäntä lukee (Target Node/Grp-tulon määrittämän) orjan (RemoteDsNr-tulon määrittämän) datasetin ja tallentaa sen paikalliseen datasetti-taulukkoon (LocalDsNr-tulo määrittää datasetin numeron).</p> <p>Taajuusmuuttajan asemanumero määritetään parametrilla <a href="#">57.03</a>.</p> <p><b>Huomaa:</b> Vain isäntätaajuusmuuttaja tukee tätä tyyppiä.</p>                                                                                                                    |
| 3    | <p>Orja P2P:</p> <p>Orja lähettää (LocalDsNr-tulon määrittämän) paikallisen datasetin sisällön (Target Node/Grp-tulon määrittämän) toisen orjan datasetti-taulukkoon (RemoteDsNr-tulo määrittää datasetin numeron).</p> <p>Taajuusmuuttajan asemanumero määritetään parametrilla <a href="#">57.03</a>.</p> <p><b>Huomaa:</b> Vain orjataajuusmuuttaja tukee tätä tyyppiä. Orja tarvitsee viestin lähettämiseen isäntätaajuusmuuttajan vuoromerkin. Katso lohko <a href="#">D2D_McastToken</a>.</p> |
| 4    | <p>Vakiojoukkolevitys:</p> <p>Taajuusmuuttaja lähettää (LocalDsNr-tulon määrittämän) paikallisen datasetin sisällön (Target Node/Grp-tulon määrittämän) orjaryhmän datasetti-taulukkoon (RemoteDsNr-tulo määrittää datasetin numeron).</p> <p><a href="#">D2D_Conf</a>-lohkon Std Mcast Group -tulo määrittää, mihin ryhmälähetysryhmään taajuusmuuttaja kuuluu.</p> <p>Orja tarvitsee viestin lähettämiseen isäntätaajuusmuuttajan vuoromerkin. Katso lohko <a href="#">D2D_McastToken</a>.</p>    |
| 5    | <p>Lähetys:</p> <p>Taajuusmuuttaja lähettää (LocalDsNr-tulon määrittämän) paikallisen datasetin sisällön kaikkien orjien datasetti-taulukkoon (RemoteDsNr-tulo määrittää datasetin numeron).</p> <p>Orja tarvitsee viestin lähettämiseen isäntätaajuusmuuttajan vuorosanoman. Katso lohko <a href="#">D2D_McastToken</a>.</p> <p><b>Huomaa:</b> Käytettäessä tätä viestityyppiä Target Node/Grp-tulon täytyy olla kytkettynä DriveSPC-työkalussa, vaikka se ei olisi käytössä.</p>                  |

Lisätietoja on myös kohdassa [Esimerkkejä vakiotoimintolohkojen käyttämisestä taajuusmuuttajien välisessä tiedonsiirrossa](#) alkaen sivulta 355.

Target Node/Grp -tulo määrittää kohdetaajuusmuuttajan tai taajuusmuuttajan joukkolevitysryhmän viestityypin mukaan. Lisätietoja on edellä mainituissa viestityyppien kuvauksissa.

**Huomaa:** Tulon on oltava liitettyä DriveSPC-työkaluun jopa silloin, kun sitä ei käytetä.

LocalDsNr-tulo määrittää viestin lähteenä tai kohteena käytetyn paikallisen datasetin numeron.

RemoteDsNr-tulo määrittää viestin kohteena tai lähteenä käytetyn etädatasetin numeron.

Sent msg count -tulo on onnistuneesti lähetettyjen viestien kierrätyslaskuri.

Virhelähtö ilmoittaa virhekoodit seuraavasti:

| Bitti | Kuvaus                                                                                                                                                  |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0     | D2D_MODE_ERR: Taajuusmuuttajien välistä tiedonsiirtoa ei ole aktivoitu, tai nykyinen taajuusmuuttajien välinen tila (isäntä/orja) ei tue viestityyppejä |
| 1     | LOCAL_DS_ERR: LocalDsNr -tulo ei ole sallitulla alueella (16...199)                                                                                     |
| 2     | TARGET_NODE_ERR: Target Node/Grp -tulo ei ole sallitulla alueella (1...62)                                                                              |
| 3     | REMOTE_DS_ERR: Etädatasetin numero ei ole sallitulla alueella (16...199)                                                                                |
| 4     | MSG_TYPE_ERR: Msg Type -tulo ei ole sallitulla alueella (0...5)                                                                                         |
| 5...6 | Varattu                                                                                                                                                 |
| 7     | GENERAL_D2D_ERR: D2D-ohjaimen määrittämätön virhe                                                                                                       |
| 8     | RESPONSE_ERR: Vastaanotetun vastauksen syntaksivirhe                                                                                                    |
| 9     | TRA_PENDING: Viestiä ei ole vielä lähetetty                                                                                                             |
| 10    | REC_PENDING: Vastausta ei ole vielä vastaanotettu                                                                                                       |
| 11    | REC_TIMEOUT: Vastausta ei ole vastaanotettu                                                                                                             |
| 12    | REC_ERROR: Vastaanotetun viestin muotovirhe                                                                                                             |
| 13    | REJECTED: Viesti on poistettu lähetyspuskurista                                                                                                         |
| 14    | BUFFER_FULL: Lähetyspuskuri täynnä                                                                                                                      |

#### Tulot

Viestityyppi (Msg Type): INT

Kohdeasema tai joukkolevitysryhmä (Target Node/Grp): INT

Paikallisen datasetin numero (LocalDsNr): INT

Etädatasetin numero (RemoteDsNr): INT

#### Lähdöt

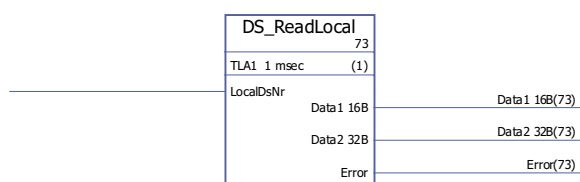
Onnistuneesti lähetettyjen viestien laskuri (Sent msg count): DINT

Virhelähtö (Error): PB

## DS\_ReadLocal

(10094)

#### Kuva



#### Suoritus aika

-

**Toiminta** Lukee LocalDsNr-tulon määrittämän datasetin paikallisesta datasetti-aulukosta. Yksi datasetti sisältää yhden 16-bittisen ja yhden 32-bittisen sanan, jotka ohjataan Data1 16B- ja Data2 32B -lähtöihin.

LocalDsNr-tulo määrittää luettavan datasetin numeron.

Virhelähtö ilmoittaa virhekoodit seuraavasti:

| Bitti | Kuvaus                                                        |
|-------|---------------------------------------------------------------|
| 1     | LOCAL_DS_ERR: LocalDsNr ei ole sallitulla alueella (16...199) |

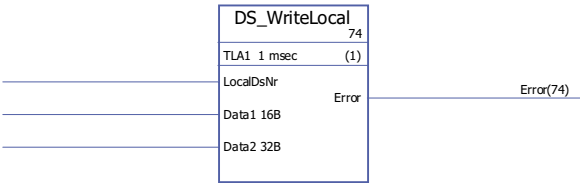
Lisätietoja on myös kohdassa [Esimerkkejä vakiotoimintolohkojen käyttämisestä taa-juusmuuttajien välisessä tiedonsiirrossa](#) alkaen sivulta 355.

**Tulot** Paikallisen datasetin numero (LocalDsNr): INT

**Lähdöt** Datasetin sisältö (Data1 16B): INT  
Datasetin sisältö (Data2 32B): DINT  
Virhelähtö (Error): DINT

**DS\_WriteLocal**  
**(10093)**

**Kuva**



**Suoritus aika** -

**Toiminta** Kirjoittaa tiedot paikalliseen datasetti-aulukkoon. Kukin datasetti sisältää 48 bittiä; tiedot annetaan Data1 16B (16 bittiä)- ja Data2 32B (32 bittiä) -tulojen kautta LocalDsNr-tulo määrittää datasetin numeron.

Virhelähtö ilmoittaa virhekoodit seuraavasti:

| Bitti | Kuvaus                                                        |
|-------|---------------------------------------------------------------|
| 1     | LOCAL_DS_ERR: LocalDsNr ei ole sallitulla alueella (16...199) |

Lisätietoja on myös kohdassa [Esimerkkejä vakiotoimintolohkojen käyttämisestä taa-juusmuuttajien välisessä tiedonsiirrossa](#) alkaen sivulta 355.

**Tulot** Paikallisen datasetin numero (LocalDsNr): INT  
Datasetin sisältö (Data1 16B): INT  
Datasetin sisältö (Data2 32B): DINT

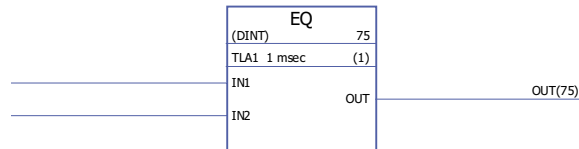
**Lähdöt** Virhelähtö (Error): DINT

## Vertailu

### EQ

(10040)

#### Kuva



#### Suoritus aika

0,89 µs (kun käytetään kahta tuloa) + 0,43 µs (jokaista lisätuloa kohti). Kun kaikkia tuloja käytetään, suoritus aika on 13,87 µs.

#### Toiminta

Lähtö (OUT) on 1, jos kaikkien kytkettyjen tulojen arvot ovat yhtä suuret (IN1 = IN2 = ... = IN32). Muussa tapauksessa lähtö on 0.

#### Tulot

Käyttäjä valitsee tulon datatyyppin ja tulojen määrän (2...32).  
Tulo (IN1...IN32): INT, DINT, REAL, REAL24

#### Lähdöt

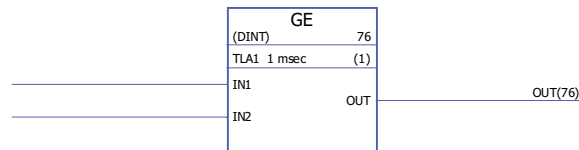
Lähtö (OUT): Looginen

### GE

>=

(10041)

#### Kuva



#### Suoritus aika

0,89 µs (kun käytetään kahta tuloa) + 0,43 µs (jokaista lisätuloa kohti). Kun kaikkia tuloja käytetään, suoritus aika on 13,87 µs.

#### Toiminta

Lähtö (OUT) on 1, jos (IN1 ≥ IN2) & (IN2 ≥ IN3) & ... & (IN31 ≥ IN32). Muussa tapauksessa lähtö on 0.

#### Tulot

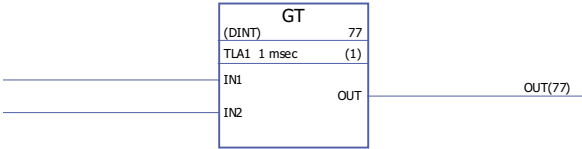
Käyttäjä valitsee tulon datatyyppin ja tulojen määrän (2...32).  
Tulo (IN1...IN32): INT, DINT, REAL, REAL24

#### Lähdöt

Lähtö (OUT): Looginen

GT >  
(10042)

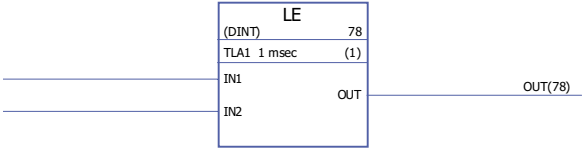
Kuva



- Suoritus aika** 0,89 μs (kun käytetään kahta tuloa) + 0,43 μs (jokaista lisätuloa kohti). Kun kaikkia tuloja käytetään, suoritus aika on 13,87 μs.
- Toiminta** Lähtö (OUT) on 1, jos (IN1 > IN2) & (IN2 > IN3) & ... & (IN31 > IN32). Muussa tapauksessa lähtö on 0.
- Tulot** Käyttäjä valitsee tulon datatyyppin ja tulojen määrän (2...32).  
Tulo (IN1...IN32): INT, DINT, REAL, REAL24
- Lähdöt** Lähtö (OUT): Looginen

LE <=  
(10043)

Kuva

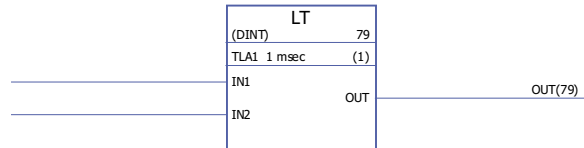


- Suoritus aika** 0,89 μs (kun käytetään kahta tuloa) + 0,43 μs (jokaista lisätuloa kohti). Kun kaikkia tuloja käytetään, suoritus aika on 13,87 μs.
- Toiminta** Lähtö (OUT) on 1, jos (IN1 ≤ IN2) & (IN2 ≤ IN3) & ... & (IN31 ≤ IN32). Muussa tapauksessa lähtö on 0.
- Tulot** Käyttäjä valitsee tulon datatyyppin ja tulojen määrän (2...32).  
Tulo (IN1...IN32): INT, DINT, REAL, REAL24
- Lähdöt** Lähtö (OUT): Looginen

## LT <

### (10044)

#### Kuva



**Suoritus aika** 0,89  $\mu$ s (kun käytetään kahta tuloa) + 0,43  $\mu$ s (jokaista lisätuloa kohti). Kun kaikkia tuloja käytetään, suoritus aika on 13,87  $\mu$ s.

**Toiminta** Lähtö (OUT) on 1, jos (IN1 < IN2) & (IN2 < IN3) & ... & (IN31 < IN32). Muussa tapauksessa lähtö on 0.

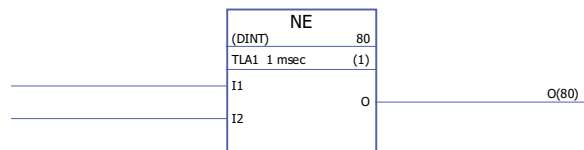
**Tulot** Käyttäjä valitsee tulon datatyyppin ja tulojen määrän (2...32).  
Tulo (IN1...IN32): INT, DINT, REAL, REAL24

**Lähdöt** Lähtö (OUT): Looginen

## NE <>

### (10045)

#### Kuva



**Suoritus aika** 0,44  $\mu$ s

**Toiminta** Lähtö (O) on 1, jos I1 <> I2. Muussa tapauksessa lähtö on 0.

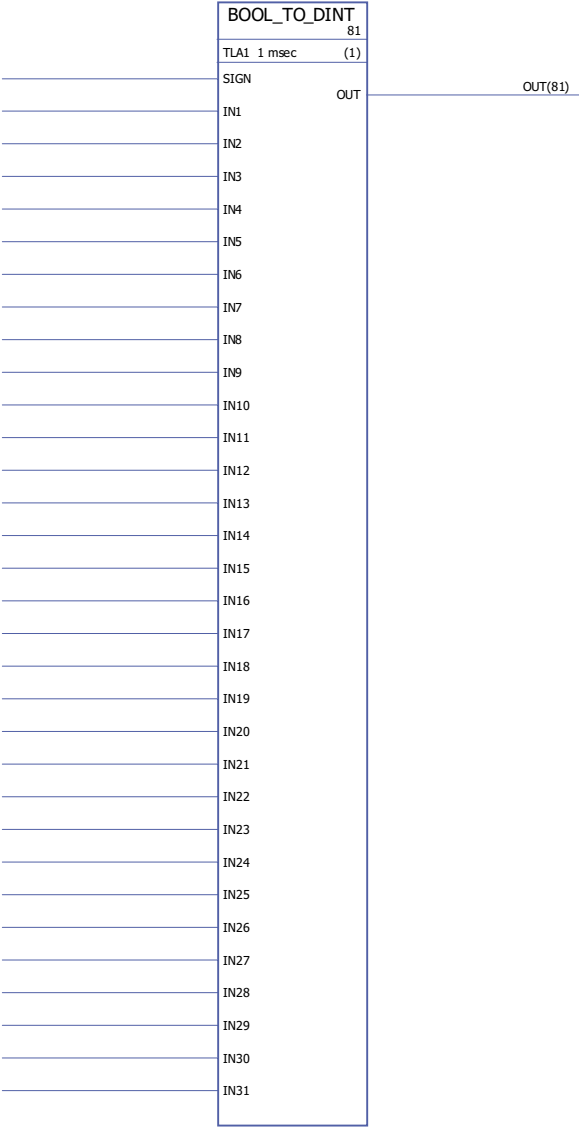
**Tulot** Käyttäjä valitsee tulon datatyyppin.  
Tulo (I1, I2): INT, DINT, REAL, REAL24

**Lähdöt** Lähtö (O): Looginen

Muunnos

BOOL\_TO\_DINT  
(10018)

Kuva



Suoritus aika 13,47 µs

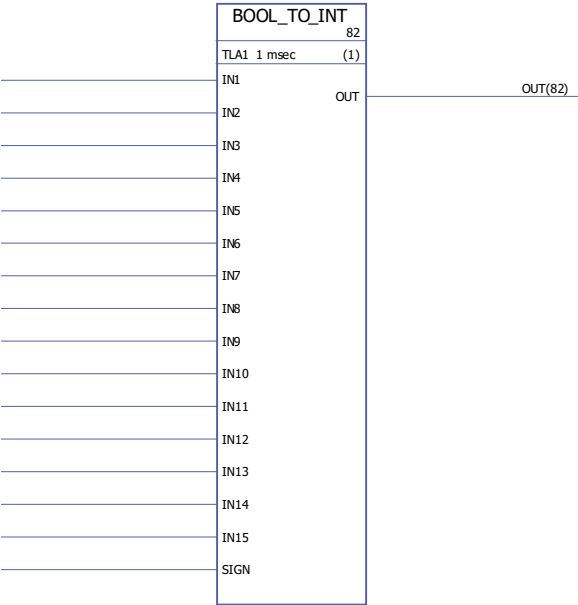
Toiminta Lähdon (OUT) arvo on 32-bittinen kokonaislukuarvo, joka koostuu loogisten tulojen (IN1...IN31 ja SIGN) arvoista. IN1 = bitti 0 ja IN31 = bitti 30.  
Esimerkki:  
IN1 = 1, IN2 = 0, IN3...IN31 = 1, SIGN = 1  
OUT = 1111 1111 1111 1111 1111 1111 1101  
SIGN IN31...IN1

**Tulo** Merkkibitin tulo (SIGN): Looginen  
Tulo (IN1...IN31): Looginen

**Lähtö** Lähtö (OUT): DINT (31 bittiä + merkkibitti)

**BOOL\_TO\_INT**  
**(10019)**

**Kuva**



**Suoritus aika** 5,00 µs

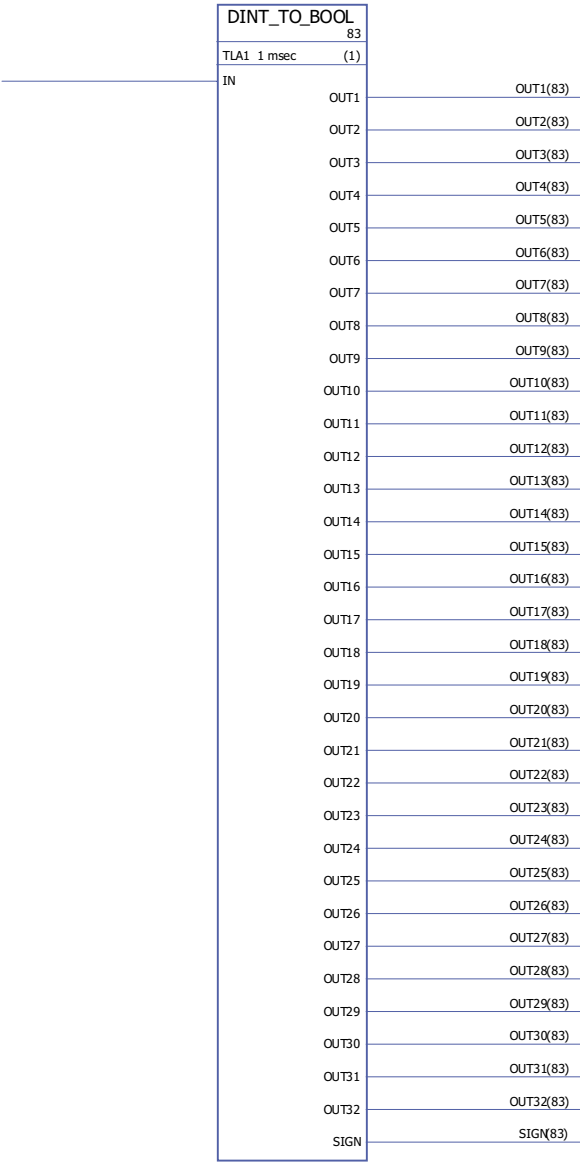
**Toiminta** Lähdön (OUT) arvo on 16-bittinen kokonaislukuarvo, joka koostuu loogisten tulojen (IN1...IN15 ja SIGN) arvoista. IN1 = bitti 0 ja IN15 = bitti 14.  
Esimerkki:  
IN1...IN15 = 1, SIGN = 0  
OUT = 0111 1111 1111 1111  
          SIGN   IN15...IN1

**Tulot** Tulo (IN1...IN15): Looginen  
Merkkibitin tulo (SIGN): Looginen

**Lähdöt** Lähtö (OUT): DINT (15 bittiä + merkkibitti)

DINT\_TO\_BOOL  
(10020)

Kuva

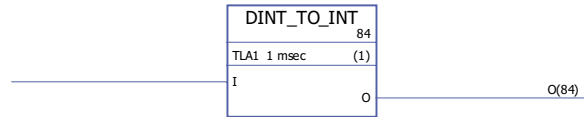


|               |                                                                                                                                                                                                             |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Suoritus aika | 11,98 μs                                                                                                                                                                                                    |
| Toiminta      | Loogisten lähtöjen (OUT1...OUT32) arvot muodostetaan 32-bittisestä tulon (IN) kokonaislukuarvosta.<br>Esimerkki:<br>IN = 0 111 1111 1111 1111 1111 1111 1111 1100<br>└───┬──────────┘<br>SIGN  OUT32...OUT1 |
| Tulot         | Tulo (IN): DINT                                                                                                                                                                                             |
| Lähdöt        | Lähtö (OUT1...OUT32): Looginen<br>Merkkibitin lähtö (SIGN): Looginen                                                                                                                                        |

## DINT\_TO\_INT

(10021)

### Kuva



**Suoritus aika** 0,53 µs

**Toiminta** Lähdön (O) arvo on 16-bittinen kokonaislukuarvo, joka muodostetaan tulon (I) 32-bittisestä kokonaislukuarvosta.

Esimerkit:

| I (31 bittiä + merkkibitti) | O (15 bittiä + merkkibitti) |
|-----------------------------|-----------------------------|
| 2147483647                  | 32767                       |
| -2147483648                 | -32767                      |
| 0                           | 0                           |

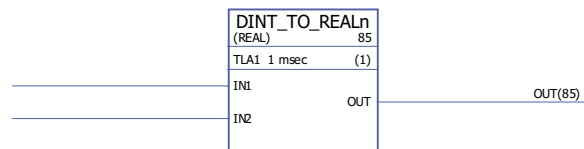
**Tulot** Tulo (I): DINT

**Lähdöt** Lähtö (O): INT

## DINT\_TO\_REALn

(10023)

### Kuva



**Suoritus aika** 7,25 µs

**Toiminta** Lähtö (OUT) on tulon (IN) REAL/REAL24-vastine. Tulo IN1 on kokonaislukuarvo, ja tulo IN2 on murtolukuarvo.

Jos toisen (tai kummankin) tulon arvo on negatiivinen, myös lähdön arvo on negatiivinen.

Esimerkki (DINT...REAL):

Kun IN1 = 2 ja IN2 = 3276, OUT = 2.04999.

Valitun datatyypin alueen maksimiarvo rajoittaa lähdön arvoa.

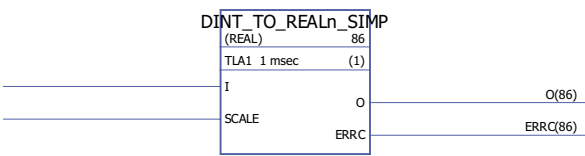
**Tulot** Tulo (IN1, IN2): DINT

**Lähdöt** Käyttäjä valitsee lähdön datatyypin.

Lähtö (OUT): REAL, REAL24

DINT\_TO\_REALn\_SIMP  
(10022)

Kuva



Suoritus aika 6,53 µs

Toiminta Lähtö (O) on tulon (I) REAL/REAL24-vastine jaettuna skaalaustulolla (SCALE).  
Virhelähdön (ERRC) ilmoittamat virhekoodit on selitetty alla:

| Virhekoodi | Kuvaus                                                                                                   |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0          | Ei virhettä                                                                                              |
| 1001       | Laskettu REAL/REAL24-arvo alittaa valitun datatyypin alueen minimiarvon. Lähtö asetetaan minimiarvoon.   |
| 1002       | Laskettu REAL/REAL24-arvo ylittää valitun datatyypin alueen maksimiarvon. Lähtö asetetaan maksimiarvoon. |
| 1003       | SCALE-tulo on 0. Lähdön arvoksi asetetaan 0.                                                             |
| 1004       | Väärä SCALE-tulo (skaalaustulon arvo on < 0, tai se ei ole kymmenen kerroin).                            |

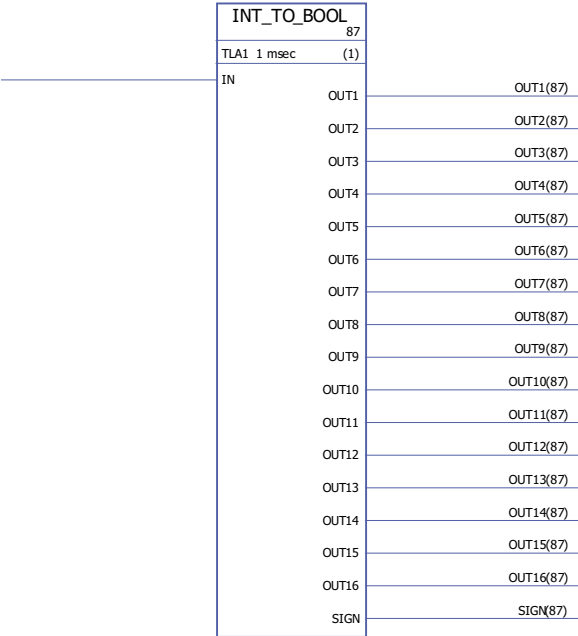
Esimerkki (DINT...REAL24):  
Kun I = 205 ja SCALE = 100, I/SCALE = 205 /100 = 2.05 ja O = 2.04999.

Tulot Tulo (I): DINT  
Skaalaustulo (SCALE): DINT

Lähdöt Käyttäjä valitsee lähdön datatyypin.  
Lähtö (O): REAL, REAL24  
Virhelähtö (ERRC): DINT

INT\_TO\_BOOL  
(10024)

Kuva



**Suoritus aika** 4,31 µs

**Toiminta** Loogisten lähtöjen (OUT1...OUT16) arvot muodostetaan 16-bittisestä tulon (IN) kokonaislukuarvosta.  
Esimerkki:  
IN = 0111 1111 1111 1111  
          └─┬─┘  
          OUT32...OUT1  
          SIGN

**Tulot** Tulo (IN): INT

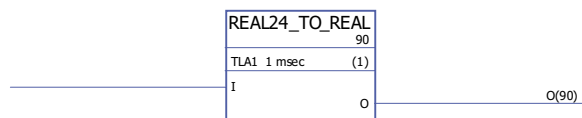
**Lähdöt** Lähtö (OUT1...OUT16): Looginen  
Merkkibitin lähtö (SIGN): Looginen



## REAL24\_TO\_REAL

(10027)

**Kuva**



**Suoritus aika** 1,20 µs

**Toiminta** Lähtö (O) on REAL24-tulon (I) REAL-vastine.  
Datatyyppin alueen maksimiarvo rajoittaa lähdön arvoa.  
Esimerkki:

I = 0010 0110 1111 1111 1111 1111 0000 0000  
                     Kokonaislukuarvo                      Murtolukuarvo

O = 0000 0000 0010 0110 1111 1111 1111 1111  
                     Kokonaislukuarvo                      Murtolukuarvo

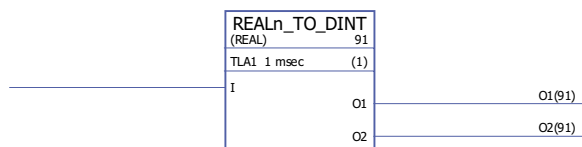
**Tulot** Tulo (I): REAL24

**Lähdöt** Lähtö (O): REAL

## REALn\_TO\_DINT

(10029)

**Kuva**



**Suoritus aika** 6,45 µs

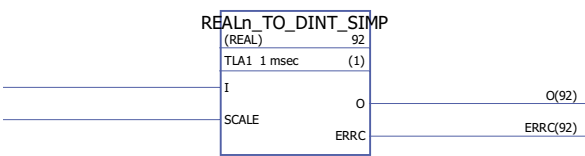
**Toiminta** Lähtö (O) on REAL/REAL24-tulon (I) 32-bittinen kokonaislukuvastine. Lähtö O1 on kokonaislukuarvo, ja lähtö O2 on murtolukuarvo.  
Datatyyppin alueen maksimiarvo rajoittaa lähdön arvoa.  
Esimerkki (REAL ...DINT):  
Kun I = 2.04998779297, O1 = 2 ja O2 = 3276.

**Tulot** Käyttäjä valitsee tulon datatyyppin.  
Tulo (I): REAL, REAL24

**Lähdöt** Lähtö (O1, O2): DINT

REALn\_TO\_DINT\_SIMP  
(10028)

Kuva



Suoritus aika 5,54 µs

**Toiminta** Lähtö (O) on REAL/REAL24-tulon (I) 32-bittinen kokonaislukuvastine kerrottuna skaalaustulolla (SCALE).  
Virhelähdön (ERRC) ilmoittamat virhekoodit on selitetty alla:

| Virhekoodi | Kuvaus                                                                          |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 0          | Ei virhettä                                                                     |
| 1001       | Laskettu kokonaislukuarvo alittaa minimiarvon. Lähtö asetetaan minimiarvoon.    |
| 1002       | Laskettu kokonaislukuarvo ylittää maksimiarvon. Lähtö asetetaan maksimiarvoon.  |
| 1003       | Skaalaustulo on 0. Lähdön arvoksi asetetaan 0.                                  |
| 1004       | Väärä skaalaustulo (skaalaustulon arvo on < 0, tai se ei ole kymmenen kerroin). |

Esimerkki (REAL ...DINT):  
Kun I = 2.04998779297 ja SCALE = 100, O = 204.

**Tulot** Käyttäjä valitsee tulon datatyypin.  
Tulo (I): REAL, REAL24  
Skaalaustulo (SCALE): DINT

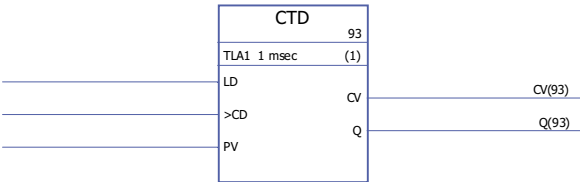
**Lähdöt** Lähtö (O): DINT  
Virhelähtö (ERRC): DINT

# Laskuri

## CTD

(10047)

Kuva



**Suoritus aika** 0,92 µs

**Toiminta** Laskurilähdön (CV) arvo pienenee yhdellä, jos laskuritulon (CD) arvo muuttuu 0 > 1 ja kuorman tulon (LD) arvo on 0. Jos kuorman tulon arvo on 1, esiasetustulon (PV) arvo tallennetaan laskurilähdön (CV) arvoksi. Jos laskurilähtö on saavuttanut minimiarvonsa (-32768), se säilyy muuttumattomana.  
Tilalähtö (Q) on 1, jos laskurilähdön (CV) arvo ≤ 0.

Esimerkki:

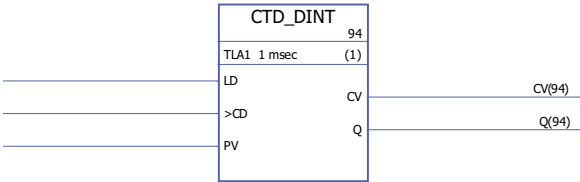
| LD                                                       | CD     | PV     | Q | CV <sub>ed</sub> | CV        |
|----------------------------------------------------------|--------|--------|---|------------------|-----------|
| 0                                                        | 1 -> 0 | 10     | 0 | 5                | 5         |
| 0                                                        | 0 -> 1 | 10     | 0 | 5                | 5 - 1 = 4 |
| 1                                                        | 1 -> 0 | -2     | 1 | 4                | -2        |
| 1                                                        | 0 -> 1 | 1      | 0 | -2               | 1         |
| 0                                                        | 0 -> 1 | 5      | 1 | 1                | 1 - 1 = 0 |
| 1                                                        | 1 -> 0 | -32768 | 1 | 0                | -32768    |
| 0                                                        | 0 -> 1 | 10     | 1 | -32768           | -32768    |
| CV <sub>ed</sub> on edellisen jakson laskurin lähtöarvo. |        |        |   |                  |           |

**Tulot** Kuorman tulo (LD): Looginen  
Laskuritulo (CD): Looginen  
Esiasetustulo (PV): INT

**Lähdöt** Laskurilähtö (CV): INT  
Tilalähtö (Q): Looginen

CTD\_DINT  
(10046)

Kuva



Suoritus aika 0,92 µs

**Toiminta** Laskurilähdön (CV) arvo pienenee yhdellä, jos laskuritulon (CD) arvo muuttuu 0 > 1 ja kuorman tulo (LD) arvo on 0. Jos kuorman tulo (LD) arvo on 1, esiasetustulon (PV) arvo tallennetaan laskurilähdön (CV) arvoksi. Jos laskurilähtö on saavuttanut minimiarvonsa (-2147483648), se säilyy muuttumattomana.

Tilalähtö (Q) on 1, jos laskurilähdön (CV) arvo ≤ 0.

Esimerkki:

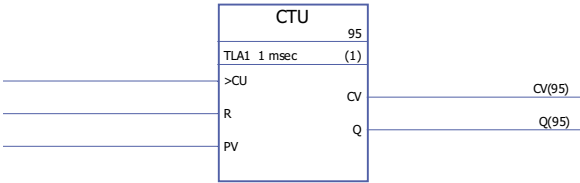
| LD                                                       | CD    | PV          | Q | CV <sub>ed</sub> | CV          |
|----------------------------------------------------------|-------|-------------|---|------------------|-------------|
| 0                                                        | 1 → 0 | 10          | 0 | 5                | 5           |
| 0                                                        | 0 → 1 | 10          | 0 | 5                | 5 - 1 = 4   |
| 1                                                        | 1 → 0 | -2          | 1 | 4                | -2          |
| 1                                                        | 0 → 1 | 1           | 0 | -2               | 1           |
| 0                                                        | 0 → 1 | 5           | 1 | 1                | 1 - 1 = 0   |
| 1                                                        | 1 → 0 | -2147483648 | 1 | 0                | -2147483648 |
| 0                                                        | 0 → 1 | 10          | 1 | -2147483648      | -2147483648 |
| CV <sub>ed</sub> on edellisen jakson laskurin lähtöarvo. |       |             |   |                  |             |

**Tulot** Kuorman tulo (LD): Looginen  
Laskuritulo (CD): Looginen  
Esiasetustulo (PV): DINT

**Lähdöt** Laskurilähtö (CV): DINT  
Tilalähtö (Q): Looginen

CTU  
(10049)

Kuva



Suoritus aika 0,92 µs

**Toiminta**

Laskurilähdön (CV) arvo suurenee yhdellä, jos laskuritulon (CU) arvo muuttuu 0 -> 1 ja nollaustulon (R) arvo on 0. Jos laskurilähtö on saavuttanut maksimiarvonsa (32767), se säilyy muuttumattomana.

Laskurilähtö (CV) asettuu takaisin nollaan, jos nollaustulo (R) on 1.

Tilalähtö (Q) on 1, jos laskurilähdön (CV) arvo  $\geq$  esiasetustulon (PV) arvo.

Esimerkki:

| R                                                        | CU     | PV | Q | CV <sub>ed</sub> | CV          |
|----------------------------------------------------------|--------|----|---|------------------|-------------|
| 0                                                        | 1 -> 0 | 20 | 0 | 10               | 10          |
| 0                                                        | 0 -> 1 | 11 | 1 | 10               | 10 + 1 = 11 |
| 1                                                        | 1 -> 0 | 20 | 0 | 11               | 0           |
| 1                                                        | 0 -> 1 | 5  | 0 | 0                | 0           |
| 0                                                        | 0 -> 1 | 20 | 0 | 0                | 0 + 1 = 1   |
| 0                                                        | 0 -> 1 | 30 | 1 | 32767            | 32767       |
| CV <sub>ed</sub> on edellisen jakson laskurin lähtöarvo. |        |    |   |                  |             |

**Tulot**

Laskuritulo (CU): Looginen

Nollaustulo (R): Looginen

Esiasetustulo (PV): INT

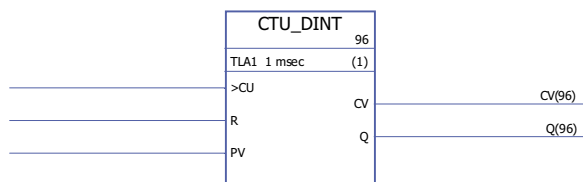
**Lähdöt**

Laskurilähtö (CV): INT

Tilalähtö (Q): Looginen

**CTD\_DINT**

(10048)

**Kuva****Suoritus aika**

0,92  $\mu$ s

**Toiminta**

Laskurilähdön (CV) arvo suurenee yhdellä, jos laskuritulon (CU) arvo muuttuu 0 -> 1 ja nollaustulon (R) arvo on 0. Jos laskurilähtö on saavuttanut maksimiarvonsa (2147483647), se säilyy muuttumattomana.

Laskurilähtö (CV) asettuu takaisin nollaan, jos nollaustulo (R) on 1.

Tilalähtö (Q) on 1, jos laskurilähdön (CV) arvo  $\geq$  esiasetustulon (PV) arvo.

Esimerkki:

| R                                                        | CU     | PV | Q | CV <sub>ed</sub> | CV          |
|----------------------------------------------------------|--------|----|---|------------------|-------------|
| 0                                                        | 1 -> 0 | 20 | 0 | 10               | 10          |
| 0                                                        | 0 -> 1 | 11 | 1 | 10               | 10 + 1 = 11 |
| 1                                                        | 1 -> 0 | 20 | 0 | 11               | 0           |
| 1                                                        | 0 -> 1 | 5  | 0 | 0                | 0           |
| 0                                                        | 0 -> 1 | 20 | 0 | 0                | 0 + 1 = 1   |
| 0                                                        | 0 -> 1 | 30 | 1 | 2147483647       | 2147483647  |
| CV <sub>ed</sub> on edellisen jakson laskurin lähtöarvo. |        |    |   |                  |             |

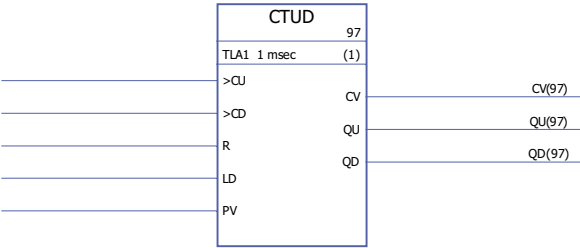
- Tulot

Laskuritulo (CU): Looginen  
Nollaustulo (R): Looginen  
Esiasetustulo (PV): DINT
- Lähdöt

Laskurilähtö (CV): DINT  
Tilalähtö (Q): Looginen

CTUD  
(10051)

Kuva



Suoritus aika 1,40 µs

**Toiminta**

Laskurilähdön (CV) arvo suurenee yhdellä, jos laskuritulon (CU) arvo muuttuu 0 -> 1 ja nollaustulon (R) arvo on 0 ja kuorman tulon (LD) arvo on 0.

Laskurilähdön (CV) arvo pienenee yhdellä, jos laskuritulon (CD) arvo muuttuu 0 -> 1 ja kuorman tulon (LD) arvo on 0 ja nollaustulon (R) arvo on 0.

Jos kuorman tulon (LD) arvo on 1, esiasetustulon (PV) arvo tallennetaan laskurilähdön (CV) arvoksi.

Laskurilähtö (CV) asettuu takaisin nollaan, jos nollaustulo (R) on 1.

Jos laskurilähtö on saavuttanut minimi- tai maksimiarvonsa (-32768 tai +32767), se säilyy muuttumattomana, kunnes se nollataan (R) tai kuorman tulon (LD) arvoksi asetetaan 1.

Ylöslaskurin tilälähtö (QU) on 1, jos laskurilähdön (CV) arvo  $\geq$  esiasetustulon (PV) arvo.

Alaslaskurin tilälähtö (QD) on 1, jos laskurilähdön (CV) arvo  $\leq$  0.

Esimerkki:

| CU     | CD     | R | LD | PV | QU | QD | CV <sub>ed</sub> | CV         |
|--------|--------|---|----|----|----|----|------------------|------------|
| 0 -> 0 | 0 -> 0 | 0 | 0  | 2  | 0  | 1  | 0                | 0          |
| 0 -> 0 | 0 -> 0 | 0 | 1  | 2  | 1  | 0  | 0                | 2          |
| 0 -> 0 | 0 -> 0 | 1 | 0  | 2  | 0  | 1  | 2                | 0          |
| 0 -> 0 | 0 -> 0 | 1 | 1  | 2  | 0  | 1  | 0                | 0          |
| 0 -> 0 | 0 -> 1 | 0 | 0  | 2  | 0  | 1  | 0                | 0 - 1 = -1 |
| 0 -> 0 | 1 -> 1 | 0 | 1  | 2  | 1  | 0  | -1               | 2          |
| 0 -> 0 | 1 -> 1 | 1 | 0  | 2  | 0  | 1  | 2                | 0          |
| 0 -> 0 | 1 -> 1 | 1 | 1  | 2  | 0  | 1  | 0                | 0          |
| 0 -> 1 | 1 -> 0 | 0 | 0  | 2  | 0  | 0  | 0                | 0 + 1 = 1  |
| 1 -> 1 | 0 -> 0 | 0 | 1  | 2  | 1  | 0  | 1                | 2          |
| 1 -> 1 | 0 -> 0 | 1 | 0  | 2  | 0  | 1  | 2                | 0          |
| 1 -> 1 | 0 -> 0 | 1 | 1  | 2  | 0  | 1  | 0                | 0          |
| 1 -> 1 | 0 -> 1 | 0 | 0  | 2  | 0  | 1  | 0                | 0 - 1 = -1 |
| 1 -> 1 | 1 -> 1 | 0 | 1  | 2  | 1  | 0  | -1               | 2          |
| 1 -> 1 | 1 -> 1 | 1 | 0  | 2  | 0  | 1  | 2                | 0          |
| 1 -> 1 | 1 -> 1 | 1 | 1  | 2  | 0  | 1  | 0                | 0          |

CV<sub>ed</sub> on edellisen jakson laskurin lähtöarvo.

**Tulot**

Ylöslaskurin tulo (CU): Looginen

Alaslaskurin tulo (CD): Looginen

Nollaustulo (R): Looginen

Kuorman tulo (LD): Looginen

Esiasetustulo (PV): INT

**Lähdöt**

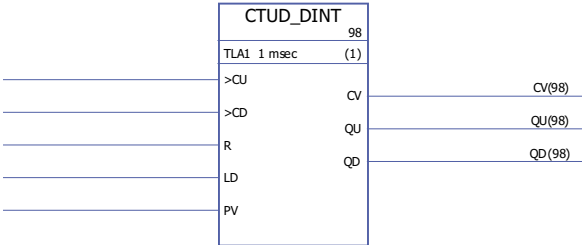
Laskurilähtö (CV): INT

Ylöslaskurin tilälähtö (QU): Looginen

Alaslaskurin tilälähtö (QD): Looginen

CTUD\_DINT  
(10050)

Kuva



Suoritus aika 1,40 µs

**Toiminta**

Laskurilähdön (CV) arvo suurenee yhdellä, jos laskuritulon (CU) arvo muuttuu 0 -> 1 ja nollaustulon (R) arvo on 0 ja kuorman tulon (LD) arvo on 0.

Laskurilähdön (CV) arvo pienenee yhdellä, jos laskuritulon (CD) arvo muuttuu 0 -> 1 ja kuorman tulon (LD) arvo on 0 ja nollaustulon (R) arvo on 0.

Jos laskurilähtö on saavuttanut minimi- tai maksimiarvonsa (-2147483648 tai +2147483647), se säilyy muuttumattomana, kunnes se nollataan (R) tai kuorman tulon (LD) arvoksi asetetaan 1.

Jos kuorman tulon (LD) arvo on 1, esiasetustulon (PV) arvo tallennetaan laskurilähdön (CV) arvoksi.

Laskurilähtö (CV) asettuu takaisin nolnaan, jos nollaustulo (R) on 1.

Yöslaskurin tilälähtö (QU) on 1, jos laskurilähdön (CV) arvo  $\geq$  esiasetustulon (PV) arvo.

Alaslaskurin tilälähtö (QD) on 1, jos laskurilähdön (CV) arvo  $\leq$  0.

Esimerkki:

| CU                                                       | CD     | R | LD | PV | QU | QD | CV <sub>ed</sub> | CV         |
|----------------------------------------------------------|--------|---|----|----|----|----|------------------|------------|
| 0 -> 0                                                   | 0 -> 0 | 0 | 0  | 2  | 0  | 1  | 0                | 0          |
| 0 -> 0                                                   | 0 -> 0 | 0 | 1  | 2  | 1  | 0  | 0                | 2          |
| 0 -> 0                                                   | 0 -> 0 | 1 | 0  | 2  | 0  | 1  | 2                | 0          |
| 0 -> 0                                                   | 0 -> 0 | 1 | 1  | 2  | 0  | 1  | 0                | 0          |
| 0 -> 0                                                   | 0 -> 1 | 0 | 0  | 2  | 0  | 1  | 0                | 0 - 1 = -1 |
| 0 -> 0                                                   | 1 -> 1 | 0 | 1  | 2  | 1  | 0  | -1               | 2          |
| 0 -> 0                                                   | 1 -> 1 | 1 | 0  | 2  | 0  | 1  | 2                | 0          |
| 0 -> 0                                                   | 1 -> 1 | 1 | 1  | 2  | 0  | 1  | 0                | 0          |
| 0 -> 1                                                   | 1 -> 0 | 0 | 0  | 2  | 0  | 0  | 0                | 0 + 1 = 1  |
| 1 -> 1                                                   | 0 -> 0 | 0 | 1  | 2  | 1  | 0  | 1                | 2          |
| 1 -> 1                                                   | 0 -> 0 | 1 | 0  | 2  | 0  | 1  | 2                | 0          |
| 1 -> 1                                                   | 0 -> 0 | 1 | 1  | 2  | 0  | 1  | 0                | 0          |
| 1 -> 1                                                   | 0 -> 1 | 0 | 0  | 2  | 0  | 1  | 0                | 0 - 1 = -1 |
| 1 -> 1                                                   | 1 -> 1 | 0 | 1  | 2  | 1  | 0  | -1               | 2          |
| 1 -> 1                                                   | 1 -> 1 | 1 | 0  | 2  | 0  | 1  | 2                | 0          |
| 1 -> 1                                                   | 1 -> 1 | 1 | 1  | 2  | 0  | 1  | 0                | 0          |
| CV <sub>ed</sub> on edellisen jakson laskurin lähtöarvo. |        |   |    |    |    |    |                  |            |

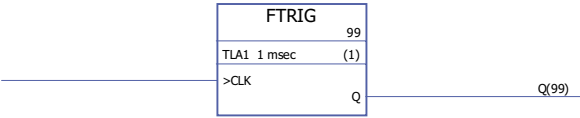
|               |                                       |
|---------------|---------------------------------------|
| <b>Tulot</b>  | Ylöslaskurin tulo (CU): Looginen      |
|               | Alaslaskurin tulo (CD): Looginen      |
|               | Nollaustulo (R): Looginen             |
|               | Kuorman tulo (LD): Looginen           |
|               | Esiasetustulo (PV): DINT              |
| <b>Lähdöt</b> | Laskurilähtö (CV): DINT               |
|               | Ylöslaskurin tilalähtö (QU): Looginen |
|               | Alaslaskurin tilalähtö (QD): Looginen |

Reuna ja bistabiili

FTRIG

(10030)

Kuva



Suoritus aika

0,38 μs

Toiminta

Lähtö (Q) asettuu yhteen, kun kellotulon (CLK) arvo muuttuu yhdestä nollaan. Lähtö asettuu takaisin nollaan, kun lohko suoritetaan seuraavan kerran. Muussa tapauksessa lähtö on 0.

| CLK <sub>edellinen</sub>                                | CLK | Q                                                                         |
|---------------------------------------------------------|-----|---------------------------------------------------------------------------|
| 0                                                       | 0   | 0                                                                         |
| 0                                                       | 1   | 0                                                                         |
| 1                                                       | 0   | 1 (yhden suoritusjakson ajan; palaa nollaan seuraavalla suorituskerralla) |
| 1                                                       | 1   | 0                                                                         |
| CLK <sub>edellinen</sub> on edellisen jakson lähtöarvo. |     |                                                                           |

Tulot

Kellotulo (CLK): Looginen

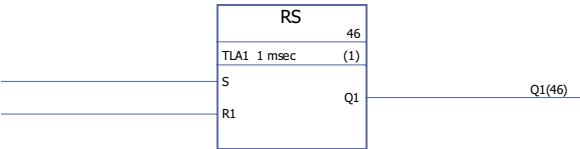
Lähdöt

Lähtö (Q): Looginen

RS

(10032)

Kuva



Suoritus aika

0,38 μs

**Toiminta**

Lähtö (Q1) on 1, jos asetustulo (S) on 1 ja nollaustulon (R1) arvo on 0. Lähtö säilyttää edellisen tilansa, jos sekä asetustulon (S) että nollaustulon (R1) arvo on 0. Lähtö on 0, jos nollaustulo on 1.

Totuustaulukko:

| S                                                     | R1 | Q1 <sub>edellinen</sub> | Q1 |
|-------------------------------------------------------|----|-------------------------|----|
| 0                                                     | 0  | 0                       | 0  |
| 0                                                     | 0  | 1                       | 1  |
| 0                                                     | 1  | 0                       | 0  |
| 0                                                     | 1  | 1                       | 0  |
| 1                                                     | 0  | 0                       | 1  |
| 1                                                     | 0  | 1                       | 1  |
| 1                                                     | 1  | 0                       | 0  |
| 1                                                     | 1  | 1                       | 0  |
| Q <sub>edellinen</sub> on edellisen jakson lähtöarvo. |    |                         |    |

**Tulot**

Asetustulo (S): Looginen

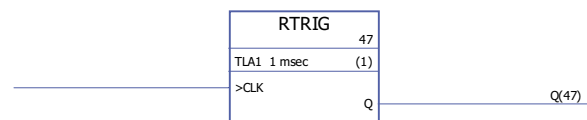
Nollaustulo (R1): Looginen

**Lähdöt**

Lähtö (Q1): Looginen

## RTRIG

### (10031)

**Kuva****Suoritus aika**

0,38 µs

**Toiminta**

Lähtö (Q) asettuu yhteen, kun kello tulon (CLK) arvo muuttuu nolasta yhteen. Lähtö asettuu takaisin nolaaan, kun lohko suoritetaan seuraavan kerran. Muussa tapauksessa lähtö on 0.

| CLK <sub>edellinen</sub>                                | CLK | Q |
|---------------------------------------------------------|-----|---|
| 0                                                       | 0   | 0 |
| 0                                                       | 1   | 1 |
| 1                                                       | 0   | 0 |
| 1                                                       | 1   | 0 |
| CLK <sub>edellinen</sub> on edellisen jakson lähtöarvo. |     |   |

**Huomaa:** Lähdön (Q) arvo asettuu yhteen 1, kun lohko on suoritettu ensimmäisen kerran uudelleenkäynnistyksen (kylmä) jälkeen ja kello tulon (CLK) arvo on 1. Muussa tapauksessa lähtö on aina 0, kun kello tulo on 1.

**Tulot**

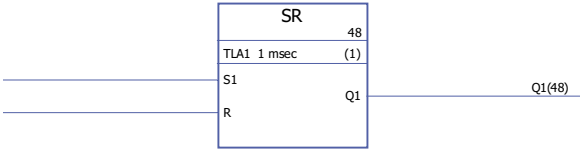
Kellotulo (CLK): Looginen

**Lähdöt**

Lähtö (Q): Looginen

SR  
(10033)

Kuva



Suoritus aika 0,38 µs

Toiminta Lähtö (Q1) on 1, jos asetustulo (S1) on 1. Lähtö säilyttää edellisen tilansa, jos sekä asetustulon (S1) että nollaustulon (R) tila on 0. Lähtö on 0, jos asetustulo on 0 ja nollaustulo on 1.

Totuustaulukko:

| S1                                                     | R | Q1 <sub>edellinen</sub> | Q1 |
|--------------------------------------------------------|---|-------------------------|----|
| 0                                                      | 0 | 0                       | 0  |
| 0                                                      | 0 | 1                       | 1  |
| 0                                                      | 1 | 0                       | 0  |
| 0                                                      | 1 | 1                       | 0  |
| 1                                                      | 0 | 0                       | 1  |
| 1                                                      | 0 | 1                       | 1  |
| 1                                                      | 1 | 0                       | 1  |
| 1                                                      | 1 | 1                       | 1  |
| Q1 <sub>edellinen</sub> on edellisen jakson lähtöarvo. |   |                         |    |

Tulot Asetustulo (S1): Looginen  
Nollaustulo (R): Looginen

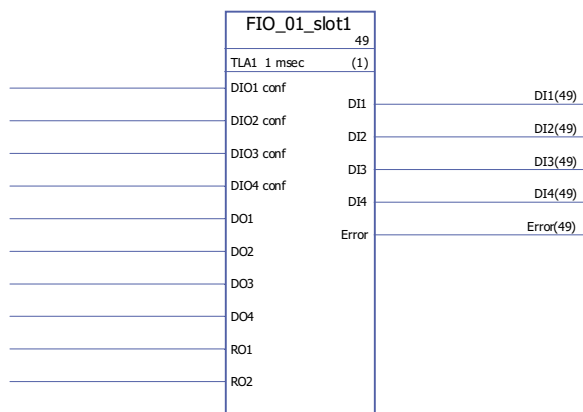
Lähdöt Lähtö (Q1): Looginen

## Laajennukset

### FIO\_01\_slot1

(10084)

#### Kuva



**Suoritus aika** 8,6 µs

#### Toiminta

Lohko ohjaa taajuusmuuttajan ohjausyksikön korttipaikkaan 1 asennetun digitaalisen I/O-laajennuksen FIO-01 neljää digitaalituloa/-lähtöä (DIO1...DIO4) ja kahta relelähtöä (RO1, RO2).

Lohkon DIOx conf -tulon tila määrää, onko FIO-01:n vastaava DIO tulo vai lähtö (0 = tulo, 1 = lähtö). Jos DIO on lähtö, sen tila määräytyy lohkon DOx-tulon mukaan.

Tulot RO1 ja RO2 määräävät FIO-01:n relelähtöjen tilan (0 = jännitteetön, 1 = jännitteellinen).

DIx-lähdöt osoittavat digitaalitulojen/-lähtöjen tilan.

#### Tulot

Digitaalitulon/-lähdon tilan valinta (DIO1 conf ... DIO4 conf): Looginen

Digitaalilähdon tilan valinta (DO1...DO4): Looginen

Relelähdon tilan valinta (RO1, RO2): Looginen

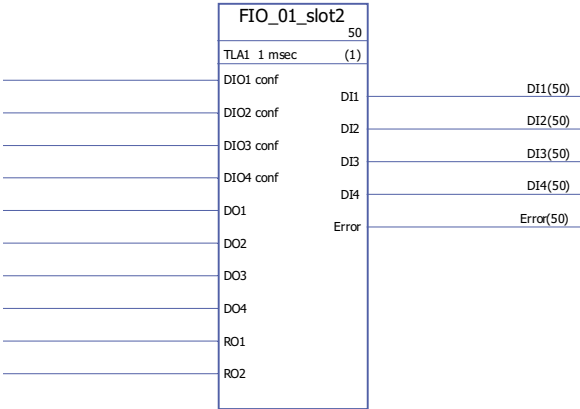
#### Lähdöt

Digitaalitulon/-lähdon tila (DI1...DI4): Looginen

Virhelähtö (Error): DINT (0 = Ei virhettä; 1 = Sovellusohjelman muisti täynnä)

FIO\_01\_slot2  
(10085)

Kuva



Suoritus aika 8,6 µs

**Toiminta** Lohko ohjaa taajuusmuuttajan ohjausyksikön korttipaikkaan 2 asennetun digitaalisen I/O-laajennuksen FIO-01 neljää digitaalituloa/-lähtöä (DIO1...DIO4) ja kahta relelähtöä (RO1, RO2).  
Lohkon DIOx conf -tulon tila määrää, onko FIO-01:n vastaava DIO tulo vai lähtö (0 = tulo, 1 = lähtö). Jos DIO on lähtö, sen tila määräytyy lohkon DOx-tulon mukaan.  
Tulot RO1 ja RO2 määräävät FIO-01:n relelähtöjen tilan (0 = jännitteetön, 1 = jännitteellinen).  
Dlx-lähdöt osoittavat digitaalitulojen/-lähtöjen tilan.

**Tulot** Digitaalitulon/-lähdön tilan valinta (DIO1 conf ... DIO4 conf): Looginen  
Digitaalilähdön tilan valinta (DO1...DO4): Looginen  
Relelähdön tilan valinta (RO1, RO2): Looginen

**Lähdöt** Digitaalitulon/-lähdön tila (DI1...DI4): Looginen  
Virhelähtö (Error): DINT (0 = Ei virhettä; 1 = Sovellusohjelman muisti täynnä)

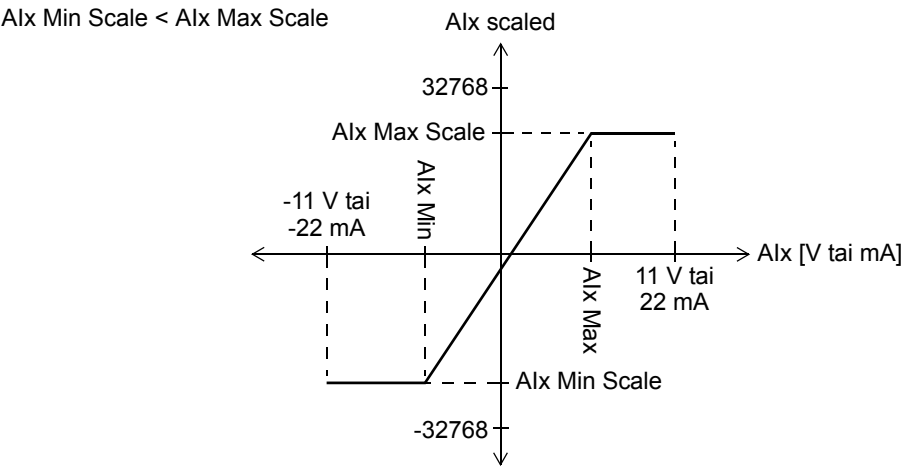
FIO\_11\_AI\_slot1  
(10088)

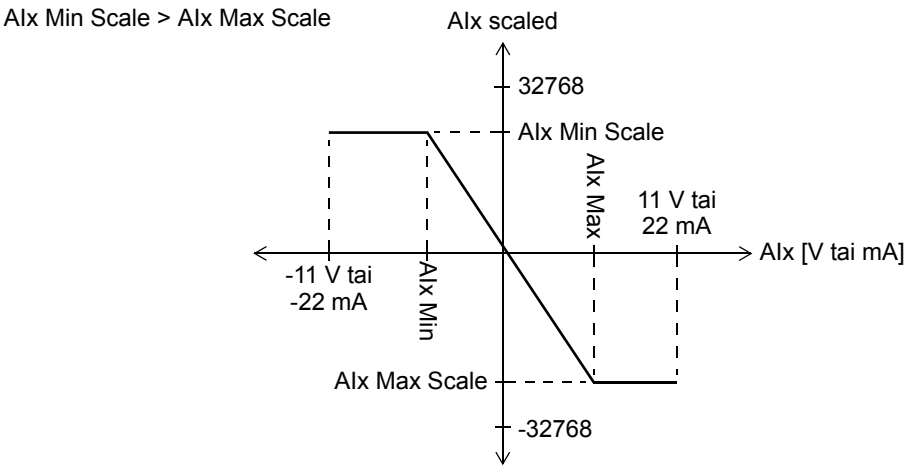
Kuva

| FIO_11_AI_slot1 |            |                |
|-----------------|------------|----------------|
| 51              |            |                |
| TLA1 1 msec     | (1)        |                |
| AI1 filt gain   | AI1 mode   | AI1 mode(51)   |
| AI1 Min         | AI1        | AI1(51)        |
| AI1 Max         | AI1 scaled | AI1 scaled(51) |
| AI1 Min scale   | AI2 mode   | AI2 mode(51)   |
| AI1 Max scale   | AI2        | AI2(51)        |
| AI2 filt gain   | AI2 scaled | AI2 scaled(51) |
| AI2 Min         | AI3 mode   | AI3 mode(51)   |
| AI2 Max         | AI3        | AI3(51)        |
| AI2 Min scale   | AI3 scaled | AI3 scaled(51) |
| AI2 Max scale   | Error      | Error(51)      |
| AI3 filt gain   |            |                |
| AI3 Min         |            |                |
| AI3 Max         |            |                |
| AI3 Min scale   |            |                |
| AI3 Max scale   |            |                |

Suoritus aika 11,1 µs

**Toiminta** Lohko ohjaa taajuusmuuttajan ohjausyksikön korttipaikkaan 1 asennetun analogisen I/O-laajennuksen FIO-11 kolmea analogiatuloa (AI1...AI3).  
Lohko lähettää jokaisen analogiatulon skaalaamattomat (Alx) ja skaalatut (Alx scaled) oloarvot. Skaalaus perustuu alueiden Alx min ... Alx max ja Alx min scale ... Alx max scale väliseen suhteeseen.  
Arvon Alx Min on oltava pienempi kuin Alx Max; Alx Max Scale voi olla suurempi tai pienempi kuin Alx Min Scale.





Alx filt gain -tulot määrittävät kunkin tulon suodatusajan seuraavasti:

| Alx filt gain | Suodatusaika  | Huomautukset      |
|---------------|---------------|-------------------|
| 0             | Ei suodatusta |                   |
| 1             | 125 µs        | Suosittelu asetus |
| 2             | 250 µs        |                   |
| 3             | 500 µs        |                   |
| 4             | 1 ms          |                   |
| 5             | 2 ms          |                   |
| 6             | 4 ms          |                   |
| 7             | 7,9375 ms     |                   |

Alx mode -lähdöt osoittavat, onko vastaava tulo jännite- (0) vai virtatulo (1). Virta-/jännitetulo valitaan FIO-11-laajennuksen laitekytkimillä.

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tulot</b>  | Analogisen tulosuotimen vahvistuksen valinta (AI1 filt gain ... AI3 filt gain): INT<br>Tulosignaalin minimiarvo (AI1 Min ... AI3 Min): REAL ( $\geq$ -11 V tai -22 mA)<br>Tulosignaalin maksimiarvo (AI1 Max ... AI3 Max): REAL ( $\leq$ 11 V tai 22 mA)<br>Skaalatun lähtösignaalin minimiarvo (AI1 Min scale ... AI3 Min scale): REAL<br>Skaalatun lähtösignaalin maksimiarvo (AI1 Min scale ... AI3 Min scale): REAL |
| <b>Lähdöt</b> | Analogiatulon tila (virta tai jännite) (AI1 mode ... AI3 mode): Looginen<br>Analogiatulon arvo (AI1 ... AI3): REAL<br>Analogiatulon skaalattu arvo (AI1 scaled ... AI3 scaled): REAL<br>Virhelähtö (Error): DINT (0 = Ei virhettä; 1 = Sovellusohjelman muisti täynnä)                                                                                                                                                  |

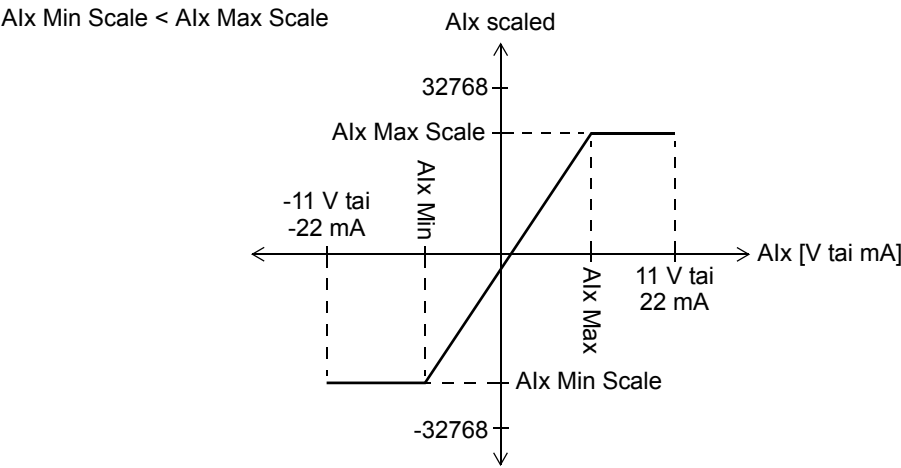
FIO\_11\_AI\_slot2  
(10089)

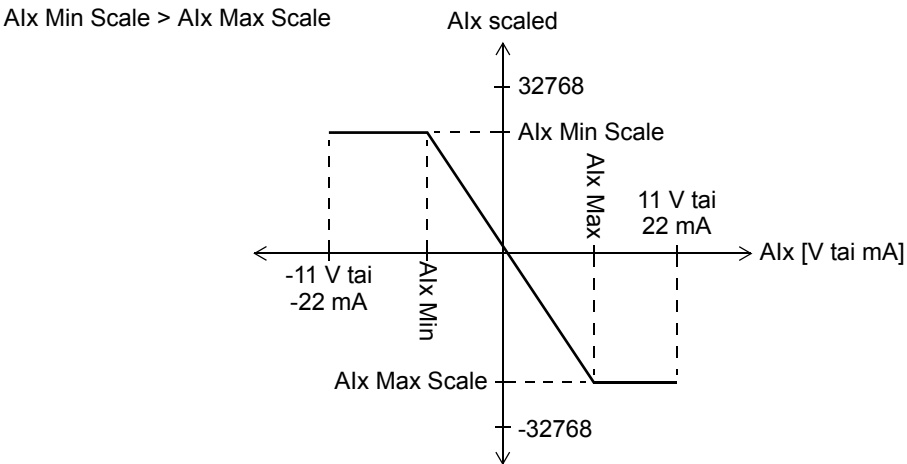
Kuva

| FIO_11_AI_slot2 |            |                |
|-----------------|------------|----------------|
| 52              |            |                |
| TLA1 1 msec     | (1)        |                |
| AI1 filt gain   | AI1 mode   | AI1 mode(52)   |
| AI1 Min         | AI1        | AI1(52)        |
| AI1 Max         | AI1 scaled | AI1 scaled(52) |
| AI1 Min scale   | AI2 mode   | AI2 mode(52)   |
| AI1 Max scale   | AI2        | AI2(52)        |
| AI2 filt gain   | AI2 scaled | AI2 scaled(52) |
| AI2 Min         | AI3 mode   | AI3 mode(52)   |
| AI2 Max         | AI3        | AI3(52)        |
| AI2 Min scale   | AI3 scaled | AI3 scaled(52) |
| AI2 Max scale   | Error      | Error(52)      |
| AI3 filt gain   |            |                |
| AI3 Min         |            |                |
| AI3 Max         |            |                |
| AI3 Min scale   |            |                |
| AI3 Max scale   |            |                |

Suoritus aika 11,1 µs

**Toiminta** Lohko ohjaa taajuusmuuttajan ohjausyksikön korttipaikkaan 2 asennetun analogisen I/O-laajennuksen FIO-11 kolmea analogiatuloa (AI1...AI3).  
Lohko lähettää jokaisen analogiatulon skaalaamattomat (Alx) ja skaalatut (Alx scaled) oloarvot. Skaalaus perustuu alueiden Alx min ... Alx max ja Alx min scale ... Alx max scale väliseen suhteeseen.  
Arvon Alx Min on oltava pienempi kuin Alx Max; Alx Max Scale voi olla suurempi tai pienempi kuin Alx Min Scale.





Alx filt gain -tulot määrittävät kunkin tulon suodatusajan seuraavasti:

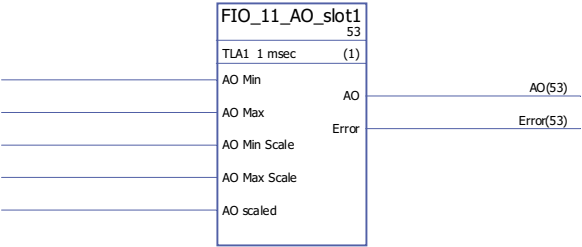
| Alx filt gain | Suodatusaika  | Huomautukset      |
|---------------|---------------|-------------------|
| 0             | Ei suodatusta |                   |
| 1             | 125 µs        | Suositeltu asetus |
| 2             | 250 µs        |                   |
| 3             | 500 µs        |                   |
| 4             | 1 ms          |                   |
| 5             | 2 ms          |                   |
| 6             | 4 ms          |                   |
| 7             | 7,9375 ms     |                   |

Alx mode -lähdtöt osoittavat, onko vastaava tulo jännite- (0) vai virtatulo (1). Virta-/jännitetulo valitaan FIO-11-laajennuksen laitekytkimillä.

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tulot</b>  | Analogisen tulosuotimen vahvistuksen valinta (AI1 filt gain ... AI3 filt gain): INT<br>Tulosignaalin minimiarvo (AI1 Min ... AI3 Min): REAL ( $\geq -11$ V tai $-22$ mA)<br>Tulosignaalin maksimiarvo (AI1 Max ... AI3 Max): REAL ( $\leq 11$ V tai $22$ mA)<br>Skaalatun lähtösignaalin minimiarvo (AI1 Min scale ... AI3 Min scale): REAL<br>Skaalatun lähtösignaalin maksimiarvo (AI1 Min scale ... AI3 Min scale): REAL |
| <b>Lähdöt</b> | Analogiatulon tila (virta tai jännite) (AI1 mode ... AI3 mode): Looginen<br>Analogiatulon arvo (AI1 ... AI3): REAL<br>Analogiatulon skaalattu arvo (AI1 scaled ... AI3 scaled): REAL<br>Virhelähtö (Error): DINT (0 = Ei virhettä; 1 = Sovellusohjelman muisti täynnä)                                                                                                                                                      |

FIO\_11\_AO\_slot1  
(10090)

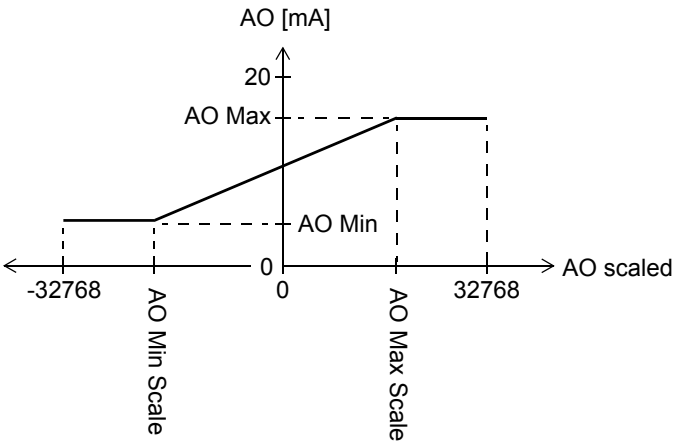
Kuva



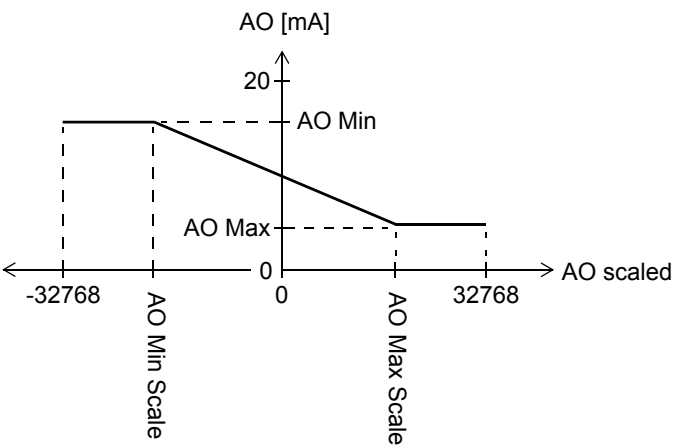
**Suoritus aika** 4,9 µs

**Toiminta** Lohko ohjaa taajuusmuuttajan ohjausyksikön korttipaikkaan 1 asennetun analogisen I/O-laajennuksen FIO-11 analogialähtöä (AO1).  
Lohko muuntaa tulosignaalin (AO scaled) analogialähtöä ohjaavaksi 0...20 mA:n signaaliksi (AO). Tulonalue AO Min Scale ... AO Max Scale vastaa virtasignaalia AO Min ... AO Max.  
Arvon AO Min Scale on oltava pienempi kuin AO Max Scale; AO Max voi olla suurempi tai pienempi kuin AO Min.

$AO\ Min < AO\ Max$



AO Min > AO Max



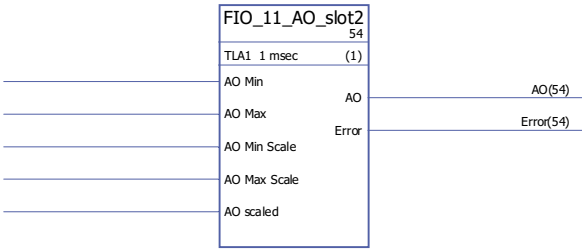
- Tulot

Minimivirtasignaali (AO Min): REAL (0...20 mA)  
Maksimivirtasignaali (AO Max): REAL (0...20 mA)  
Minimitulosignaali (AO Min Scale): REAL  
Maksimitulosignaali (AO Max Scale): REAL  
Tulosignaali (AO scaled): REAL
- Lähdöt

Analogialähdön virta-arvo (AO): REAL  
Virhelähtö (Error): DINT (0 = Ei virhettä; 1 = Sovellusohjelman muisti täynnä)

FIO\_11\_AO\_slot2  
(10091)

Kuva



Suoritus aika 4,9 µs

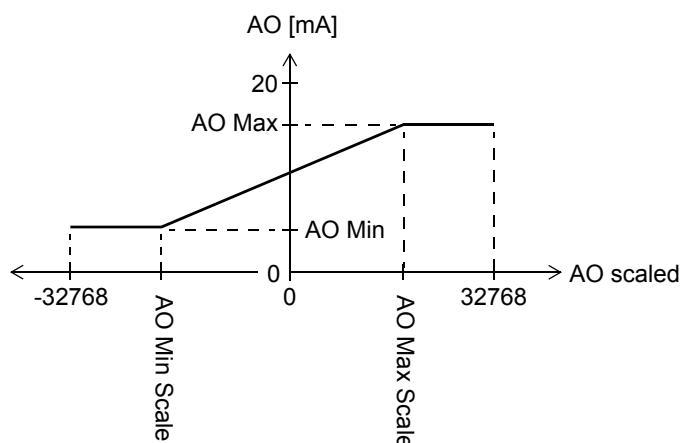
**Toiminta**

Lohko ohjaa taajuusmuuttajan ohjausyksikön korttipaikkaan 2 asennetun analogisen I/O-laajennuksen FIO-11 analogilähtöä (AO1).

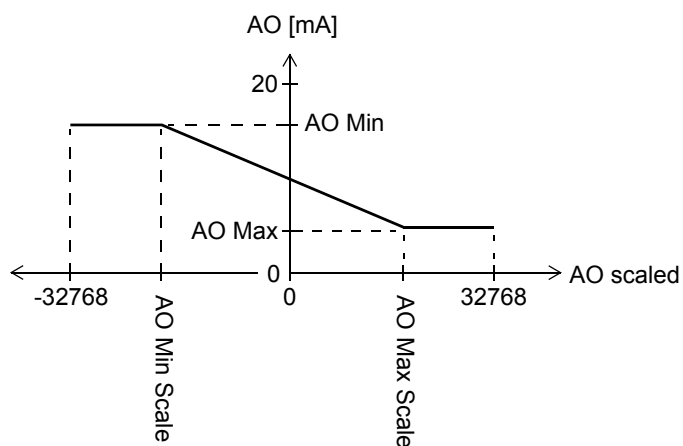
Lohko muuntaa tulosignaalin (AO scaled) analogilähtöä ohjaavaksi 0...20 mA:n signaaliksi (AO). Tuloalue AO Min Scale ... AO Max Scale vastaa virtasignaalia AO Min ... AO Max.

Arvon AO Min Scale on oltava pienempi kuin AO Max Scale; AO Max voi olla suurempi tai pienempi kuin AO Min.

AO Min < AO Max



AO Min > AO Max

**Tulot**

Minimivirtasignaali (AO Min): REAL (0...20 mA)

Maksimivirtasignaali (AO Max): REAL (0...20 mA)

Minimitulosignaali (AO Min Scale): REAL

Maksimitulosignaali (AO Max Scale): REAL

Tulosignaali (AO scaled): REAL

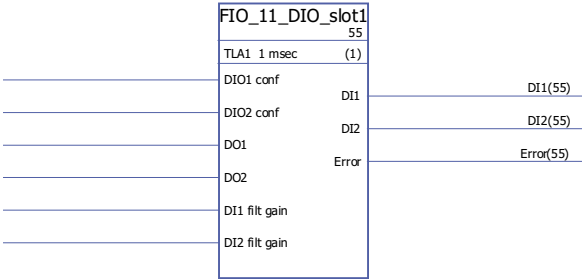
**Lähdöt**

Analogialähdön virta-arvo (AO): REAL

Virhelähtö (Error): DINT (0 = Ei virhettä; 1 = Sovellusohjelman muisti täynnä)

FIO\_11\_DIO\_slot1  
(10086)

Kuva



Suoritus aika 6,0 µs

**Toiminta** Lohko ohjaa taajuusmuuttajan ohjausyksikön korttipaikkaan 1 asennetun digitaalisen I/O-laajennuksen FIO-11 kahta digitaalituloa/-lähtöä (DIO1, DIO2).  
Lohkon DIOx conf -tulon tila määrää, onko FIO-11:n vastaava DIO tulo vai lähtö (0 = tulo, 1 = lähtö). Jos DIO on lähtö, sen tila määräytyy lohkon DOx-tulon mukaan.  
Dlx-lähdöt osoittavat digitaalitulojen/-lähtöjen tilan.  
Dlx filt gain -tulot määräävät kunkin tulon suodatusajan seuraavasti:

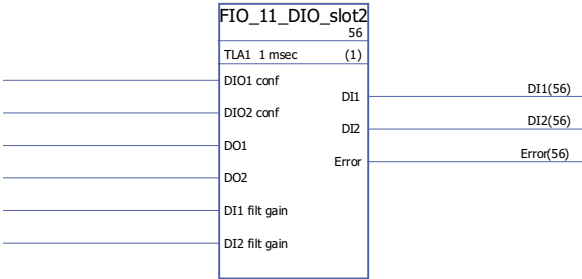
| Dlx filt gain | Suodatus aika |
|---------------|---------------|
| 0             | 7,5 µs        |
| 1             | 195 µs        |
| 2             | 780 µs        |
| 3             | 4,680 ms      |

**Tulot** Digitaalitulon/-lähdön tilan valinta (DIO1 conf, DIO2 conf): Looginen  
Digitaalilähdön tilan valinta (DO1...DO2): Looginen  
Digitaalisen tulosuotimen vahvistuksen valinta (DI1 filt gain, DI2 filt gain): INT

**Lähdöt** Digitaalitulon/-lähdön tila (DI1, DI2): Looginen  
Virhelähtö (Error): DINT (0 = Ei virhettä; 1 = Sovellusohjelman muisti täynnä)

# FIO\_11\_DIO\_slot2 (10087)

Kuva



**Suoritus aika** 6,0 µs

**Toiminta** Lohko ohjaa taajuusmuuttajan ohjausyksikön korttipaikkaan 2 asennetun digitaalisen I/O-laajennuksen FIO-11 kahta digitaalituloa/-lähtöä (DIO1, DIO2).  
Lohkon DIOx conf -tulon tila määrää, onko FIO-11:n vastaava DIO tulo vai lähtö (0 = tulo, 1 = lähtö). Jos DIO on lähtö, sen tila määräytyy lohkon DOx-tulon mukaan.  
Dlx-lähdöt osoittavat digitaalitulojen/-lähtöjen tilan.  
Dlx filt gain -tulot määräävät kunkin tulon suodatusajan seuraavasti:

| Dlx filt gain | Suodatus aika |
|---------------|---------------|
| 0             | 7,5 µs        |
| 1             | 195 µs        |
| 2             | 780 µs        |
| 3             | 4,680 ms      |

**Tulot** Digitaalitulon/-lähdön tilan valinta (DIO1 conf, DIO2 conf): Looginen  
Digitaalilähdön tilan valinta (DO1...DO2): Looginen  
Digitaalisen tulosuotimen vahvistuksen valinta (DI1 filt gain, DI2 filt gain): INT

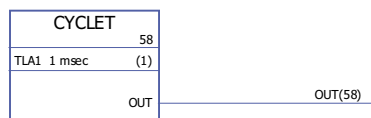
**Lähdöt** Digitaalitulon/-lähdön tila (DI1, DI2): Looginen  
Virhelähtö (Error): DINT (0 = Ei virhettä; 1 = Sovellusohjelman muisti täynnä)

## Takaisinkytkentä ja algoritmit

### CYCLET

(10074)

Kuva



Suoritus aika

0,00  $\mu$ s

Toiminta

Lähtö (OUT) on CYCLET-toimintolohkon aikataso.

Tulot

-

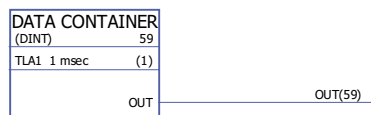
Lähdöt

Lähtö (OUT): DINT. 1 = 1  $\mu$ s

### DATA CONTAINER

(10073)

Kuva



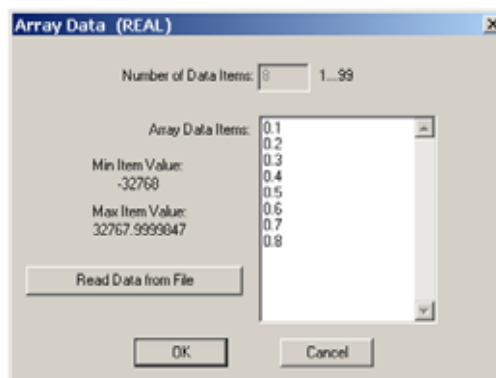
Suoritus aika

0,00  $\mu$ s

Toiminta

Lähtö (OUT) on matriisidatalähtö, jonka arvo on 1...99. Matriisia voi käyttää XTAB- ja YTAB-taulukkojen (lohko [FUNG-1V](#) sivulla [303](#)) matriisitiedoilla. Matriisi määritetään valitsemalla DriveSPC-työkalun lähtönastalla Define Pin Array Data. Jokaisen matriisin arvon täytyy olla erillisellä rivillä Tiedot voidaan myös lukea \*.arr-tiedostosta.

Esimerkki:



Tulot

-

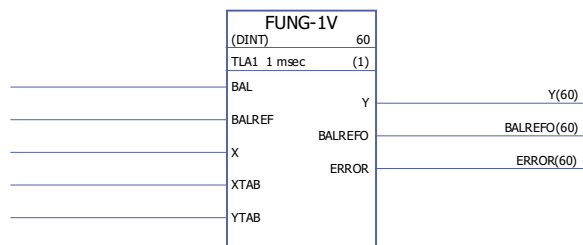
Lähdöt

Käyttäjä valitsee tulon datatyyppin ja koordinaattiparien määrän.  
Lähtö (OUT): DINT, INT, REAL tai REAL24

# FUNG-1V

(10072)

## Kuva



## Suoritus aika

9,29 µs

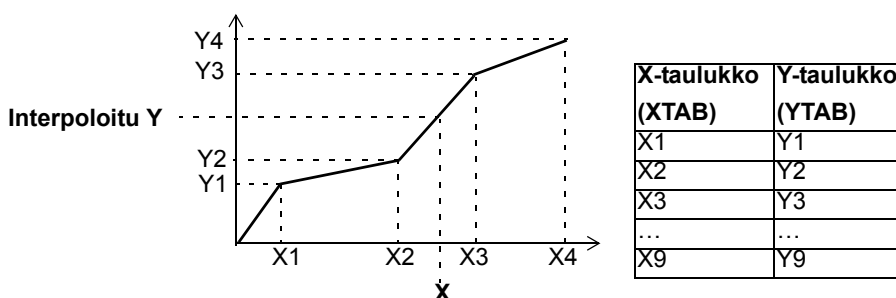
## Toiminta

Tiettyä tuloa (X) vastaava lähtö (Y) lasketaan interpoloimalla lineaarisesti käyttäen paloittain lineaarista funktiota.

$$Y = Y_k + (X - X_k)(Y_{k+1} - Y_k) / (X_{k+1} - X_k)$$

Paloittain lineaarinen funktio määritellään X- ja Y-vektoritaulukkojen (XTAB ja YTAB) avulla. Jokaista XTAB-taulukon X-arvoa vastaa YTAB-taulukossa oleva Y-arvo. XTAB- ja YTAB-taulukoiden arvojen on oltava nousevassa järjestyksessä (pienimmästä suurimpaan).

XTAB- ja YTAB-arvot määritetään DriveSPC-työkalun avulla..



Stabilointitoiminto (BAL) mahdollistaa lähtösignaalille ulkoisen ohjeen seuraamisen ja takaa tasaisen paluun normaalitoimintaan. Jos BAL-tulon arvoksi asetetaan 1, lähtö Y asettuu stabilointiohjeen tulon (BALREF) arvoon. Tätä Y-arvoa vastaava X-arvo lasketaan lineaarisen interpoloinnin avulla, ja stabilointiohjeen lähtö (BALREFO) osoittaa sen.

Jos X-tulo on XTAB-taulukon määrittelemän alueen ulkopuolella, Y-lähtö asettuu YTAB-taulukon suurimpaan tai pienimpään arvoon.

Jos BALREF on YTAB-taulukon määrittelemän alueen ulkopuolella, kun stabilointi aktioidaan (BAL: 0 -> 1), Y-lähtö asettuu BALREF-tulon arvoon ja BALREFO-lähtö asettuu XTAB-taulukon suurimpaan tai pienimpään arvoon.

ERROR-lähtö asettuu arvoon 1, kun XTAB- ja YTAB-tulosten määrä poikkeaa toisistaan. Kun ERROR on 1, FUNG-1V-lohko ei toimi. XTAB- ja YTAB-taulukot voidaan määrittää [DATA CONTAINER](#) -lohkossa (sivu 302) tai [REG-G](#)-lohkossa (sivu 309).

## Tulot

Käyttäjä valitsee tulon datatyyppin.

Stabilointitulo (BAL): Looginen

Stabilointiohjeen tulo (BALREF): DINT, INT, REAL, REAL24.

X-arvon tulo (X): DINT, INT, REAL, REAL24

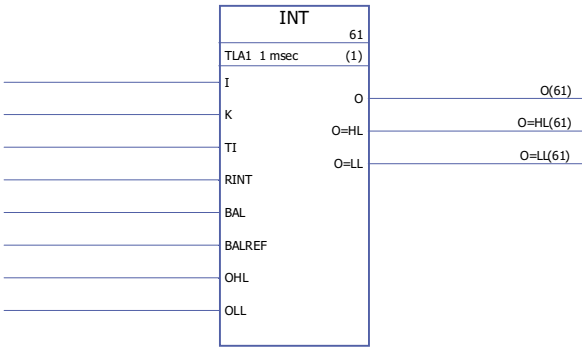
X-taulukon tulo (XTAB): DINT, INT, REAL, REAL24

Y-taulukon tulo (YTAB): DINT, INT, REAL, REAL24

**Lähdöt** Y-arvon lähtö (Y): DINT, INT, REAL, REAL24  
Stabilointiohjeen lähtö (BALREFO): DINT, INT, REAL, REAL24  
Virhelähtö (ERROR): Looginen

INT  
(10065)

Kuva



**Suoritus aika** 4,73 µs

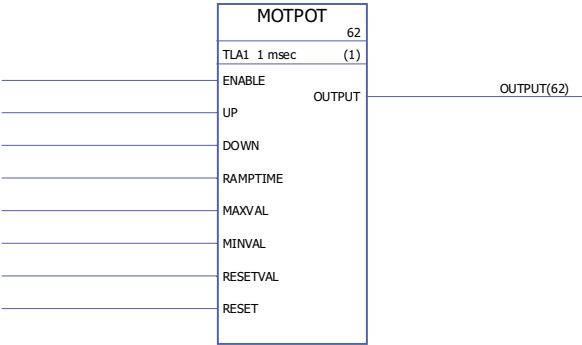
**Toiminta** Lähtö (OUT) on tulon (I) integroitu arvo.  
$$O(t) = K/TI \left( \int I(t) dt \right)$$
  
jossa TI on integrointiaikavakio ja K on integrointivahvistus.  
Integroinnin askelvaste on  
$$O(t) = K \times I(t) \times t/TI$$
  
Integroinnin siirtofunktio on  
$$G(s) = K \ 1/sTI$$
  
Määritellyt minimi- ja maksimirajat (OLL ja OHL) rajoittavat lähtöä. Jos lähdön arvo on minimiarvoa pienempi, lähdön O = LL arvoksi asetetaan 1. Jos lähdön arvo ylittää maksimiarvon, lähdön O = HL arvoksi asetetaan 1. Lähtö (O) säilyttää arvonsa, kun tulosignaali I(t) = 0.  
Integrointiaikavakio rajoittuu arvoon 2 147 483 ms. Jos aikavakio on negatiivinen, käytetään nolla-aikavakiota.  
Jos jakson keston ja integrointiaikavakion välinen suhde  $Ts/TI < 1$ ,  $Ts/TI$  asettuu arvoon 1.  
Integraattori nollataan, kun nollaustulon (RINT) arvoksi asetetaan 1.  
Jos BAL-tulon arvoksi asetetaan 1, lähtö O asettuu tulon BALREF arvoon. Kun BAL asetetaan takaisin nollaan, normaali integrointitoiminta jatkuu.

**Tulot** Tulo (I): REAL  
Vahvistuksen tulo (K): REAL  
Integrointiaikavakion tulo (TI): DINT, 0...2147483 ms  
Integraattorin nollaustulo (RINT): Looginen  
Stabilointitulo (BAL): Looginen  
Stabilointiohjeen tulo (BALREF): REAL  
Lähdön ylärajan tulo (OHL): REAL  
Lähdön alarajan tulo (OLL): REAL

**Lähdöt**                      Lähtö (O): REAL  
Ylärajan lähtö (O=HL): Looginen  
Alarajan lähtö (O=LL): Looginen

**MOTPOT**  
**(10067)**

**Kuva**



**Suoritus aika**                      2,92 µs

**Toiminta**                      Moottorin potentiometritoiminto ohjaa lähdön muuttumisnopeutta minimiarvosta maksimiarvoon ja päinvastoin.

Toiminto otetaan käyttöön asettamalla ENABLE-tulon arvoksi 1. Jos UP-arvon tulo on 1, lähdön ohje (OUTPUT) suurennetaan maksimiarvoon (MAXVAL) määritellyn rampin ajan (RAMPTIME) mukaan. Jos DOWN-tulon arvo on 1, lähdön arvo pienennetään minimiarvoon (MINVAL) määritellyn rampin ajan mukaan. Jos UP- ja DOWN-tulot kytetään päälle / pois päältä yhtäaikaaisesti, lähdön arvoa ei suurenneta tai pienennetä.

Jos RESET-tulo on 1, lähtö palautetaan nollausarvon tulon (RESETVAL) tai minimiarvon tulon (MINVAL) määrittelemään arvoon sen mukaan, kumpi niistä on korkeampi.

Jos ENABLE-tulon arvo on 0, lähdön arvo on 0.

Ylös- ja alas-tuloina käytetään tavallisia digitaalituloja.

**Tulot**                      Toiminnon sallintatulo (ENABLE): Looginen

Ylös-tulo (UP): Looginen

Alas-tulo (DOWN): Looginen

Ramppiajan tulo (RAMPTIME): REAL (sekuntia) (aika, joka vaaditaan lähdön muuttumiseksi minimiarvosta maksimiarvoon ja maksimiarvosta minimiarvoon)

Maksimiohjeen tulo (MAXVAL): REAL

Minimiohjeen tulo (MINVAL): REAL

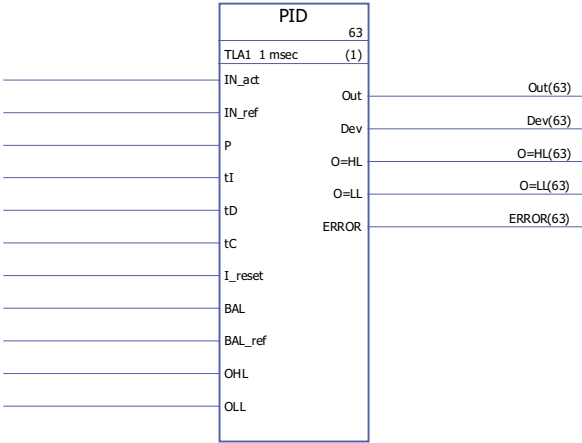
Nollausarvon tulo (RESETVAL): REAL

Nollaustulo (RESET): Looginen

**Lähdöt**                      Lähtö (OUTPUT) REAL

PID  
(10075)

Kuva



Suoritus aika 15,75 µs

**Toiminta**

PID-säädintä voidaan käyttää takaisinkytketyissä säätöjärjestelmissä. Säätimissä on anti-windup-korjaus ja lähdön rajoitus.

PID-säätimien lähtö (Out) ennen rajoitusta on suhdetermin ( $U_P$ ), integroivan termin ( $U_I$ ) ja derivoivan termin ( $U_D$ ) summa:

$$\text{Out}_{\text{rajoittamaton}}(t) = U_P(t) + U_I(t) + U_D(t)$$

$$U_P(t) = P \times \text{Dev}(t)$$

$$U_I(t) = P/tI \times \left[ \int \text{Dev}(\tau) d\tau + tC \times (\text{Out}(t) - \text{Out}_{\text{rajoittamaton}}(t)) \right]$$

$$U_D(t) = P \times tD \times d(\text{Dev}(t))/dt$$

Integraattori:

Integroiva termi voidaan nollata asettamalla tulon I\_reset arvoksi 1. Huomaa, että anti-windup-korjaus poistuu samalla käytöstä. Kun I\_reset on 1, säädin toimii PD-säätimenä.

Jos integrointiaikavakio tI on 0, integroivaa termiä ei päivitetä.

Tasainen paluu normaalitoimintaan virheiden tai tuloarvojen äkillisten muutosten jälkeen taataan säätämällä integroivaa termiä siten, että lähtö säilyttää edellisen arvonsa.

Rajoitus:

Määritellyt minimi- ja maksimiarvot (OLL ja OHL) rajoittavat lähtöä.

Jos lähdön oloarvo saavuttaa määritellyn minimirajan, lähdön O=LL arvoksi asetetaan 1.

Jos lähdön oloarvo saavuttaa määritellyn maksimirajan, lähdön O=HL arvoksi asetetaan 1.

Tasainen paluu normaalitoimintaan rajoituksen jälkeen vaaditaan ainoastaan silloin, kun anti-windup-korjausta ei käytetä (tI = 0 tai tC = 0).

Virhekoodit:

Virhelähtö (ERROR) ilmoittaa virhekoodit seuraavasti:

| Virhekoodi | Kuvaus                                               |
|------------|------------------------------------------------------|
| 1          | Minimiraja (OLL) on suurempi kuin maksimiraja (OHL). |
| 2          | Ylivuoto $U_P:n$ , $U_I:n$ tai $U_D:n$ laskennassa   |

Stabilointi:

Stabilointitoiminto (BAL) mahdollistaa lähtösignaalille ulkoisen ohjeen seuraamisen ja takaa tasaisen paluun normaalitoimintaan. Jos BAL-tulon arvoksi asetetaan 1, lähtö (Out) asettuu stabilointiohjeen tulon (BAL\_ref) arvoon. Määritellyt minimi- ja maksimirajat (OLL ja OHL) rajoittavat stabilointiohjetta.

Anti-windup:

Anti-windup-korjauksen aikavakio määritellään tulolla tC. Tulo määrittelee ajan, jonka jälkeen rajoittamattoman ja rajoitetun lähdön ero vähennetään I-jaksosta rajoituksen aikana. Jos tC = 0 tai tI = 0, anti-windup-korjaus ei ole käytössä.

**Tulot**

Oloarvon tulo (IN\_act): REAL

Ohjearvon tulo (IN\_ref): REAL

Suhteellisen vahvistuksen tulo (P): REAL

Integrointiaikavakion tulo (tI): REAL 1 = 1 ms

Derivointiaikavakion tulo (tD): REAL 1 = 1 ms

Antiwind-up-korjauksen aikavakion tulo (tC): IQ6. 1 = 1 ms

Integraattorin nollaustulo (I\_reset): Looginen

Stabilointitulo (BAL): Looginen

Stabilointiohjeen tulo (BAL\_ref): REAL

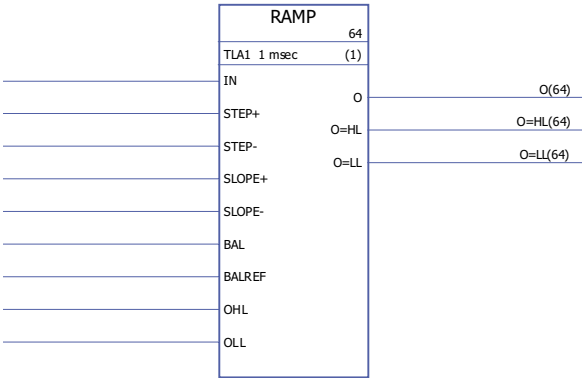
Lähdön ylärajan tulo (OHL): REAL

Lähdön alarajan tulo (OLL): REAL

**Lähdöt**                      Lähtö (Out): REAL  
Säätövirheen lähtö (Dev): REAL (= oloarvo - ohjearvo = IN\_act - IN\_ref)  
Ylärajan lähtö (O=HL): Looginen  
Alarajan lähtö (O=LL): Looginen  
Virhekoodin lähtö (ERROR): INT32

**RAMP**  
**(10066)**

**Kuva**



**Suoritus aika**            4,23 µs

**Toiminta**                      Rajoittaa signaalin muutosnopeutta.

Tulosignaali (IN) kytketään suoraan lähtöön (O), jos tulosignaali ei ylitä määriteltyjä askelmuutoksen raja-arvoja (STEP+ ja STEP-). Jos tulosignaali ylittää nämä rajat, lähtösignaalin muutos rajoittuu maksimiaskelmuutokseen (STEP+/STEP- pyörimissuunnan mukaan). Tämän jälkeen lähtösignaalia kiihdytetään/hidastetaan sekuntia kohti määriteltyjen ramppiarvojen (SLOPE+/SLOPE-) mukaan, kunnes tulo- ja lähtösignaalien arvot ovat yhtä suuret.

Määritellyt minimi- ja maksimiarvot (OLL ja OHL) rajoittavat lähtöä. Jos lähdön oloarvo jää alle määritellyn minimirajan (OLL), lähdön O=LL arvoksi asetetaan 1. Jos lähdön oloarvo ylittää määritellyn maksimirajan (OHL), lähdön O=HL arvoksi asetetaan 1.

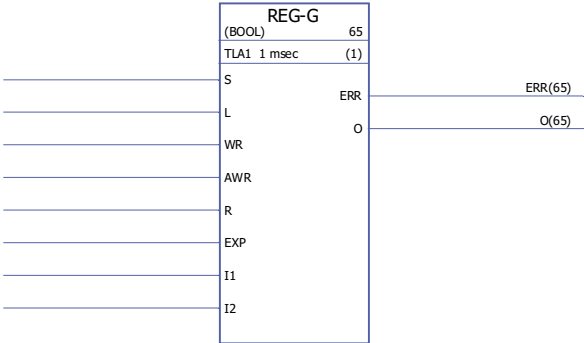
Jos stabilointitulon (BAL) arvoksi asetetaan 1, lähtö (O) asettuu stabilointiohjeen tulon (BAL\_ref) arvoon. Minim- ja maksimiarvot (OLL ja OHL) rajoittavat stabilointiohjetta.

**Tulot**                              Tulo (IN): REAL  
Positiivisen maksimiaskelmuutoksen tulo (STEP+): REAL  
Negatiivisen maksimiaskelmuutoksen tulo (STEP-): REAL  
Kiihdytysarvo sekuntia kohden tulossa (SLOPE+): REAL  
Hidastusarvo sekuntia kohden tulossa (SLOPE-): REAL  
Stabilointitulo (BAL): Looginen  
Stabilointiohjeen tulo (BALREF): REAL  
Lähdön ylärajan tulo (OHL): REAL  
Lähdön alarajan tulo (OLL): REAL

**Lähdöt**                              Lähtö (O): REAL  
Ylärajan lähtö (O=HL): Looginen  
Alarajan lähtö (O=LL): Looginen

REG-G  
(10102)

Kuva



Suoritus aika -

**Toiminta** Tuottaa lähtömatriisin yhdistämällä matriisin (muuttujajoukon) (jos käytössä) EXP-tulossa I1...I32-nastojen arvoihin. Matriisin datatyyppi voi olla INT, DINT, REAL16, REAL24 tai looginen. Lähtömatriisi koostuu EXP-tulon kautta tulevista tiedoista ja arvoista I1...In (tässä järjestyksessä).

Kun tulon S arvo on 1, tiedot kootaan jatkuvasti lähtömatriisiin. Elementti toimii lukitusena, kun tulo S on 0; viimeisimmät kootut tiedot jäävät lähtöarvoksi.

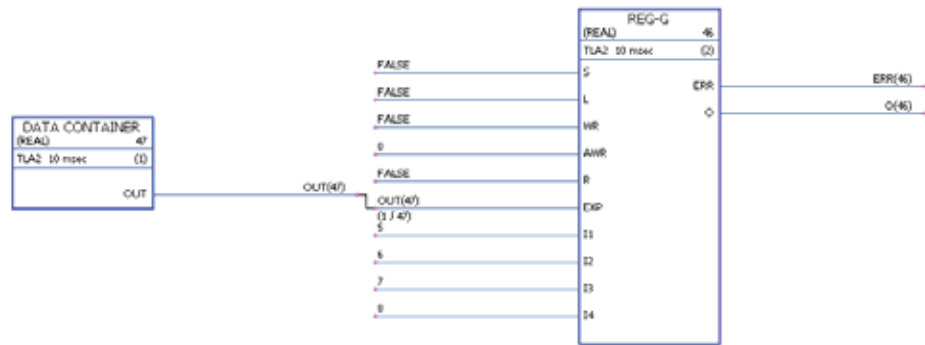
Jos tulon S arvon on 0 ja tulo L muuttaa arvoaan nollasta yhteen, EXP-tulosta saatava matriisi ja I1...In-tulojen arvot kopioidaan lähtöön O tämän ohjelmasyklin aikana. Jos tulon S tai R arvon on 1, L-tulolla ei ole vaikutusta.

Tuloja WR ja AWR käytetään lähtömatriisin yksittäisten solujen muuttamiseen. AWR ilmaisee tulon, jonka arvo viedään lähtömatriisiin. Jos tulon AWR arvo on 0, vain EXP-tulosta saatava matriisi viedään lähtöön. Jos tulon AWR arvo ei ole 0, vastaava I-tulo viedään lähtöön. Tämä suoritetaan, kun WR-tulon arvo muuttuu nollasta yhteen.

Kun tulon R arvo on 1, lähtömatriisi nollataan ja kaikki tietojen lisäsyöttö on estetty. R ohittaa sekä tulon S että tulon L. Jos tulon WR arvo on 1, AWR-tulon osoite tarkistetaan. Jos osoite ei kelpaa (se on negatiivinen tai suurempi kuin tulojen määrä), virhelähdön (ERR) arvoksi asetetaan 2. Muussa tapauksessa ERR on 0.

Kun virhe havaitaan, ERR asetetaan yhden kierroksen ajaksi. Rekisterin paikalla ei ole vaikutusta virhetilanteessa.

Esimerkki:



Tässä kaaviossa DATA CONTAINER -lohko sisältää matriisin, jonka arvot ovat [1,2,3,4]. Käynnistettäessä lähtömatriisi on [0,0,0,0,0,0,0,0]. Kun lähdön WR arvo muuttuu ykköseksi ja palaa takaisin nolleen, lähdön AWR arvo 0 tarkoittaa, että vain EXP viedään lähtömatriisiin, joka on nyt [1,2,3,4,0,0,0,0]. Tämän jälkeen tulon AWR arvoksi muutetaan 3. Tämä tarkoittaa, että tulot EXP ja I3 viedään lähtöön. Tulon WR kytkennän jälkeen lähtömatriisi on [1,2,3,4,0,0,7,0].

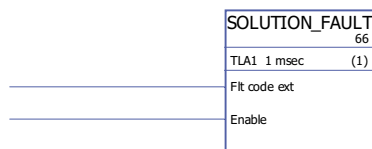
**Tulot** Asetus (S): Looginen, INT, DINT, REAL, REAL24  
Kuorma (L): Looginen, INT, DINT, REAL, REAL24  
Kirjoitus (WR): Looginen, INT, DINT, REAL, REAL24  
Kirjoitusosoite (AWR): INT  
Nollaus (R): Looginen  
Laajennin (EXP): IArray  
Datatulo (I1...I32): Looginen, INT, DINT, REAL, REAL24

**Lähdöt** Virhe (ERR): INT  
Matriisitietojen lähtö (O): OC1

## SOLUTION\_FAULT

(10097)

Kuva



Suoritus aika

-

Toiminta

Kun lohko on käytössä (asettamalla Enable-tulon arvoksi 1), taajuusmuuttaja tuottaa vian (F-0317 SOLUTION\_FAULT). Flt code ext -tulon arvo kirjautuu vikanäyttöön.

Tulot

Vikakoodilaajennus (Flt code ext): DINT  
Luontivika (Enable): Looginen

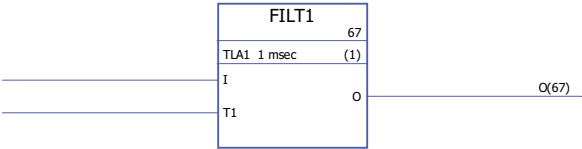
Lähdöt

-

Suotimet

FILT1  
(10069)

Kuva



Suoritus aika 7,59 µs

**Toiminta** Lähtö (O) on tulon (I) arvon ja edellisen lähtöarvon (O<sub>ed</sub>) suodatettu arvo. FILT1-lohko toimii ensimmäisen asteen alipäästösuotimena.

**Huomaa:** Suodatusaikavakio (T1) on valittava siten, että T1/Ts < 32767. Jos suhde ylittää 32767, sen arvoksi katsotaan 32767. Ts on ohjelman jakson kesto millisekunteina.

Jos T1 < Ts, lähdön arvo on sama kuin tulon arvo.

Yksinapaisen alipäästösuotimen askelvaste on

$$O(t) = I(t) \times (1 - e^{-t/T1})$$

Yksinapaisen alipäästösuotimen siirtofunktio on

$$G(s) = 1 / (1 + sT1)$$

**Tulot** Tulo (I): REAL  
Suodatusaikavakion tulo (T1): DINT, 1 = 1 ms

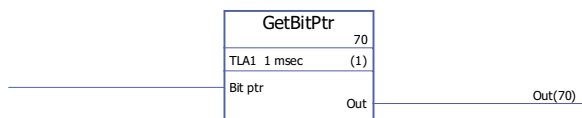
**Lähdöt** Lähtö (O): REAL

## Parametrit

### GetBitPtr

(10099)

**Kuva**



**Suoritus aika**

-

**Toiminta**

Lukee parametriarvon yhden bitin tilan jaksottaisesti.  
Bit ptr -tulo määrittää luettavan parametriryhmän, numeron ja bitin.  
Lähdöstä (Out) saadaan bitin arvo.

**Tulot**

Parametriryhmä, numero ja bitti (Bit ptr): DINT

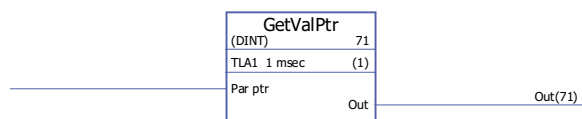
**Lähdöt**

Bitin tila (Out): DINT

### GetValPtr

(10098)

**Kuva**



**Suoritus aika**

-

**Toiminta**

Lukee parametrin arvon jaksoittaisesti.  
Par ptr -tulo määrittää luettavan parametriryhmän ja -numeron.  
Lähdöstä (Out) saadaan parametrin arvo.

**Tulot**

Parametriryhmä ja -numero (Par ptr): DINT

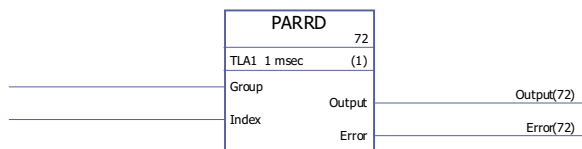
**Lähdöt**

Parametrin arvo (Out): DINT

### PARRD

(10082)

**Kuva**



**Suoritus aika**

6,00 µs

**Toiminta** Lukee (Group- ja Index-tulojen määrittämän) parametrin skaalatun arvon. Jos parametri on osoitinparametri, lähtönasta antaa lähdeparametrin numeron sen arvon sijasta.

Virhelähtö (Error) ilmoittaa virhekoodit seuraavasti:

| Virhekoodi | Kuvaus      |
|------------|-------------|
| 0          | Ei virhettä |
| <> 0       | Virhe       |

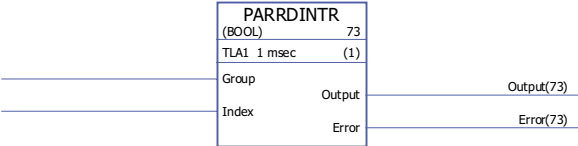
Katso myös lohkot [PARRDINTR](#) ja [PARRDPTR](#).

**Tulot** Parametriryhmän tulo (Group): DINT  
Parametrinumeron tulo (Index): DINT

**Lähdöt** Lähtö (Output): DINT  
Virhelähtö (Error): DINT

**PARRDINTR**  
**(10101)**

**Kuva**



**Suoritus aika** -

**Toiminta** Lukee (Group- ja Number-tulojen määrittämän) parametrin sisäisen (skaalaamattoman) arvon. Arvo määritellään lähtönastan avulla.

Virhelähtö (Error) ilmoittaa virhekoodit seuraavasti:

| Virhekoodi | Kuvaus                  |
|------------|-------------------------|
| 0          | Ei virhettä tai varattu |
| <> 0       | Virhe                   |

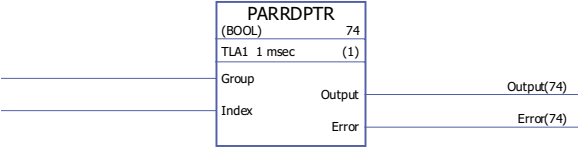
**Huomaa:** Tämän lohkon käyttäminen voi aiheuttaa yhteensopivuusongelmia, kun sovelluksen laiteohjelmistoversio päivitetään.

**Tulot** Parametriryhmä (Group): DINT  
Parametrinumero (Index): DINT

**Lähdöt** Lähtö (Output): Looginen, INT, DINT, REAL, REAL24  
Virhelähtö (Error): DINT

**PARRDPTR**  
**(10100)**

**Kuva**



**Suoritus aika** -

**Toiminta** Lukee osoitinparametrin lähteen sisäisen (skaalaamattoman) arvon. Osoitinparametri määritetään ryhmä- ja numerotulojen avulla.

Osoitinparametrilla valittu lähteen arvo määritetään lähtönastan avulla.

Virhelähtö (Error) ilmoittaa virhekoodit seuraavasti:

| Virhekoodi | Kuvaus                  |
|------------|-------------------------|
| 0          | Ei virhettä tai varattu |
| <> 0       | Virhe                   |

**Tulot** Parametriryhmä (Group): DINT

Parametrinumero (Index): DINT

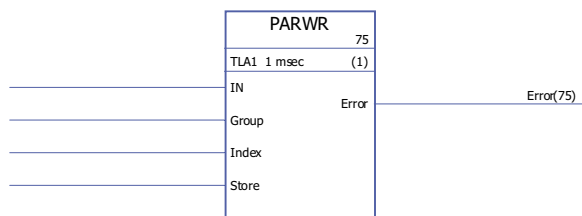
**Lähdöt** Lähtö (Output): Looginen, INT, DINT, REAL, REAL24

Virhelähtö (Error): DINT

## PARWR

(10080)

**Kuva**



**Suoritus aika** 14,50 µs

**Toiminta** Tulon arvo (IN) kirjoitetaan määriteltyyn parametriin (ryhmä tai numero).

Uusi parametriarvo tallennetaan flash-muistiin, jos tallennustulo (Store) on 1. **Huomaa:** Syklinen parametriarvojen tallennus voi vahingoittaa muistiyksikköä. Parametriarvot tulisi tallentaa ainoastaan silloin, kun se on tarpeen.

Virhelähtö (Error) ilmoittaa virhekoodit seuraavasti:

| Virhekoodi | Kuvaus      |
|------------|-------------|
| 0          | Ei virhettä |
| <> 0       | Virhe       |

**Tulot** Tulo (IN): DINT

Parametriryhmän tulo (Group): DINT

Parametrinumeron tulo (Index): DINT

Tallennustulo (Store): Looginen

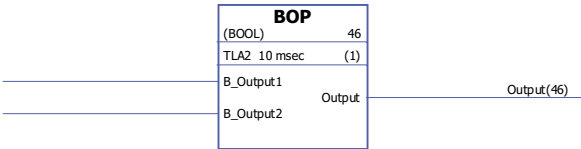
**Lähdöt** Virhelähtö (Error): DINT

Ohjelman rakenne

BOP

(10105)

Kuva



Suoritus aika

-

Toiminta

BOP (Bundle OutPut) -lohko kokoaa useiden eri lähteiden lähdöt. Lähteet kytketään B\_Output-lähtönastoihin Viimeiseksi muutettu B\_Output-lähtönasta välitetään varsinai- seen lähtönastaan.

Lohkoa on tarkoitus käyttää ehdollisten IF-ENDIF-rakenteiden kanssa. Katso IF-lohkoa käsittelevän kohdan esimerkki.

Tulot

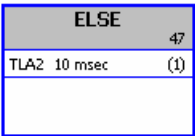
Eri ehdollisista lähteistä saatavat arvot (B\_Output1...B\_OutputN): INT, DINT, looginen, REAL, REAL24

Lähdöt

IF-ELSEIF-rakenteen tällä hetkellä aktiivisesta haarasta saatu lähtö tai viimeisin päivitetty tulon arvo (Output): INT, DINT, looginen, REAL, REAL24

ELSE

Kuva



Suoritus aika

-

Toiminta

Katso lohkon IF kuvaus.

Tulot

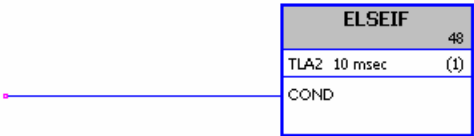
-

Lähdöt

-

ELSEIF

Kuva



Suoritus aika

-

Toiminta

Katso lohkon IF kuvaus.

Tulot

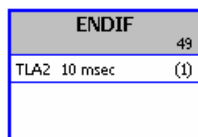
Tulo (COND): Looginen

Lähdöt

-

## ENDIF

Kuva



Suoritus aika

-

Toiminta

Katso lohkon IF kuvaus.

Tulot

-

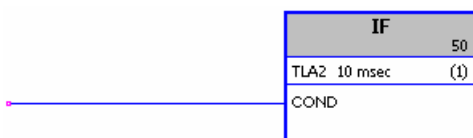
Lähdöt

-

## IF

(10103)

Kuva



Suoritus aika

-

**Toiminta**

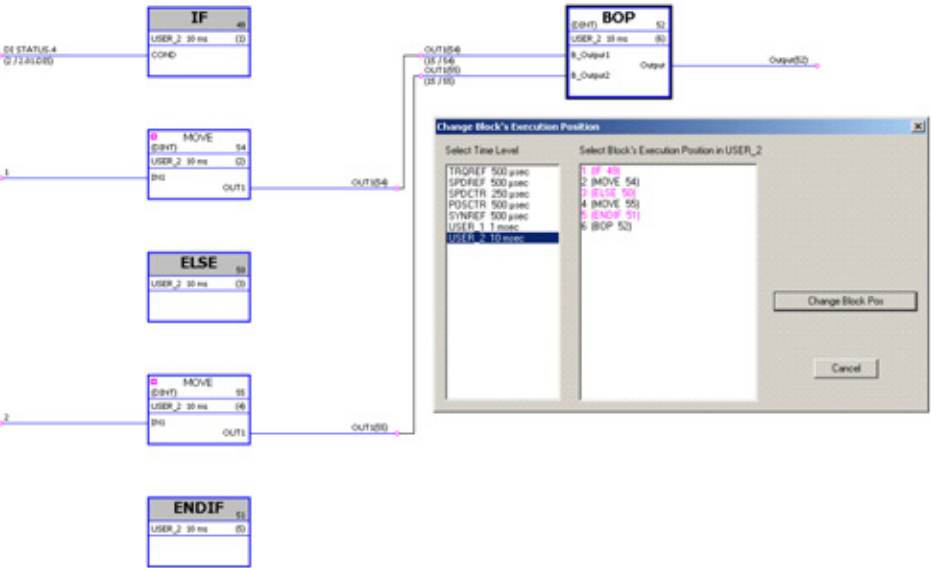
Lohkot IF, ELSE, ELSEIF ja ENDIF määrittävät logiikan avulla, mitkä sovellusohjelman osat suoritetaan.

Jos tulon ehto (COND) on tosi, IF-lohkon ja seuraavan ELSEIF-, ELSE- tai ENDIF-lohkon (suoritusjärjestyksessä) väliset lohkot suoritetaan. Jos tulon ehto (COND) on epätosi, IF-lohkon ja seuraavan ELSEIF-, ELSE- tai ENDIF-lohkon väliset lohkot ohitetaan.

Haarojen lähdöt kootaan ja asetetaan BOP-lohkon avulla.

Esimerkki:

Parametrin 2.01 DI STATUS bitti 4 (digitaalitulo DI5) ohjaa sovellusohjelman haaroitusta. Jos tulo on 0, lohkojen IF ja ELSE välissä olevat lohkot ohitetaan, mutta lohkojen ELSE ja ENDIF väliset lohkot suoritetaan. Jos tulo on 1, lohkojen IF ja ELSE väliset lohkot suoritetaan. Tämän jälkeen ohjelman suorittaminen siirtyy lohkoa ENDIF seuraavaan lohkoon, joka on BOP-lohko. BOP-lohkon lähtö antaa suoritettun haaran arvon. Jos digitaalitulo on 0, BOP-lohkon lähtö on 2. Jos digitaalitulo on 1, BOP-lohkon lähtö on 1.



**Tulot**

Tulo (COND): Looginen

**Lähdöt**

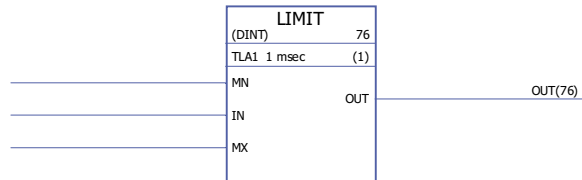
-

## Valinta

### LIMIT

(10052)

#### Kuva



**Suoritus aika** 0,53  $\mu$ s

**Toiminta** Lähtö (OUT) on rajoitetun tulon (IN) arvo. Tulo rajoitetaan minimi- (MN) ja maksimiarvojen (MX) mukaisesti.

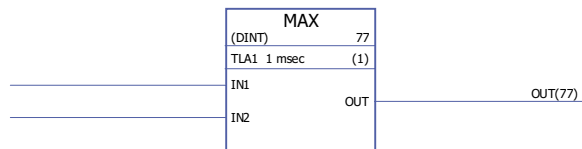
**Tulot** Käyttäjä valitsee tulon datatyypin.  
 Tulon minimiraja (MN): INT, DINT, REAL, REAL24  
 Tulo (IN): INT, DINT, REAL, REAL24  
 Tulon maksimiraja (MX): INT, DINT, REAL, REAL24

**Lähdöt** Lähtö (OUT): INT, DINT, REAL, REAL24

### MAX

(10053)

#### Kuva



**Suoritus aika** 0,81  $\mu$ s (kun käytetään kahta tuloa) + 0,53  $\mu$ s (jokaista lisätuloa kohti). Kun kaikkia tuloja käytetään, suoritus aika on 16,73  $\mu$ s.

**Toiminta** Lähtö (OUT) on korkein tulon arvo (IN).

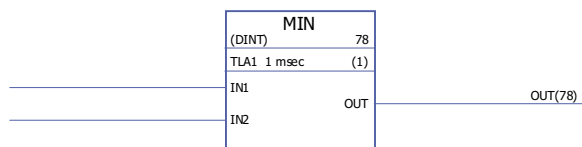
**Tulot** Käyttäjä valitsee tulon datatyypin ja tulojen määrän (2...32).  
 Tulo (IN1...IN32): INT, DINT, REAL, REAL24

**Lähdöt** Lähtö (OUT): INT, DINT, REAL, REAL24

### MIN

(10054)

#### Kuva

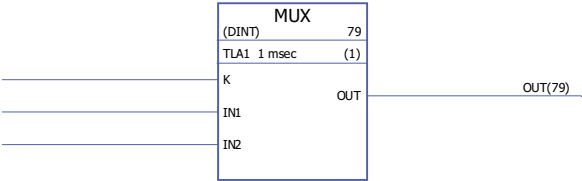


**Suoritus aika** 0,81  $\mu$ s (kun käytetään kahta tuloa) + 0,52  $\mu$ s (jokaista lisätuloa kohti). Kun kaikkia tuloja käytetään, suoritus aika on 16,50  $\mu$ s.

|          |                                                                                                               |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Toiminta | Lähtö (OUT) on alhaisin tulon arvo (IN).                                                                      |
| Tulot    | Käyttäjä valitsee tulon datatyyppin ja tulojen määrän (2...32).<br>Tulo (IN1...IN32): INT, DINT, REAL, REAL24 |
| Lähdöt   | Lähtö (OUT): INT, DINT, REAL, REAL24                                                                          |

**MUX**  
**(10055)**

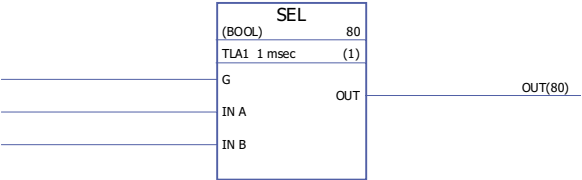
Kuva



|               |                                                                                                                                                                     |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Suoritus aika | 0,70 µs                                                                                                                                                             |
| Toiminta      | Osoitetulolla (K) valitun tulon (IN) arvo tallennetaan lähtöön (OUT).<br>Jos osoitetulon arvo on 0, negatiivinen tai suurempi kuin tulojen määrä, lähdön arvo on 0. |
| Tulot         | Käyttäjä valitsee tulon datatyyppin ja tulojen määrän (2...32).<br>Osoitetulo (K): DINT<br>Tulo (IN1...IN32): INT, DINT, REAL, REAL24                               |
| Lähdöt        | Lähtö (OUT): INT, DINT, REAL, REAL24                                                                                                                                |

**SEL**  
**(10056)**

Kuva



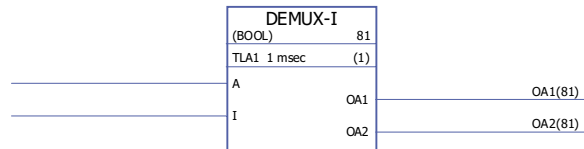
|               |                                                                                                                           |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Suoritus aika | 1,53 µs                                                                                                                   |
| Toiminta      | Lähtö (OUT) on valintatulolla (G) valitun tulon (IN) arvo.<br>Jos G = 0: OUT = IN A.<br>Jos G = 1: OUT = IN B.            |
| Tulot         | Käyttäjä valitsee tulon datatyyppin.<br>Valintatulo (G): Looginen<br>Tulo (IN A, IN B): Looginen, INT, DINT, REAL, REAL24 |
| Lähdöt        | Lähtö (OUT): Looginen, INT, DINT, REAL, REAL24                                                                            |

## Kytkin ja demux

### DEMUX-I

(10061)

#### Kuva



#### Suoritus aika

1,38  $\mu$ s (kun käytetään kahta lähtöä) + 0,30  $\mu$ s (jokaista lisälähtöä kohti). Kun kaikkia lähtöjä käytetään, suoritus aika on 10,38  $\mu$ s.

#### Toiminta

Tulon (I) arvo tallennetaan osoitetulolla (A) valittuun lähtöön (OA1...OA32). Kaikkien muiden lähtöjen arvo on 0.

Jos osoitetulon arvo on 0, negatiivinen tai suurempi kuin lähtöjen määrä, kaikkien lähtöjen arvo on 0.

#### Tulot

Käyttäjä valitsee tulon datatyypin.

Osoitetulo (A): DINT

Tulo (I): INT, DINT, looginen, REAL, REAL24

#### Lähdöt

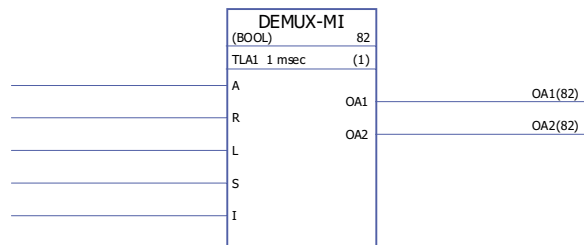
Käyttäjä valitsee lähtökanavien määrän (1...32).

Lähtö (OA1...OA32): INT, DINT, REAL, REAL24, looginen

### DEMUX-MI

(10062)

#### Kuva



#### Suoritus aika

0,99  $\mu$ s (kun käytetään kahta lähtöä) + 0,25  $\mu$ s (jokaista lisälähtöä kohti). Kun kaikkia lähtöjä käytetään, suoritus aika on 8,4  $\mu$ s.

**Toiminta**

Tulon (I) arvo tallennetaan osoitetulolla (A) valittuun lähtöön (OA1...OA32), jos kuorman tulo (L) tai asetustulo (S) on 1. Kun kuorman tulon arvoksi on asetettu 1, tulon (I) arvo tallennetaan lähtöön ainoastaan kerran. Kun asetustulon arvoksi on asetettu 1, tulon arvo (I) tallennetaan lähtöön joka kerta, kun lohko suoritetaan. Asetustulo ohittaa kuorman tulon.

Jos nollaustulo (R) on 1, kaikkien kytkettyjen lähtöjen arvo on 0.

Jos osoitetulon arvo on 0, negatiivinen tai suurempi kuin lähtöjen määrä, kaikkien lähtöjen arvo on 0.

Esimerkki:

| S | L | R | A | I   | OA1 | OA2 | OA3 | OA4 |
|---|---|---|---|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1 | 0 | 0 | 2 | 150 | 0   | 150 | 0   | 0   |
| 0 | 0 | 0 | 2 | 120 | 0   | 150 | 0   | 0   |
| 0 | 1 | 0 | 3 | 100 | 0   | 150 | 100 | 0   |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 200 | 200 | 150 | 100 | 0   |
| 1 | 1 | 0 | 4 | 250 | 200 | 150 | 100 | 250 |
| 1 | 1 | 1 | 2 | 300 | 0   | 0   | 0   | 0   |

**Tulot**

Käyttäjä valitsee tulon datatyyppin.

Osoitetulo (A): DINT

Nollaustulo (R): Looginen

Kuorman tulo (L): Looginen

Asetustulo (S): Looginen

Tulo (I): DINT, INT, REAL, REAL24, looginen

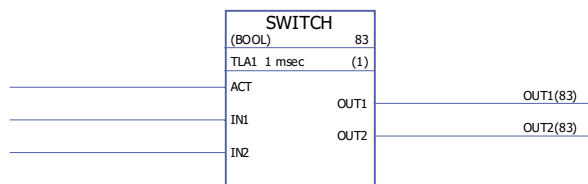
**Lähdöt**

Käyttäjä valitsee lähtökanavien määrän (1...32).

Lähtö (OA1...OA32): DINT, INT, REAL, REAL24, looginen

## SWITCH

(10063)

**Kuva****Suoritus aika**

0,68  $\mu$ s (kun käytetään kahta tuloa) + 0,50  $\mu$ s (jokaista lisätuloa kohti). Kun kaikkia tuloja käytetään, suoritus aika on 15,80  $\mu$ s.

**Toiminta**

Lähdön (OUT) tila on sama kuin vastaavan tulon (IN), jos aktivointitulo (ACT) on 1. Muussa tapauksessa lähtö on 0.

**Tulot**

Käyttäjä valitsee tulon datatyyppin ja tulojen määrän (1...32).

Aktivointitulo (ACT): Looginen

Tulo (IN1...IN32): INT, DINT, REAL, REAL24, looginen

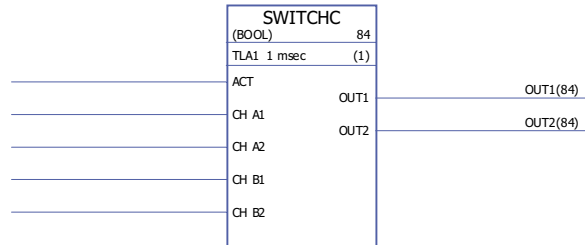
**Lähdöt**

Lähtö (OUT1...OUT32): INT, DINT, REAL, REAL24, looginen

## SWITCHC

(10064)

Kuva



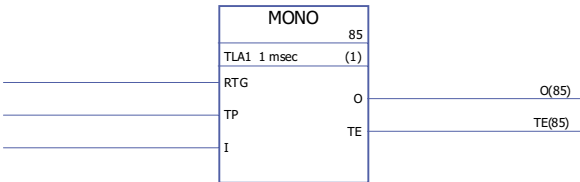
- Suoritus aika** 1,53  $\mu$ s (kun käytetään kahta tuloa) + 0,73  $\mu$ s (jokaista lisätuloa kohti). Kun kaikkia tuloja käytetään, suoritus aika on 23,31  $\mu$ s.
- Toiminta** Lähdön tila (OUT) on sama kuin vastaavan kanavan A tulon (CH A1...32) tila, jos aktivointitulo (ACT) on 0. Lähdön tila on sama kuin vastaavan kanavan B tulon (CH B1...32), jos aktivointitulo (ACT) on 1.
- Tulot** Käyttäjä valitsee tulon datatyypin ja tulojen määrän (1...32).  
Aktivointitulo (ACT): Looginen  
Tulo (CH A1...CH A32, CH B1...CH B32): INT, DINT, REAL, REAL24, looginen
- Lähdöt** Lähtö (OUT1...OUT32): INT, DINT, REAL, REAL24, looginen

Ajastimet

MONO

(10057)

Kuva



Suoritus aika 1,46 μs

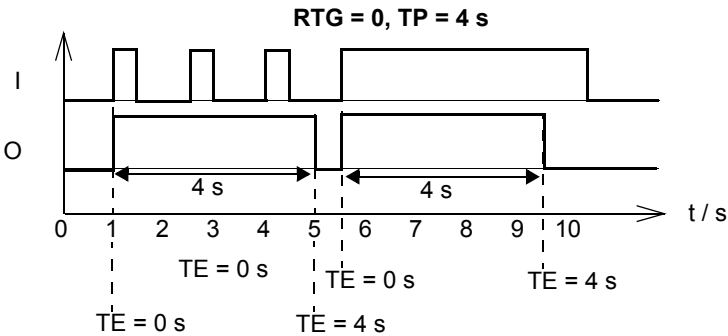
Toiminta

Lähtö (O) asettuu yhteen ja ajastin käynnistyy, jos tulon (I) arvoksi asetetaan 1. Lähtö asettuu takaisin nollaan, kun aikapulssin tulon (TP) määrittelemä aika on kulunut. Kuluneen ajan (TE) laskenta alkaa, kun lähdön arvoksi asetetaan 1, ja pysähtyy, kun lähdön arvoksi asetetaan 0.

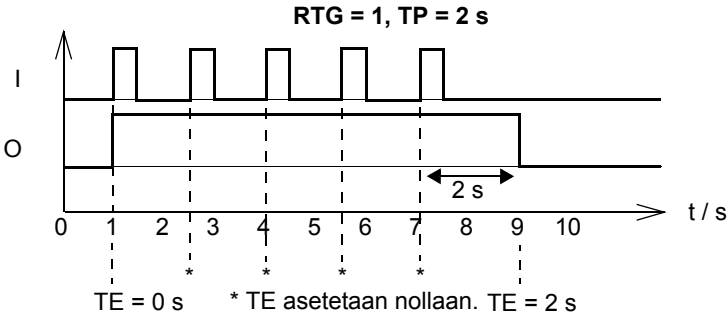
Jos RTG on 0, TP:n määrittelemän ajan aikana vastaanotetulla uudella tulopulssilla ei ole vaikutusta toimintaan. Toiminto voidaan käynnistää uudelleen vasta, kun TP:n määrittelemä aika on kulunut.

Jos RTG on 1, TP:n määrittelemän ajan aikana vastaanotettu uusi tulopulssi käynnistää ajastimen uudelleen ja nollaa kuluneen ajan (TE).

Esimerkki 1: MONO ei ole uudelleen käynnistettävä, eli RTG = 0.



Esimerkki 2: MONO on uudelleen käynnistettävä, eli RTG = 1.



Tulot

Uudelleenkäynnistystulo (RTG): Looginen

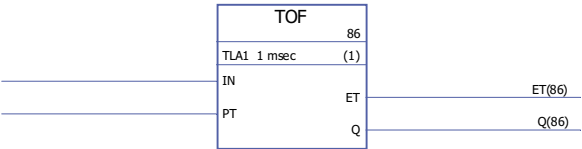
Aikapulssin tulo (TP): DINT (1 = μs)

Tulo (I): Looginen

**Lähdöt**                      Lähtö (O): Looginen  
                                     Kuluneen ajan lähtö (TE): DINT (1 = 1 µs)

**TOF**  
**(10058)**

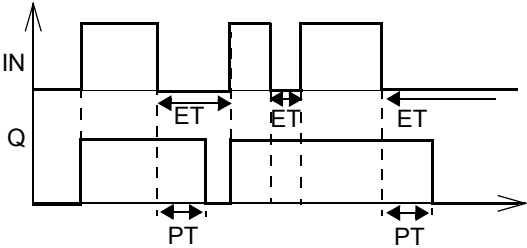
**Kuva**



**Suoritus aika**            1,10 µs

**Toiminta**                      Lähtö (Q) asettuu yhteen, kun tulon (IN) arvoksi asetetaan 1. Lähtö asettuu takaisin nolnaan, kun pulssiajan tulon (PT) määrittelemä aika on kulunut (0).  
 Kuluneen ajan (ET) laskenta alkaa, kun tulon arvoksi asetetaan 0, ja pysähtyy, kun tulon arvoksi asetetaan 1.

Esimerkki:

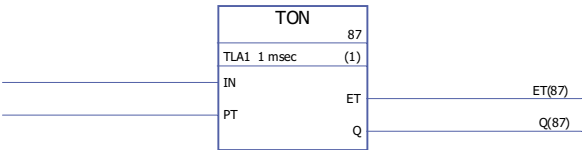


**Tulot**                            Tulo (IN): Looginen  
                                     Pulssiajan tulo (PT): DINT (1 = 1 µs)

**Lähdöt**                      Kuluneen ajan lähtö (ET): DINT (1 = 1 µs)  
                                     Lähtö (Q): Looginen

**TON**  
**(10059)**

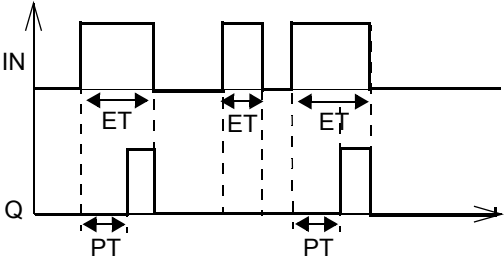
**Kuva**



**Suoritus aika**            1,22 µs

**Toiminta**      Lähtö (Q) asettuu yhteen, kun tulon (IN) tila on ollut 1 pulssiajan tulon (PT) määrittelemän ajan. Lähtö asettuu nolleen, kun tulo asetetaan nolleen.  
Kuluneen ajan (ET) laskenta alkaa, kun tulon arvoksi asetetaan 1, ja pysähtyy, kun tulon arvoksi asetetaan 0.

Esimerkki:

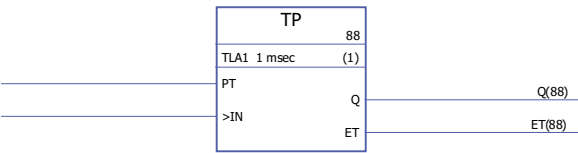


**Tulot**      Tulo (IN): Looginen  
Pulssiajan tulo (PT): DINT (1 = 1 µs)

**Lähdöt**      Kuluneen ajan lähtö (ET): DINT (1 = 1 µs)  
Lähtö (Q): Looginen

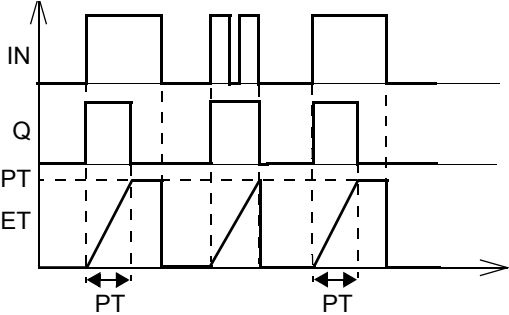
**TP**  
**(10060)**

**Kuva**



**Suoritus aika**      1,46 µs

**Toiminta**      Lähtö (Q) asettuu yhteen, kun tulon (IN) arvoksi asetetaan 1. Lähtö asettuu nolleen, kun sen tila on ollut 1 pulssiajan tulon (PT) määrittelemän ajan.  
Kuluneen ajan (ET) laskenta alkaa, kun tulon arvoksi asetetaan 1, ja pysähtyy, kun tulon arvoksi asetetaan 0.



**Tulot**      Pulssiajan tulo (PT): DINT (1 = 1 µs)  
Tulo (IN): Looginen

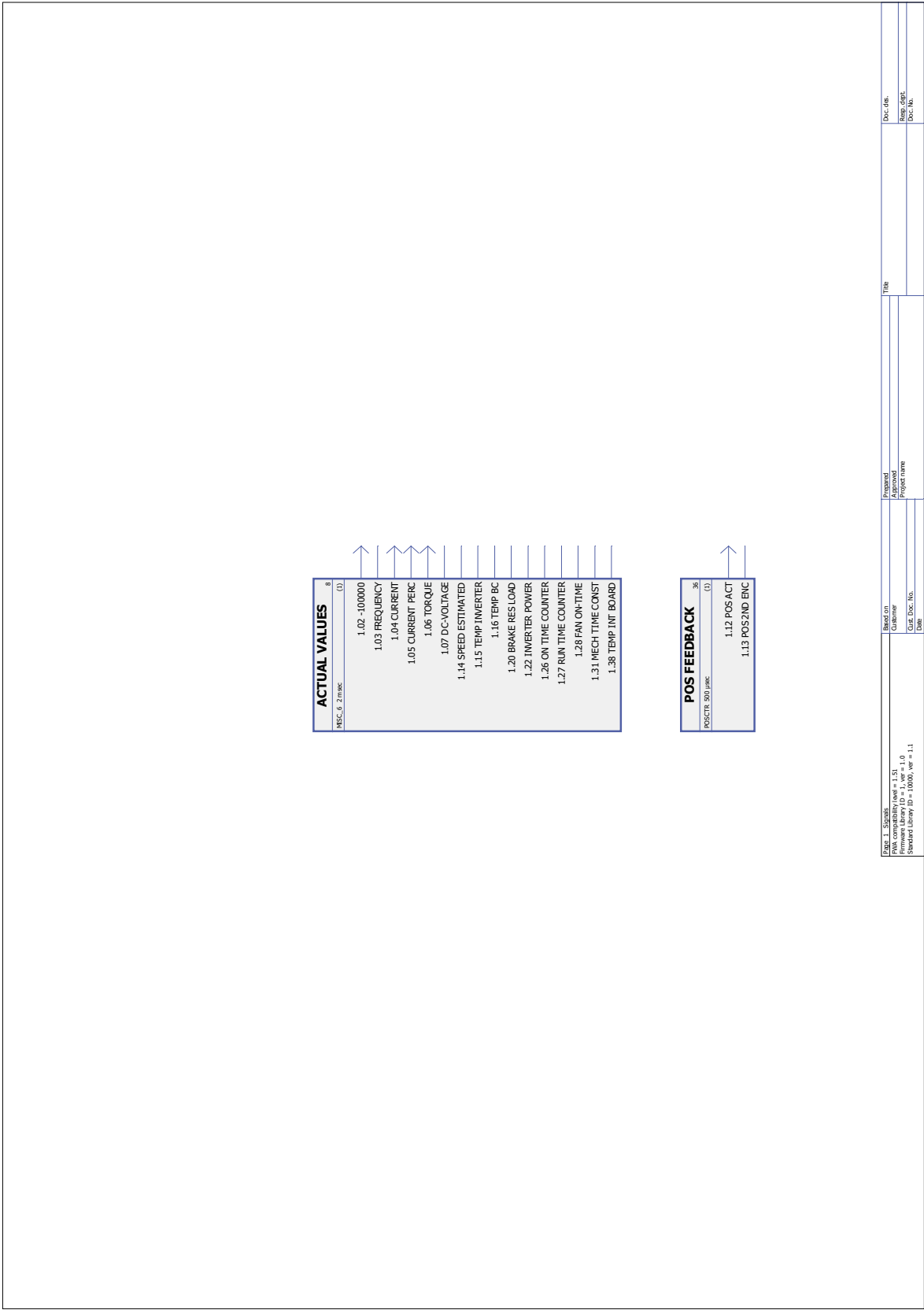
**Lähdöt**      Lähtö (Q): Looginen  
Kuluneen ajan lähtö (ET): DINT (1 = 1 µs)

# Sovellusohjelmamalli

---

## Yleistä

Tässä luvussa esitetään DriveSPC-työkalussa näkyvä sovellusohjelmamalli muodossa, jossa se näkyy DriveSPC-työkalussa tyhjän mallin lataamisen jälkeen (Drive - Upload Template from Drive)





DIO3

20

(3)

2.03 DIO STATUS

2.11 DIO3 FREQ OUT

12.03 DIO3 CONF

12.06 DIO3 OUT PTR

12.07 DIO3 F OUT PTR

12.08 DIO3 F MAX

12.09 DIO3 F MIN

12.10 DIO3 F MAX SCALE

12.11 DIO3 F MIN SCALE

TLF7 2 msec.

(Data value)

(Data value)

[ SPEED ACT ]

(Data value)

(Data value)

(Data value)

(Data value)

RO

17

(2)

2.02 RO STATUS

12.12 RO1 OUT PTR

TLF7 2 msec.

(Data value)

Doc. 2 - DIO/DI I/O

Max compatibility level = 1.70

Firmware Library ID = 1, ver = 1.0

Standard Library ID = 20000, ver = 1.1

Revised

Approved

Project name

Title

AS

Doc. data

Resp. dept.

Doc. No.

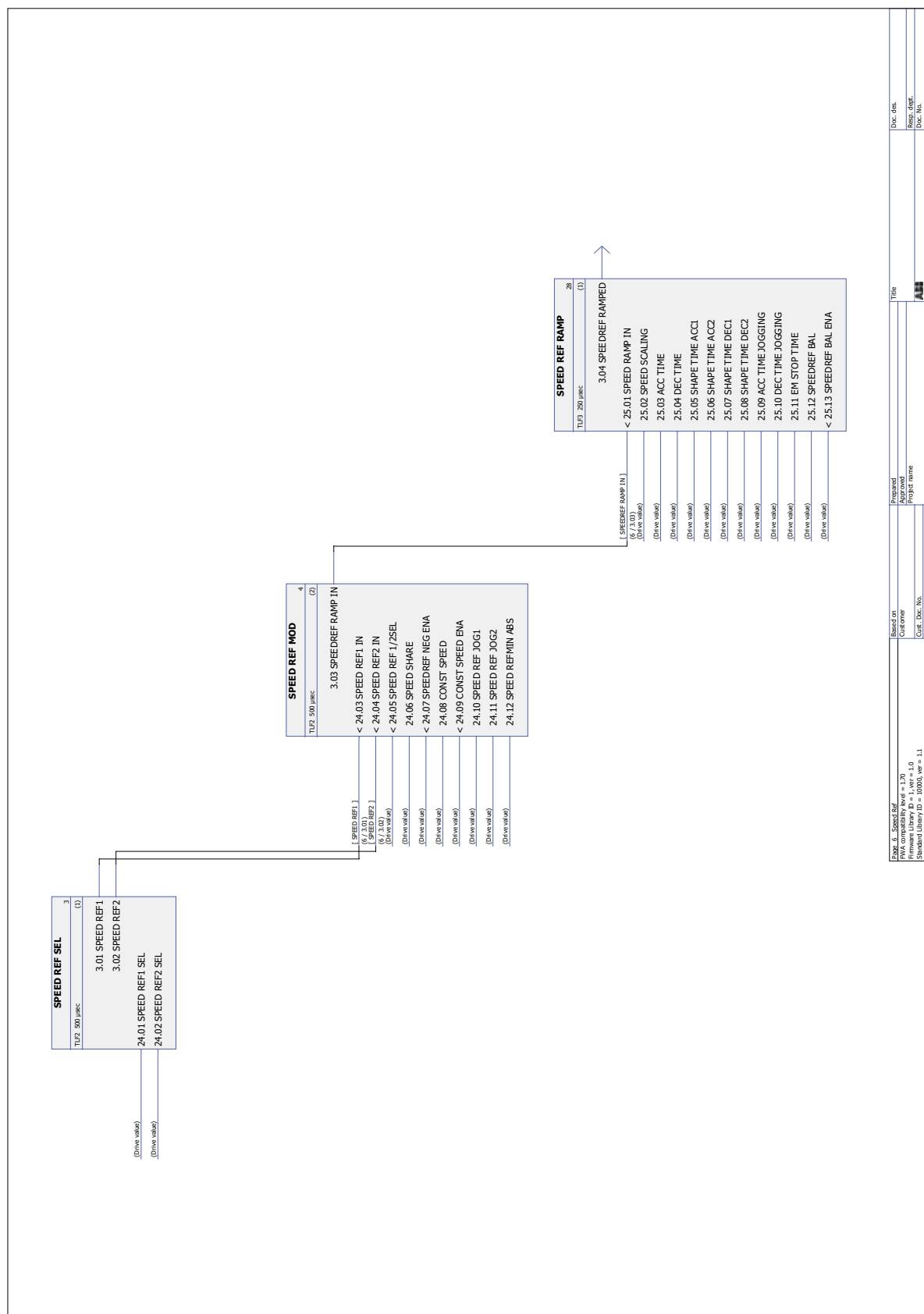


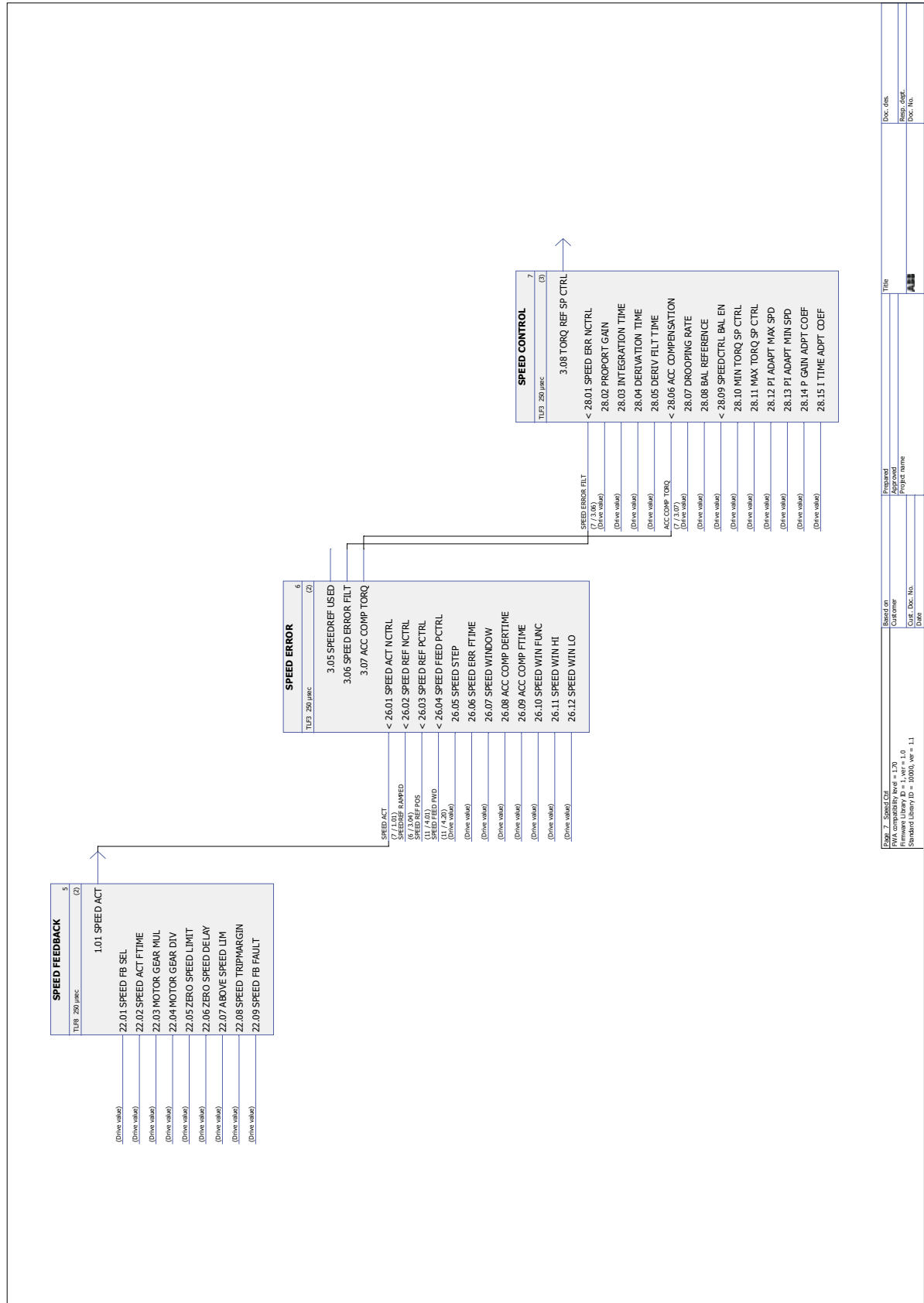


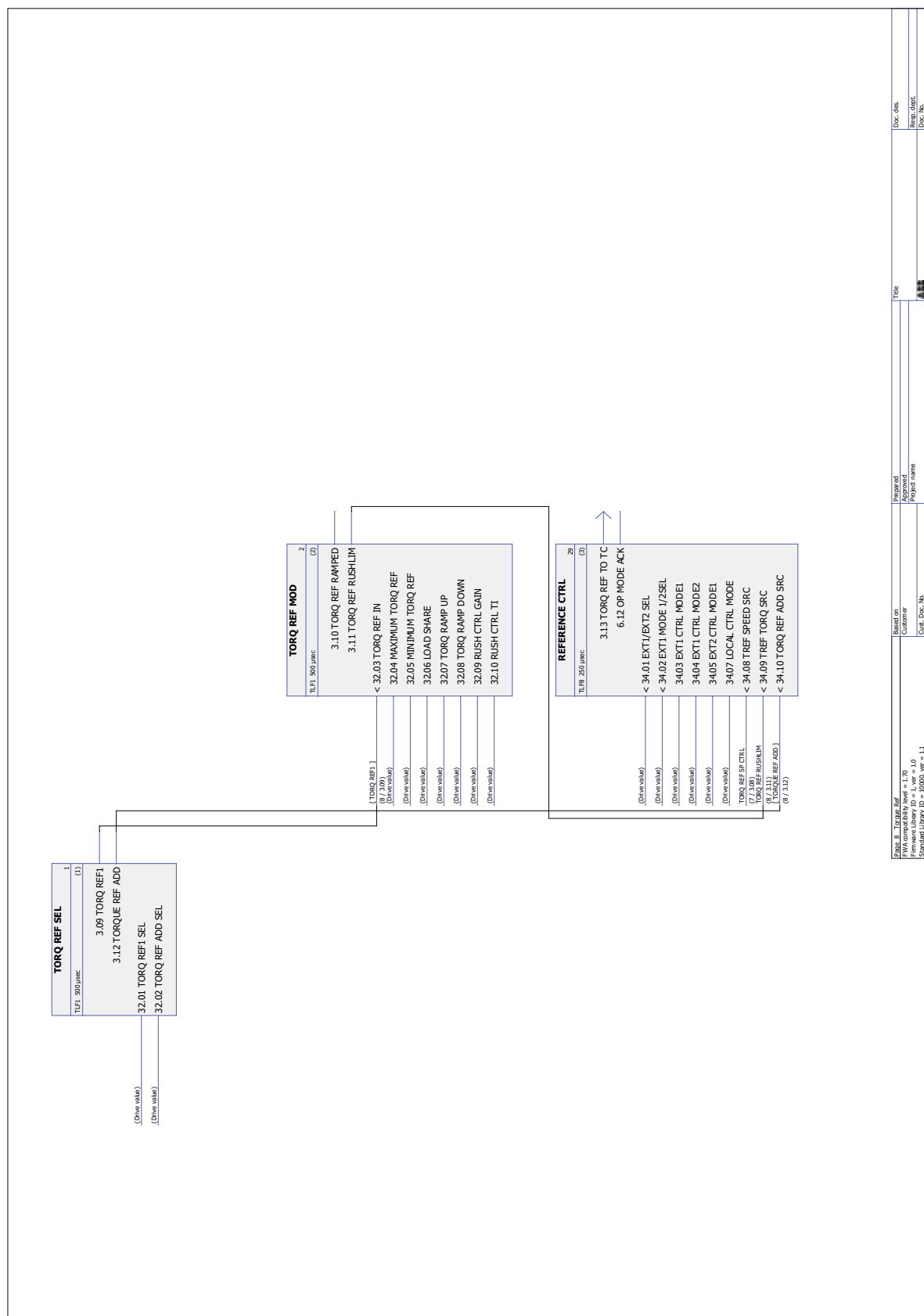
| BRAKE CHOPPER |                          |    |
|---------------|--------------------------|----|
| TLF10         | 2 msec                   | 35 |
|               | (1)                      |    |
| (Drive value) | 48.01 BC ENABLE          |    |
| (Drive value) | < 48.02 BC RUN-TIME ENA  |    |
| (Drive value) | 48.03 BR THERM TIMECONST |    |
| (Drive value) | 48.04 BR POWER MAX CNT   |    |
| (Drive value) | 48.05 R BR               |    |
| (Drive value) | 48.06 BR TEMP FAULT LIM  |    |
| (Drive value) | 48.07 BR TEMP ALARM LIM  |    |

| VOLTAGE CTRL  |                           |    |
|---------------|---------------------------|----|
| TLF11         | 10 msec                   | 34 |
|               | (1)                       |    |
| (Drive value) | 1.19 USED SUPPLY VOLT     |    |
| (Drive value) | 47.01 OVERVOLTAGE CTRL    |    |
| (Drive value) | 47.02 UNDERVOLT CTRL      |    |
| (Drive value) | 47.03 SUPPLY VOLT AUTO-ID |    |
| (Drive value) | 47.04 SUPPLY VOLTAGE      |    |
| (Drive value) | < 47.05 LOW VOLT MOD ENA  |    |
| (Drive value) | 47.06 LOW VOLT DC MIN     |    |
| (Drive value) | 47.07 LOW VOLT DC MAX     |    |
| (Drive value) | < 47.08 EXT PU SUPPLY     |    |

|                                        |               |              |       |             |
|----------------------------------------|---------------|--------------|-------|-------------|
| Page 5 Drive Control                   | Revision      | Prepared     | Title | Doc. des.   |
| Drive Control                          | Controller    | Author       |       | Resp. dept. |
| Firmware Library ID = 1, ver = 1.0     | Ctrl Doc. No. | Project name | ALL   | Doc. No.    |
| Standard Library ID = 10000, ver = 1.1 | SW            |              |       |             |











|                                        |               |      |                        |  |
|----------------------------------------|---------------|------|------------------------|--|
| LIMITS                                 | 27            | (5)  | TUF10 2 msec           |  |
|                                        |               |      |                        |  |
|                                        | (Drive value) |      | 3.20 MAX SPEED REF     |  |
|                                        | (Drive value) |      | 3.21 MIN SPEED REF     |  |
|                                        | (Drive value) |      | 20.01 MAXIMUM SPEED    |  |
|                                        | (Drive value) |      | 20.02 MINIMUM SPEED    |  |
|                                        | (Drive value) |      | < 20.03 POS SPEED ENA  |  |
|                                        | (Drive value) |      | < 20.04 NEG SPEED ENA  |  |
|                                        | (Drive value) |      | 20.05 MAXIMUM CURRENT  |  |
|                                        | (Drive value) |      | 20.06 MAXIMUM TORQUE   |  |
|                                        | (Drive value) |      | 20.07 MINIMUM TORQUE   |  |
| NOT THERM PROT                         | 32            | (5)  | TUF11 10 msec          |  |
|                                        |               |      |                        |  |
|                                        | (Drive value) |      | 1.17 MOTOR TEMP        |  |
|                                        | (Drive value) |      | 1.18 MOTOR TEMP EST    |  |
|                                        | (Drive value) |      | 45.01 MOT TEMP PROT    |  |
|                                        | (Drive value) |      | 45.02 MOT TEMP SOURCE  |  |
|                                        | (Drive value) |      | 45.03 MOT TEMP ALM LIM |  |
|                                        | (Drive value) |      | 45.04 MOT TEMP FLT LIM |  |
|                                        | (Drive value) |      | 45.05 AMBIENT TEMP     |  |
|                                        | (Drive value) |      | 45.06 MOT LOAD CURVE   |  |
|                                        | (Drive value) |      | 45.07 ZERO SPEED LOAD  |  |
|                                        | (Drive value) |      | 45.08 BREAK POINT      |  |
|                                        | (Drive value) |      | 45.09 MOTNOM TEMP RISE |  |
|                                        | (Drive value) |      | 45.10 MOT THERM TIME   |  |
| FAULT FUNCTIONS                        | 33            | (10) | TUF10 2 msec           |  |
|                                        |               |      |                        |  |
|                                        | (Drive value) |      | 8.01 ACTIVE FAULT      |  |
|                                        | (Drive value) |      | 8.02 LAST FAULT        |  |
|                                        | (Drive value) |      | 8.03 FAULT TIME HI     |  |
|                                        | (Drive value) |      | 8.04 FAULT TIME LO     |  |
|                                        | (Drive value) |      | 8.05 ALARM LOGGER 1    |  |
|                                        | (Drive value) |      | 8.06 ALARM LOGGER 2    |  |
|                                        | (Drive value) |      | 8.07 ALARM LOGGER 3    |  |
|                                        | (Drive value) |      | 8.08 ALARM LOGGER 4    |  |
|                                        | (Drive value) |      | 8.09 ALARM LOGGER 5    |  |
|                                        | (Drive value) |      | 8.10 ALARM LOGGER 6    |  |
|                                        | (Drive value) |      | 8.15 ALARM WORD 1      |  |
|                                        | (Drive value) |      | 8.16 ALARM WORD 2      |  |
|                                        | (Drive value) |      | 8.17 ALARM WORD 3      |  |
|                                        | (Drive value) |      | 8.18 ALARM WORD 4      |  |
|                                        | (Drive value) |      | 22.10 SPD SUPERV EST   |  |
|                                        | (Drive value) |      | 22.11 SPD SUPERV ENC   |  |
|                                        | (Drive value) |      | 22.12 SPD SUPERV FILT  |  |
|                                        | (Drive value) |      | < 46.01 EXTERNAL FAULT |  |
|                                        | (Drive value) |      | 46.02 SPEED REF SAFE   |  |
|                                        | (Drive value) |      | 46.03 LOCAL CTRL LOSS  |  |
|                                        | (Drive value) |      | 46.04 MOT PHASE LOSS   |  |
|                                        | (Drive value) |      | 46.05 EARTH FAULT      |  |
|                                        | (Drive value) |      | 46.06 SUPPL PHS LOSS   |  |
|                                        | (Drive value) |      | 46.07 STO DIAGNOSTIC   |  |
|                                        | (Drive value) |      | 46.08 CROSS CONNECTION |  |
|                                        | (Drive value) |      | 46.09 STALL FUNCTION   |  |
|                                        | (Drive value) |      | 46.10 STALL CURR LIM   |  |
|                                        | (Drive value) |      | 46.11 STALL FREQ HI    |  |
|                                        | (Drive value) |      | 46.12 STALL TIME       |  |
| SUPERVISION                            | 46            | (6)  | TUF11 10 msec          |  |
|                                        |               |      |                        |  |
|                                        | (Drive value) |      | 6.14 SUPERV STATUS     |  |
|                                        | (Drive value) |      | 33.01 SUPERV1 FUNC     |  |
|                                        | [ SPEED ACT ] |      | < 33.02 SUPERV1 ACT    |  |
|                                        | [ 7 / 10 ]    |      | 33.03 SUPERV1 LIM HI   |  |
|                                        | (Drive value) |      | 33.04 SUPERV1 LIM LO   |  |
|                                        | (Drive value) |      | 33.05 SUPERV2 FUNC     |  |
|                                        | [ CURRENT ]   |      | < 33.06 SUPERV2 ACT    |  |
|                                        | [ 1 / 100 ]   |      | 33.07 SUPERV2 LIM HI   |  |
|                                        | (Drive value) |      | 33.08 SUPERV2 LIM LO   |  |
|                                        | (Drive value) |      | 33.09 SUPERV3 FUNC     |  |
|                                        | [ TORQUE ]    |      | < 33.10 SUPERV3 ACT    |  |
|                                        | [ 1 / 100 ]   |      | 33.11 SUPERV3 LIM HI   |  |
|                                        | (Drive value) |      | 33.12 SUPERV3 LIM LO   |  |
| Page 14: Protections                   |               |      |                        |  |
| Rev: 1.0                               |               |      |                        |  |
| Standard Library ID = 10000, ver = 1.1 |               |      |                        |  |
| Based on:                              |               |      |                        |  |
| Customer:                              |               |      |                        |  |
| Cut. Doc. No.:                         |               |      |                        |  |
| Date:                                  |               |      |                        |  |
| Prepared by:                           |               |      |                        |  |
| Checked by:                            |               |      |                        |  |
| Project name:                          |               |      |                        |  |
| Title:                                 |               |      |                        |  |
| Doc. des.:                             |               |      |                        |  |
| Resp. des.:                            |               |      |                        |  |
| Doc. No.:                              |               |      |                        |  |

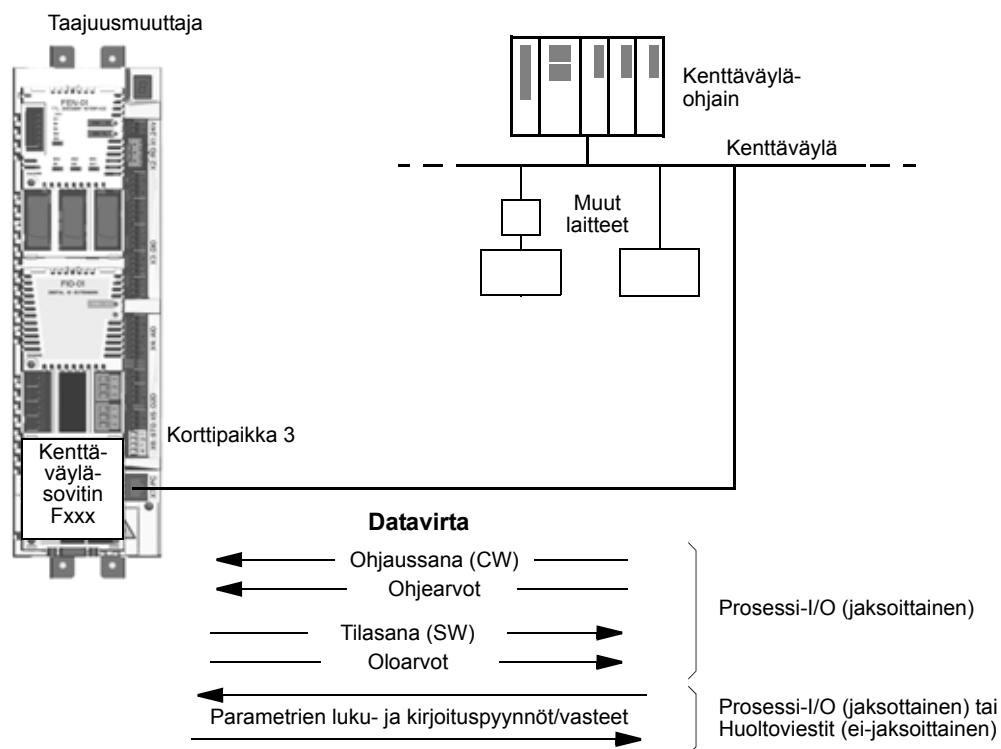
## Liite A – Kenttäväyläohjaus

### Yleistä

Tässä luvussa kerrotaan taajuusmuuttajan ohjaamisesta ulkoisilla laitteilla tiedonsiirtoverkon (kenttäväylän) kautta lisävarusteena saatavan kenttäväyläsovitinmoduulin avulla.

### Järjestelmän yleiskuvaus

Taajuusmuuttaja voidaan kytkeä ulkoiseen ohjausjärjestelmään kenttäväyläsovitinmoduulin kautta. Sovitin asennetaan taajuusmuuttajan korttipaikkaan 3.



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

Kenttäväyläsovitteja on saatavana eri sarjaliikenneprotokollia varten, esimerkiksi

- PROFIBUS DP (FPBA-xx-sovitin)
- CANopen (FCAN-xx-sovitin)
- DeviceNet™ (FDNA-xx-sovitin)
- Modbus/RTU (FSCA-xx-sovitin)
- Modbus/TCP, EtherNet/IP™, PROFINET IO (FENA-xx-sovitin)

- EtherCAT® (FECA-xx-sovitin)
- MACRO (FMAC-xx-sovitin)
- ControlNet™ (FCNA-xx-sovitin)
- EthernetPOWERLINK (FEPL-xx-sovitin)
- Sercos II (FSEA-xx-sovitin).

## Tiedonsiirtoasetukset kenttäväyläsovitinmoduulin avulla

Ennen kuin taajuusmuuttaja konfiguroidaan kenttäväyläohjausta varten, sovitinmoduuli on asennettava mekaanisesti ja sähköisesti taajuusmuuttajan *käyttöoppaassa* ja kenttäväyläsovittimen oppaassa annettujen ohjeiden mukaan.

Taajuusmuuttajan ja kenttäväyläsovittimen välinen tiedonsiirto aktivoidaan tämän jälkeen asettamalla parametrin **50.01 FBA ENABLE** arvoksi **(1) Enable**. Myös sovittimen parametrit on määritettävä. Katso seuraavaa taulukkoa.

| Parametri                                                      | Kenttäväyläohjauksen asetus                                                                                                                                 | Toiminto/Tietoja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TIEDONSIIRTOYHTEYDEN MUODOSTAMINEN JA VALVONTA                 |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>50.01 FBA ENABLE</b>                                        | <b>(1) Enable</b>                                                                                                                                           | Käynnistää taajuusmuuttajan ja kenttäväyläsovitinmoduulin välisen tiedonsiirron.                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>50.02 COMM LOSS FUNC</b>                                    | <b>(0) No</b><br><b>(1) Fault</b><br><b>(2) Spd ref Safe</b><br><b>(3) Last speed</b>                                                                       | Määrittää, miten taajuusmuuttaja reagoi, kun kenttäväylän tiedonsiirrossa esiintyy häiriö.                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>50.03 COMM LOSS T OUT</b>                                   | 0.3...6553.5 s                                                                                                                                              | Määrittää tiedonsiirtokatkoksen havaitsemisen ja parametrin <b>50.02 COMM LOSS FUNC</b> määrittämän toiminnon välisen ajan.                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>50.04 FBA REF1 MODESEL</b> ja <b>50.05 FBA REF2 MODESEL</b> | <b>(0) Raw data</b><br><b>(1) Torque</b><br><b>(2) Speed</b><br><b>(5) Auto</b>                                                                             | Määrittää kenttäväylän ohjeen skaalauksen.<br>Kun <b>(0) Raw data</b> on valittuna, katso myös parametrit <b>50.06...50.11</b> .<br>Kun molempien parametrien asetus on <b>(5) Auto</b> , kenttäväyläohjeen skaalaukset asetetaan automaattisesti parametrin <b>34.03 EXT1 CTRL MODE1</b> mukaan seuraavasti:<br>FBA REF1 = Speed, FBA REF2 = Torque |
| SOVITINMODUULIN KONFIGUROINTI                                  |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>51.01 FBA TYPE</b>                                          | –                                                                                                                                                           | Näyttää kenttäväyläsovitinmoduulin tyyppin.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>51.02 FBA PAR2</b><br>...<br><b>51.26 FBA PAR26</b>         | Nämä parametrit ovat sovitinmoduulikohtaisia. Lisätietoja on kenttäväyläsovitinmoduulin <i>käyttöoppaassa</i> . Kaikkia parametreja ei välttämättä käytetä. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>51.27 FBA PAR REFRESH</b>                                   | <b>(0) DONE</b><br><b>(1) REFRESH</b>                                                                                                                       | Vahvistaa kaikki sovitinmoduulin konfigurointiasetuksiin tehdyt muutokset.                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>51.28 PAR TABLE VER</b>                                     | –                                                                                                                                                           | Näyttää taajuusmuuttajan muistiin tallennetun kenttäväyläsovitinmoduulin kuvaustiedostossa olevan parametritaulukkoversion.                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>51.29 DRIVE TYPE CODE</b>                                   | –                                                                                                                                                           | Näyttää taajuusmuuttajan muistiin tallennetun kenttäväyläsovitinmoduulin kuvaustiedostossa olevan taajuusmuuttajan tyyppikoodin.                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>51.30 MAPPING FILE VER</b>                                  | –                                                                                                                                                           | Näyttää taajuusmuuttajan muistiin tallennetun kenttäväyläsovittimen kuvaustiedoston version.                                                                                                                                                                                                                                                         |

| Parametri                                                                                                                                                                                       | Kenttäväylä-<br>ohjauksen asetus     | Toiminto/Tietoja                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <a href="#">51.31 D2FBA COMM STA</a>                                                                                                                                                            | –                                    | Näyttää kenttäväyläsovitinmoduulin tiedonsiirron tilan.                                                                                                         |
| <a href="#">51.32 FBA COMM SW VER</a>                                                                                                                                                           | –                                    | Näyttää sovitinmoduulin yleisen ohjelmaversion.                                                                                                                 |
| <a href="#">51.33 FBA APPL SW VER</a>                                                                                                                                                           | –                                    | Näyttää sovitinmoduulin sovellusohjelmaversion.                                                                                                                 |
| <b>Huomaa:</b> Kenttäväyläsovitinmoduulin käyttöoppaassa parametrien <a href="#">51.01...51.26</a> ryhmätunnus on 1 tai A.                                                                      |                                      |                                                                                                                                                                 |
| LÄHETETTÄVÄN DATAN VALINTA                                                                                                                                                                      |                                      |                                                                                                                                                                 |
| <a href="#">52.01 FBA DATA IN1 ... 52.12 FBA DATA IN12</a>                                                                                                                                      | 0<br>4...6<br>14...16<br>101...9999  | Määrittää taajuusmuuttajasta kenttäväyläohjaimen lähetettävän datan.<br><b>Huomaa:</b> Jos valittu data on 32-bittistä, lähetykseen varataan kaksi parametria.  |
| <a href="#">53.01 FBA DATA OUT1 ... 53.12 FBA DATA OUT12</a>                                                                                                                                    | 0<br>1...3<br>11...13<br>1001...9999 | Määrittää kenttäväyläohjaimesta taajuusmuuttajaan lähetettävän datan.<br><b>Huomaa:</b> Jos valittu data on 32-bittistä, lähetykseen varataan kaksi parametria. |
| <b>Huomaa:</b> Kenttäväyläsovitinmoduulin käyttöoppaassa parametrien <a href="#">52.01...52.12</a> ryhmätunnus on 3 tai C, ja parametrien <a href="#">53.01...53.12</a> ryhmätunnus on 2 tai B. |                                      |                                                                                                                                                                 |

Kun moduulin konfigurointiparametrit on määritetty, taajuusmuuttajan ohjausparametrit (katso kohta [Taajuusmuuttajan ohjausparametrien asettaminen](#) jäljempänä) on tarkastettava ja tarvittaessa säädettävä.

Uudet asetukset tulevat voimaan, kun taajuusmuuttaja käynnistetään seuraavan kerran tai kun parametri [51.27 FBA PAR REFRESH](#) aktivoidaan.

## Taajuusmuuttajan ohjausparametrien asettaminen

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

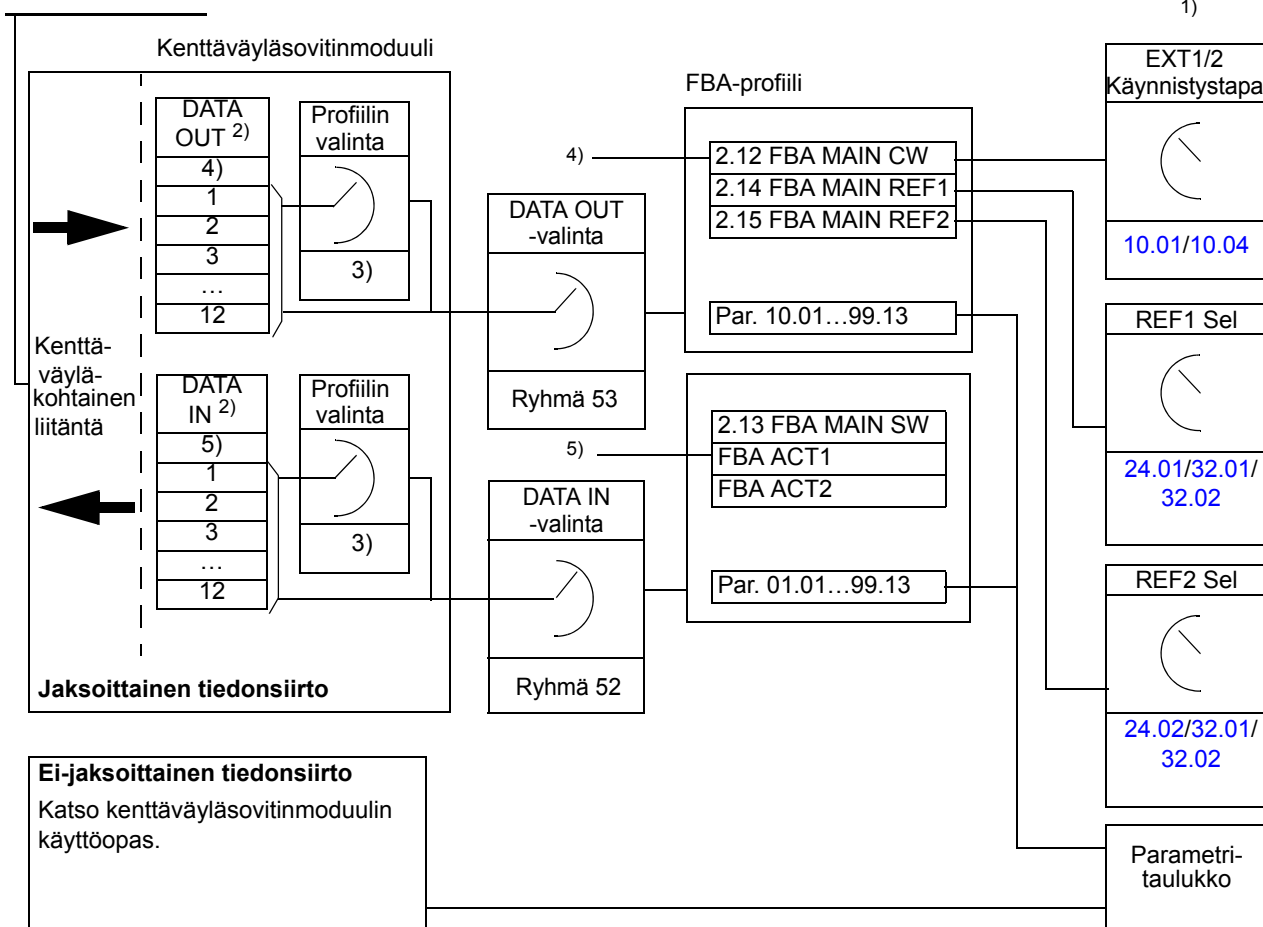
| Parametri                 | Kenttäväylä-<br>ohjauksen asetus | Toiminto/Tietoja                                                                                                    |
|---------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| KOMENNON LÄHTEEN VALINTA  |                                  |                                                                                                                     |
| 10.01 EXT1 START<br>FUNC  | (3) FBA                          | Valitsee kenttäväylän käynnistys- ja pysäytyskomentojen lähteeksi, kun EXT1 on valittu aktiiviseksi ohjauspaikaksi. |
| 10.04 EXT2 START<br>FUNC  | (3) FBA                          | Valitsee kenttäväylän käynnistys- ja pysäytyskomentojen lähteeksi, kun EXT2 on valittu aktiiviseksi ohjauspaikaksi. |
| 24.01 SPEED REF1 SEL      | (3) FBA REF1<br>(4) FBA REF2     | Kenttäväylän ohjetta REF1 tai REF2 käytetään nopeusohjeena 1.                                                       |
| 24.02 SPEED REF2 SEL      | (3) FBA REF1<br>(4) FBA REF2     | Kenttäväylän ohjetta REF1 tai REF2 käytetään nopeusohjeena 2.                                                       |
| 32.01 TORQ REF1 SEL       | (3) FBA REF1<br>(4) FBA REF2     | Kenttäväylän ohjetta REF1 tai REF2 käytetään momenttiohjeena 1.                                                     |
| 32.02 TORQ REF ADD<br>SEL | (3) FBA REF1<br>(4) FBA REF2     | Kenttäväylän ohjetta REF1 tai REF2 käytetään momenttiohjeen lisäyksenä.                                             |
| SYSTEEMIOHJAUKSEN TULOT   |                                  |                                                                                                                     |
| 16.07 PARAM SAVE          | (0) Done<br>(1) Save             | Tallentaa parametriarvon muutokset (myös kenttäväyläohjauksen kautta tehdyt) pysyväismuistiin.                      |

## Yleistä kenttäväyläsovitinliitännästä

Kenttäväyläjärjestelmän ja taajuusmuuttajan välisessä jaksoittaisessa tiedonsiirrossa käytetään 16/32-bittisiä tulo- ja lähdön datasanoja. Taajuusmuuttaja tukee enintään 12 datasanan (16-bittinen) käyttöä kumpaankin suuntaan.

Taajuusmuuttajasta kenttäväyläohjaimen lähetettävä data määritetään parametreina **52.01 FBA DATA IN1...52.12 FBA DATA IN12**. Kenttäväyläohjaimesta taajuusmuuttajaan lähetettävä data määritetään parametreina **53.01 FBA DATA OUT1...53.12 FBA DATA OUT12**.

Kenttäväyläverkko



- 1) Katso myös muut parametrit, joita kenttäväylä voi ohjata.
- 2) Käyttäjän datasanojen enimmäismäärä vaihtelee protokollan mukaan.
- 3) Profiilin/laitteobjektin valintaparametrit. Kenttäväylämoduulin parametrit. Lisätietoja on kunkin kenttäväyläsovitinmen käyttöoppaassa.
- 4) DeviceNet-sovitinta käytettäessä ohjausosa siirtyy suoraan.
- 5) DeviceNet-sovitinta käytettäessä oloarvo-osa siirtyy suoraan.

### Ohjauksena ja tilasana

Ohjauksena (CW) avulla taajuusmuuttajaa ohjataan kenttäväyläjärjestelmästä. Kenttäväyläohjain lähettää ohjauksena taajuusmuuttajaan. Taajuusmuuttaja siirtyy tilasta toiseen ohjauksena bittikoodattujen ohjeiden mukaisesti.

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

### Oloarvot

Oloarvot (ACT) ovat 16/32-bittisiä sanoja, jotka sisältävät tietoja taajuusmuuttajan toiminnasta.

## FBA-tiedonsiirtoprofiili

FBA-tiedonsiirtoprofiili on tilakaaviomalli, joka kuvaa taajuusmuuttajan yleisiä tiloja ja siirtymistä tilojen välillä. [Tilakaavio](#) sivulla [345](#) sisältää tärkeimmät tilat (mukaan lukien FBA-profiilin tilanimet). FBA:n ohjaussana ([2.12 FBA MAIN CW](#), sivu [67](#)) ohjaa siirtymistä tilojen välillä, ja FBA:n tilasana ([2.13 FBA MAIN SW](#), sivu [69](#)) ilmaisee taajuusmuuttajan tilan.

(Sovitinmoduulin parametrilla valittu) kenttäväyläsovitinmoduulin profiili määrittää ohjaussanan ja tilasanan siirtymistä järjestelmässä, joka koostuu kenttäväyläohjaimesta, kenttäväyläsovitinmoduulista ja taajuusmuuttajasta. Läpinäkyvissä tiloissa ohjaussana ja tilasana välitetään kenttäväyläohjaimen ja taajuusmuuttajan välillä ilman muuntoa. Muita profiileja käytettäessä (esimerkiksi FPBA-01:n PROFIdrive, FDNA-01:n AC/DC-taajuusmuuttaja, FCAN-01:n DS-402 sekä kaikkien kenttäväyläsovitinmoduulien ABB Drives -profiili) kenttäväyläsovitinmoduuli muuntaa kenttäväyläkohtaisen ohjaussanan FBA-tiedonsiirtoprofiiliksi ja FBA-tiedonsiirtoprofiilin tilasanan kenttäväyläkohtaiseksi tilasanaksi.

Muiden profiilien kuvaukset ovat kenttäväyläsovitinmoduulin *käyttöoppaassa*.

### Kenttäväyläohjeet

Ohjearvot (FBA REF) ovat 16/32-bittisiä sanoja, jotka muodostuvat etumerkistä ja kokonaisluvusta. Negatiivinen ohje muodostetaan laskemalla näiden kahden komplementti vastaavasta positiivisesta ohjearvosta. Kunkin ohjesanan sisältöä voidaan käyttää nopeuden tai momentin ohjeena.

Kun valittuna on momentti- tai nopeusohjeen skaalaus (parametrilla [50.04 FBA REF1 MODESEL](#) / [50.05 FBA REF2 MODESEL](#)), kenttäväyläohjeet ovat 32-bittisiä kokonaislukuja. Arvo koostuu 16-bittisestä kokonaisluvusta ja 16-bittisestä desimaaliarvosta. Seuraavassa on esitetty nopeus- ja momenttiohjeen skaalaus:

| Ohjearvo     | Skaalaus              | Huomautukset                                                                                                                                                      |
|--------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Momenttiohje | FBA REF / 65536 (%)   | Lopullista ohjearvoa rajoittavat parametrit <a href="#">20.06 MAXIMUM TORQUE</a> ja <a href="#">20.07 MINIMUM TORQUE</a> .                                        |
| Nopeusohje   | FBA REF / 65536 (rpm) | Lopullista ohjearvoa rajoittavat parametrit <a href="#">20.01 MAXIMUM SPEED</a> , <a href="#">20.02 MINIMUM SPEED</a> ja <a href="#">24.12 SPEED REFMIN ABS</a> . |





## Liite B – Taajuusmuuttajien välinen liitäntä

---

### Yleistä

Tässä luvussa kuvataan taajuusmuuttajien välisen liitännän johdotuksia ja käytettävissä olevia tiedonsiirtotapoja. Esimerkkejä tavallisten toimintolohkojen käyttämisestä tiedonsiirtoon on annettu sivulta [355](#) lähtien.

### Yleisiä tietoja

Taajuusmuuttajien välinen liitäntä on ketjutettu RS-485-linjaliitäntä, joka rakennetaan kytkemällä yhteen useiden taajuusmuuttajien JCU-ohjausyksiköiden X5-riviliittimet. Myös JCU-yksikön asennuspaikkaan asennettua FMBA Modbus -laajennusmoduulia voi käyttää. Laiteohjelmisto tukee enintään 63:a asemaa yhtä liitäntää kohti.

Jokaisella liitännällä on yksi isäntätaajuusmuuttaja; muut taajuusmuuttajat ovat orjia. Oletuksena on, että isäntä lähettää ohjauskäskyt sekä nopeus- ja momenttiohjeet kaikille orjille. Isäntä voi lähettää kahdeksan viestiä millisekunnissa 100/150 mikrosekunnin välein. Yhden viestin lähettämiseen kuluu noin 15 mikrosekuntia, mistä seuraa, että teoreettinen liitännän kapasiteetti on noin kuusi viestiä sadassa mikrosekunnissa.

Ohjaustietojen ja ohjeen 1 ryhmälähetys ennalta määritetyille taajuusmuuttajaryhmälle on mahdollista, samoin kuin ketjutettu ryhmälähetys. Isäntä lähettää ohjeen 2 aina kaikille orjille. Katso parametreja [57.11](#)...[57.14](#).

### Kaapelointi

Kaapeloinnissa täytyy käyttää suojattua, kierrettyä parikaapelia (~100 ohm, esim. PROFIBUS-yhteensopivaa kaapelia). Kaapeloinnin maksimipituus on 50 metriä.

JCU-ohjausyksikössä on X5-riviliittimen vieressä siirtoliitin (J3, "T") liitännän päätevastuksen kytkemistä varten. Päätevastuksen on oltava käytössä (ON) liitännän molemmissa päissä olevissa taajuusmuuttajissa ja poissa käytöstä (OFF) niiden välillä olevissa taajuusmuuttajissa.

X5-liittimen sijasta voidaan käyttää FMBA Modbus -laajennusmoduulia.

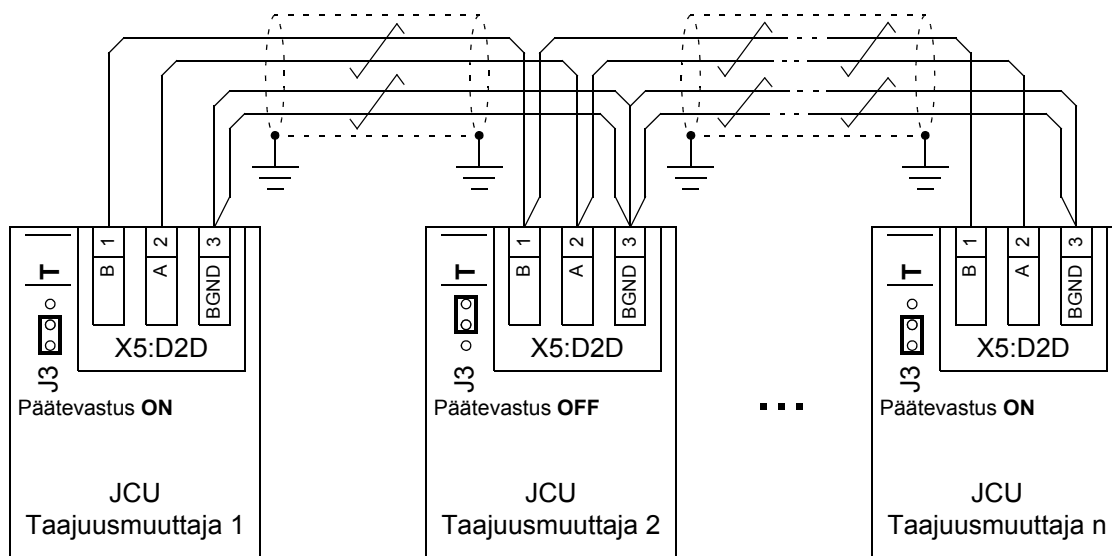
Parhaan mahdollisen häiriönsiedon takaamiseksi on suositeltavaa käyttää laadukasta kaapelia. Kaapelin tulee olla mahdollisimman lyhyt. Vältä tarpeettomia silmuja ja kaapelin vetämistä tehokaapeleiden (esim. moottorikaapeli) läheisyyteen.

---

**Huomaa:** Kaapelin suojavaipat tulee maadoittaa taajuusmuuttajan ohjauskaapeliin kiinnikelevyyn. Taajuusmuuttajan *laiteoppaassa* annettuja ohjeita on noudatettava.

---

Seuraavassa kaaviossa esitetään taajuusmuuttajien välisen liitännän kytkennät.



## Datasetit

Taajuusmuuttajien välisessä tiedonsiirrossa käytetään DDCS (Distributed Drives Communication System) -viestejä ja datasettitaulukoita. Jokaisella taajuusmuuttajalla on 256 datasetin taulukko, jossa datasetit on merkitty numeroilla 0...255. Jokainen datasetti sisältää 48 databittiä.

Oletuksena on, että datasetit 0...15 ja 200...255 on varattu taajuusmuuttajan laiteohjelmistolle (firmware); datasetit 16...199 ovat käyttäjän sovellusohjelman käytettävissä.

Kahden laiteohjelmiston tiedonsiirtodatasetin sisältö voidaan määrittää vapaasti arvoa osoittavilla parametreilla ja/tai DriveSPC-työkalun sovellusohjelmoinnilla. 16-bittinen ohjaussana ja 32-bittinen taajuusmuuttajien välinen ohje 1 lähetetään yhdestä datasetistä 500 mikrosekunnin aikatasolla (oletusarvon mukaan). Taajuusmuuttajien välinen ohje 2 (32-bittinä) lähetetään toisesta datasetistä 2 millisekunnin aikatasolla (oletusarvon mukaan). Taajuusmuuttajan säätötilan mukaan orjat voidaan määrittää käyttämään taajuusmuuttajien välisiä komentoja ja ohjeita seuraavilla parametreilla:

| Ohjaustieto                  | Parametri                                      | Taajuusmuuttajien välisen tiedonsiirron asetus |
|------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Pysäytys/käynnistys-komennot | 10.01 EXT1 START FUNC<br>10.04 EXT2 START FUNC | (4) D2D                                        |
| Nopeusohje                   | 24.01 SPEED REF1 SEL<br>24.02 SPEED REF2 SEL   | (5) D2D REF1 tai<br>(6) D2D REF2               |
| Momenttiohje                 | 32.01 TORQ REF1 SEL<br>32.02 TORQ REF ADD SEL  | (5) D2D REF1 tai<br>(6) D2D REF2               |

Orjen tiedonsiirtotilaa voidaan valvoa ajoittaisella valvontaviestillä, jonka isäntä lähettää kuhunkin orjaan (katso parametrit [57.04 FOLLOWER MASK 1](#) ja [57.05 FOLLOWER MASK 2](#)).

Taajuusmuuttajien välisten liitäntöjen toimintolohkojen avulla DriveSPC-työkalussa voidaan ottaa käyttöön muita tiedonsiirtotapoja (kuten orjien väliset viestit) sekä muokata datasettien käyttöä taajuusmuuttajien välillä. Katso toimintolohkoja kohdassa [Tiedonsiirto](#) (sivu 264).

## Viestinlähetystavat

Jokaisella yhteen liitettyllä taajuusmuuttajalla on yksilöivä osoite, joka mahdollistaa kahden taajuusmuuttajan välisen point-to-point-tiedonsiirron. Osoite 0 määrittyy automaattisesti isäntätaajuusmuuttajan osoitteeksi. Muiden taajuusmuuttajien osoitteet määritetään parametrilla [57.03 NODE ADDRESS](#).

Ryhmälähetysosoitteita voi käyttää, jolloin taajuusmuuttajia voi luokitella ryhmiin. Ryhmälähetysosoitteeseen lähetetty tieto menee kaikkiin taajuusmuuttajiin, joille kyseinen osoite on määritetty. Ryhmälähetyksessä voi olla 1...62 taajuusmuuttajaa.

Yleislähetyksellä tietoja voidaan lähettää kaikkiin taajuusmuuttajiin (tarkemmin sanottuna kaikkiin orjataajuusmuuttajiin), jotka on liitetty yhteen.

Tiedonsiirto on mahdollista isännästä orjiin tai orjien välillä. Orja voi lähettää viestin toiseen orjaan (tai orjaryhmään) sen jälkeen, kun se on vastaanottanut isännältä vuorosanomman.

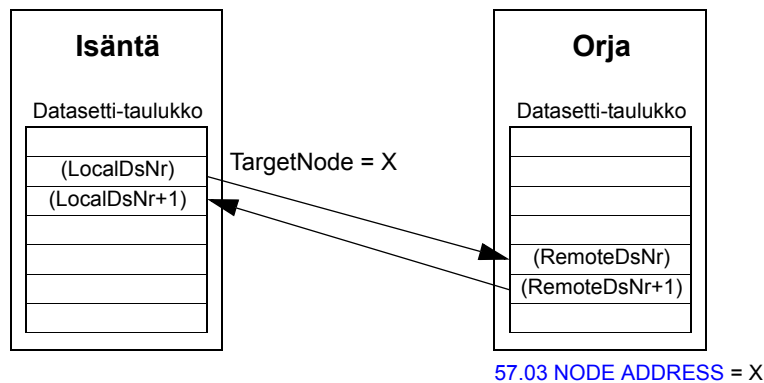
| Viestinlähetystapa                              |                        | Huomautus                                                     |
|-------------------------------------------------|------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Point-to-point                                  | Isännän point-to-point | Käytössä vain isännässä                                       |
|                                                 | Etäluku                | Käytössä vain isännässä                                       |
|                                                 | Orjan point-to-point   | Käytössä vain orjissa                                         |
| Ryhmälähetys                                    |                        | Käytössä sekä isännässä että orjissa                          |
| Yleislähetys                                    |                        | Käytössä sekä isännässä että orjissa                          |
| Vuorosanoma orjien välistä tiedonsiirtoa varten |                        | –                                                             |
| Ketjutettu ryhmälähetys                         |                        | Käytössä vain taajuusmuuttajien välillä, ohje 1 ja ohjaussana |

### Isännän point-to-point-viestit

Tämäntyyppisessä viestinnässä isäntä lähettää orjaan yhden datasetin (LocalDsNr) omasta datasetitaulukostaan. TargetNode ilmaisee orjan osoitteen, ja RemoteDsNr määrittää kohdedatasetin numeron.

Orja vastaa palauttamalla seuraavan datasetin sisällön. Vastaus tallentuu isännän datasettiin LocalDsNr+1.

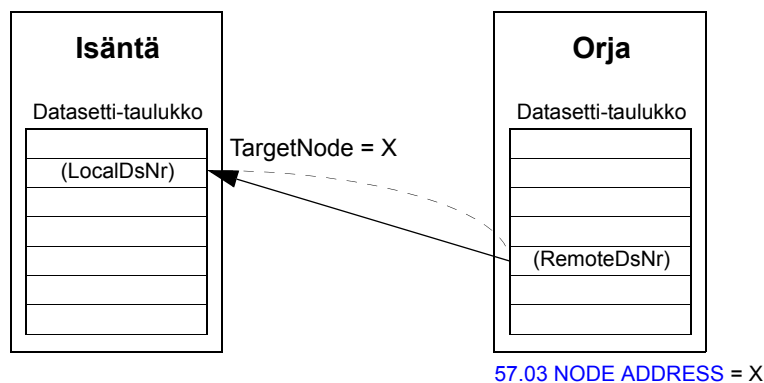
**Huomaa:** Isännän point-to-point-viestit ovat mahdollisia vain isännässä, koska vastaus lähetetään aina osoitteeseen 0 (isäntä).



### Etälukuviestit

Isäntä voi lukea datasetin (RemoteDsNr) TargetNode-kohdassa määritetystä orjasta. Orja palauttaa isännälle pyydetyn datasetin sisällön. Vastaus tallentuu isännän datasettiin LocalDsNr.

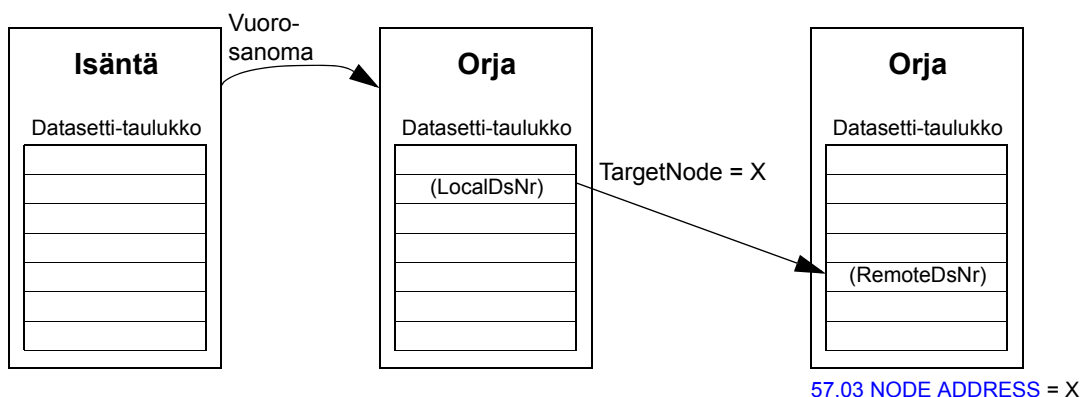
**Huomaa:** Etälukuviestit ovat mahdollisia vain isännässä, koska vastaus lähetetään aina osoitteeseen 0 (isäntä).



## Orjan point-to-point-viestit

Tätä viestinlähetystapaa käytetään orjien välisessä point-to-point-tiedonsiirrossa. Kun orja on saanut vuorosanoman isännältä, se voi lähettää yhden datasetin toiseen orjaan käyttäen orjan point-to-point-viestiä. Kohdetaajuusmuuttaja määritetään osoitteella.

**Huomaa:** Tietoja ei lähetetä isäntään.



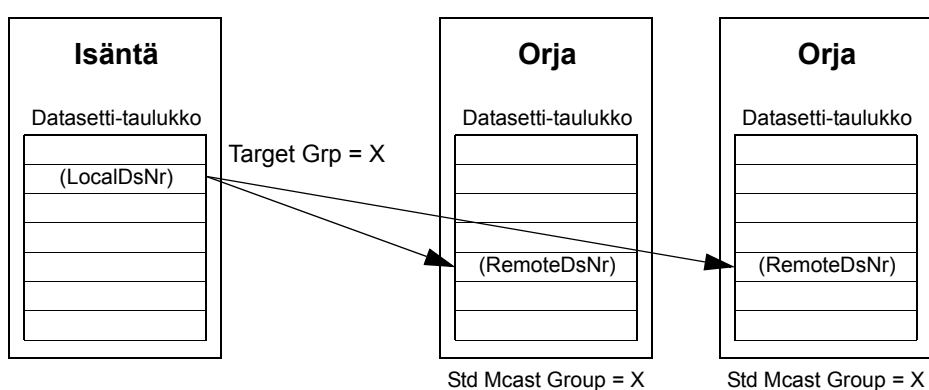
## Ryhmälähetys

Ryhmälähetystä käytettäessä yksi datasetti voidaan lähettää taajuusmuuttajaryhmään, jolla on sama ryhmäosoite. Kohdejoukko määritetään [D2D\\_Conf](#)-vakiotoimintolohkossa (sivu [264](#)).

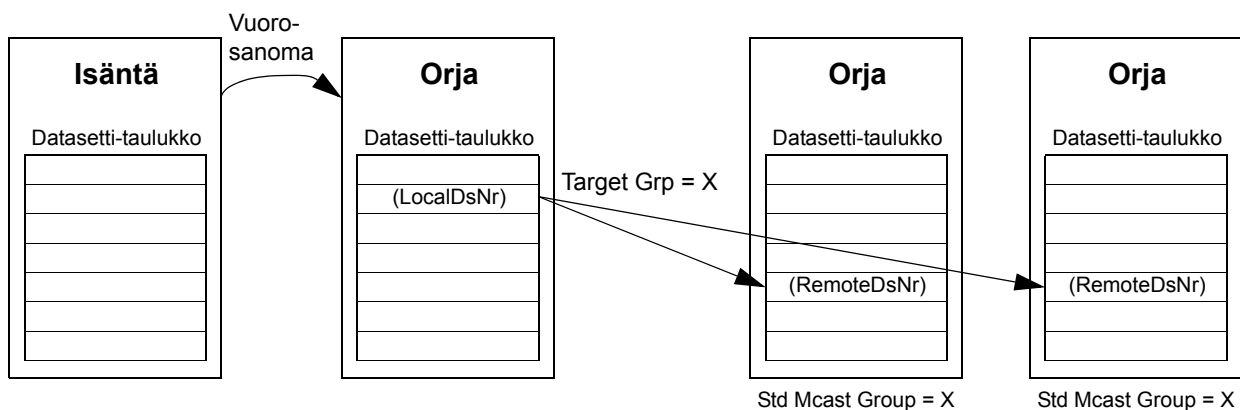
Lähetettävä taajuusmuuttaja voi olla isäntä tai orja, joka on saanut vuorosanoman isännältä.

**Huomaa:** Isäntä ei vastaanota lähetettyjä tietoja silloinkaan, kun se on kohderyhmän jäsen.

*Isännästä orjiin lähetettävä ryhmälähetys*



### Orjien välillä lähetettävä ryhmälähetys



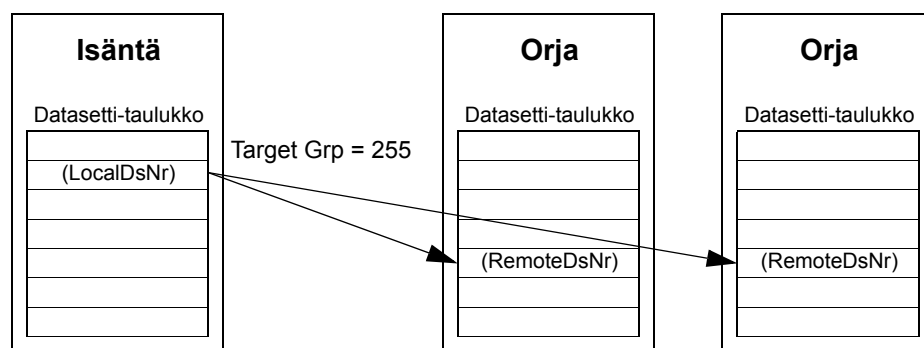
### Yleislähetys

Yleislähetyksessä isäntä lähettää yhden datasetin kaikkiin orjiin tai orja lähettää yhden datasetin kaikkiin toisiin orjiin (saatuun vuoro-sanoman isännältä).

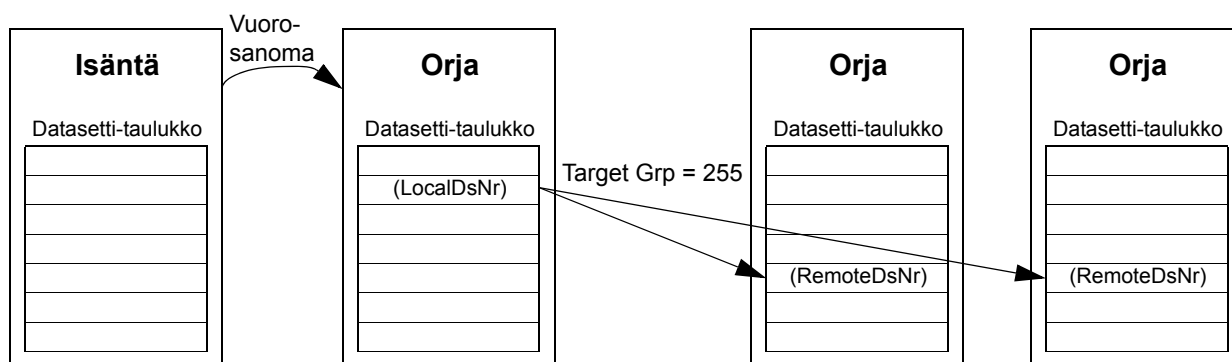
Kohteeksi (Target Grp) määrittyy automaattisesti 255, joka tarkoittaa kaikkia orjia.

**Huomaa:** Isäntä ei vastaanota mitään orjien yleislähetyksellä lähetettäviä tietoja.

*Isännästä orjiin lähetettävä yleislähetys*



### Orjien välillä lähetettävä yleislähetys



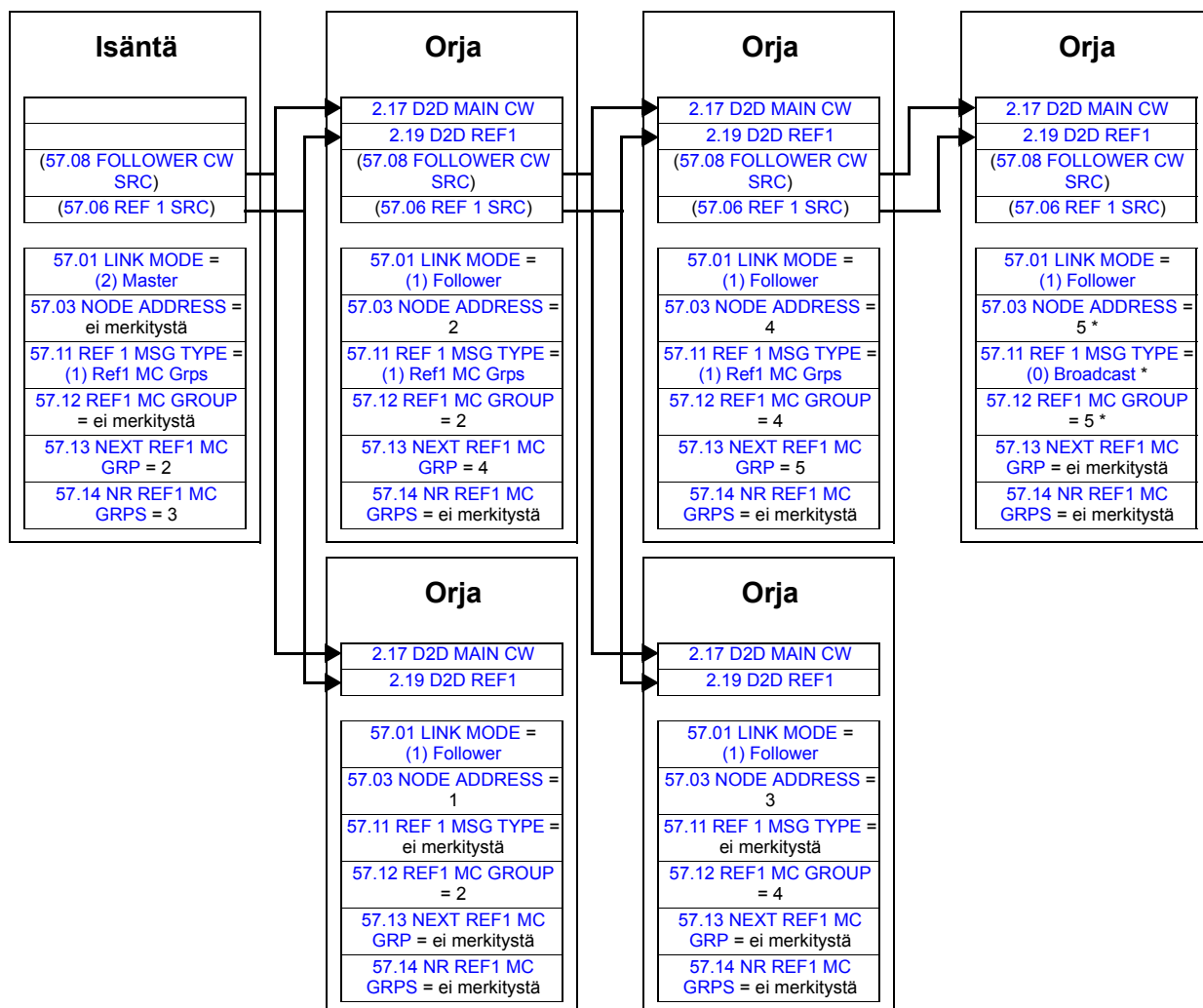
### Ketjutettu ryhmälähetys

Käytettäessä ketjutettua ryhmälähetystä vain komentosana ja ohje 1 lähetetään.

Isäntä käynnistää aina viestiketjun. Kohderyhmä määritetään parametrilla [57.13 NEXT REF1 MC GRP](#). Viestin vastaanottavat kaikki orjat, joissa parametrin [57.12 REF1 MC GROUP](#) arvo on asetettu isännän parametrin [57.13 NEXT REF1 MC GRP](#) arvoon.

Jos orjan parametrien [57.03 NODE ADDRESS](#) ja [57.12 REF1 MC GROUP](#) arvot ovat samat, siitä tulee ali-isäntä. Kun ali-isäntä vastaanottaa ryhmäviestin, se lähettää välittömästi oman viestinsä seuraavalle ryhmälähetysryhmälle, joka on määritetty parametrilla [57.13 NEXT REF1 MC GRP](#).

Koko viestiketjun kesto on noin 15 mikrosekuntia kerrottuna ketjun osien määrällä (määritetty isännän parametrilla [57.14 NR REF1 MC GRPS](#)).



\* Kuittaus viimeisestä orjasta isäntään voidaan estää asettamalla parametrin 57.11 REF 1 MSG TYPE arvoksi (0) Broadcast. (Tämä on tarpeen, koska parametrien 57.03 NODE ADDRESS ja 57.12 REF1 MC GROUP arvot ovat samat). Toinen vaihtoehto on, että osoitteiden tai ryhmäosoitteiden (parametrit 57.03 NODE ADDRESS ja 57.12 REF1 MC GROUP) arvot asetetaan toisiinsa eroaviksi.

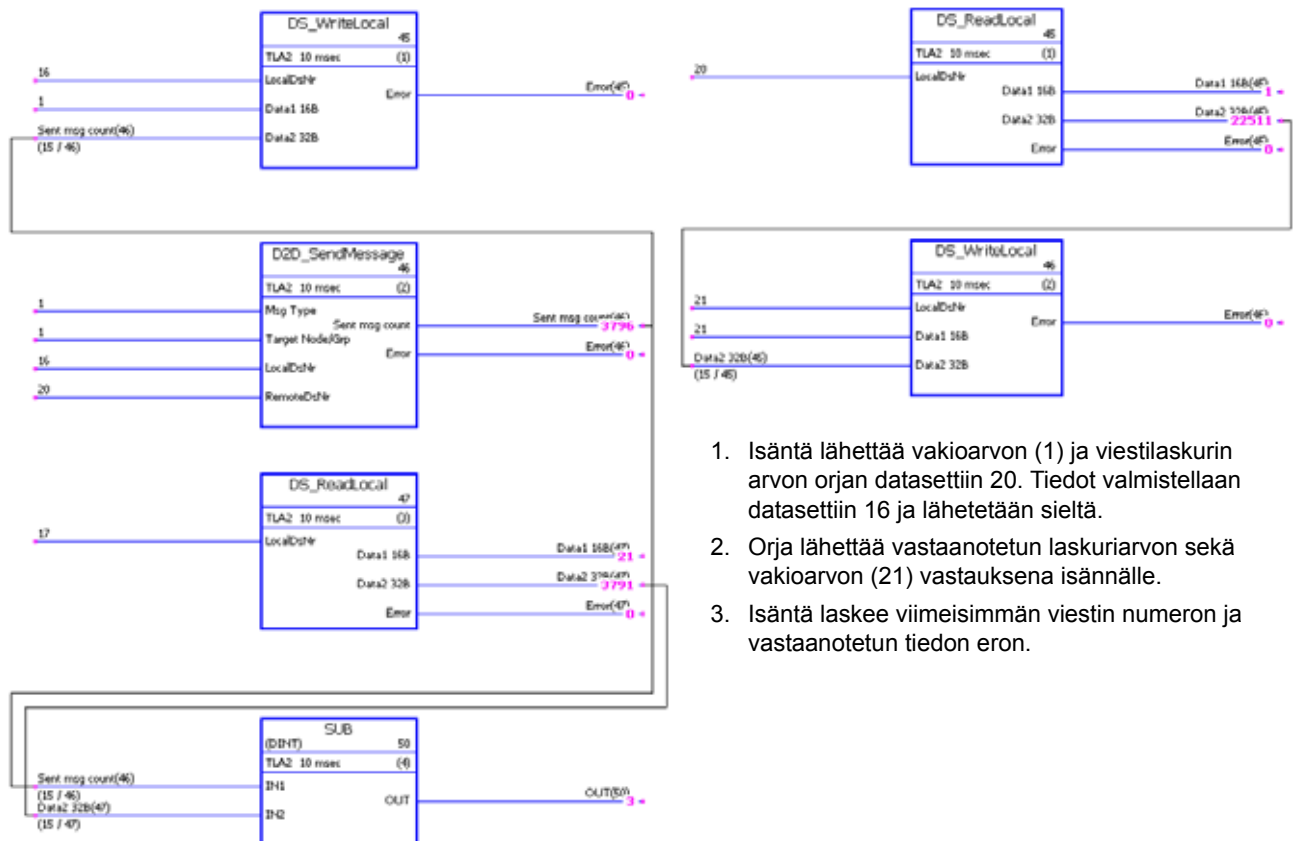
## Esimerkkejä vakio toimintolohkojen käyttämisestä taajuusmuuttajien välisessä tiedonsiirrossa

Katso myös taajuusmuuttajien välisten toimintolohkojen kuvauksia alkaen sivulta [264](#).

### Esimerkkejä isännän point-to-point-viestitoiminnosta

Isäntä

Orja (solmu 1)



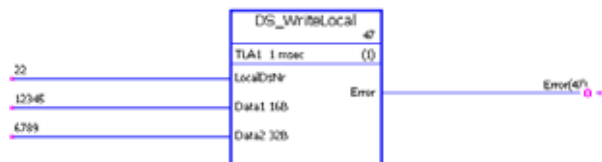
1. Isäntä lähettää vakioarvon (1) ja viestilaskurin arvon orjan datasettiin 20. Tiedot valmistellaan datasettiin 16 ja lähetetään sieltä.
2. Orja lähettää vastaanotetun laskuriarvon sekä vakioarvon (21) vastauksena isännälle.
3. Isäntä laskee viimeisimmän viestin numeron ja vastaanotetun tiedon eron.

## Esimerkki etälukuviestitoiminnosta

Isäntä



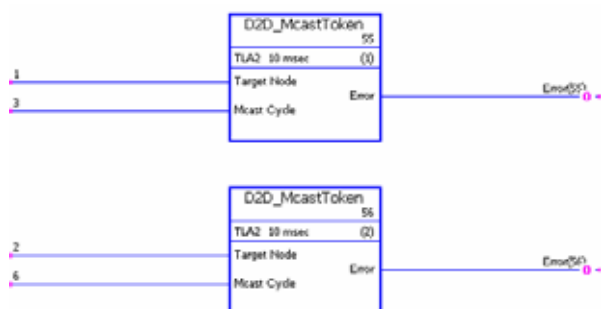
Orja (solmu 1)



1. Isäntä lukee orjan datasetin 22 sisällön omaan datasettiinsä 18. Tiedot luetaan lohkon **DS\_ReadLocal** avulla.
2. Orjassa vakiotiedot valmistellaan datasettiin 22.

## Vuorosanomien lähettäminen orjien välistä tiedonsiirtoa varten

Isäntä

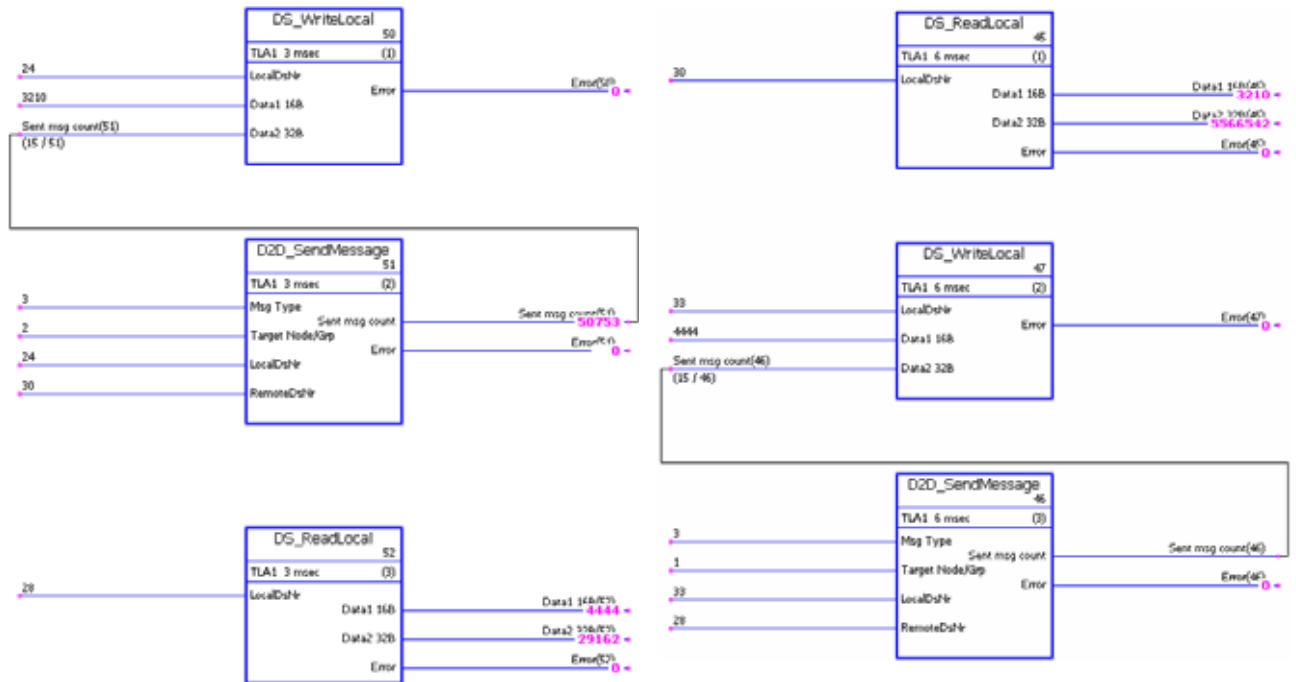


1. Tämä taajuusmuuttajien välinen liitäntä koostuu kolmesta taajuusmuuttajasta (isäntä ja kaksi orjaa).
2. Isäntä toimii "puheenjohtajana". Orja 1 (solmu 1) voi lähettää yhden viestin kolmen millisekunnin välein. Orja 2 (solmu 2) voi lähettää yhden viestin kuuden millisekunnin välein.

## Esimerkkejä orjan point-to-point-viestitoiminnosta

Orja 1 (osoite 1)

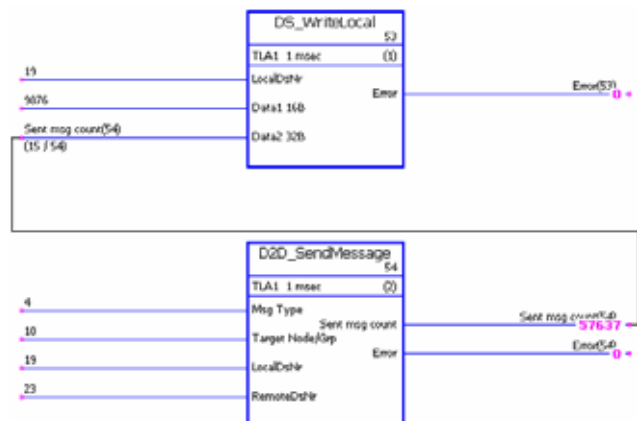
Orja 2 (osoite 2)



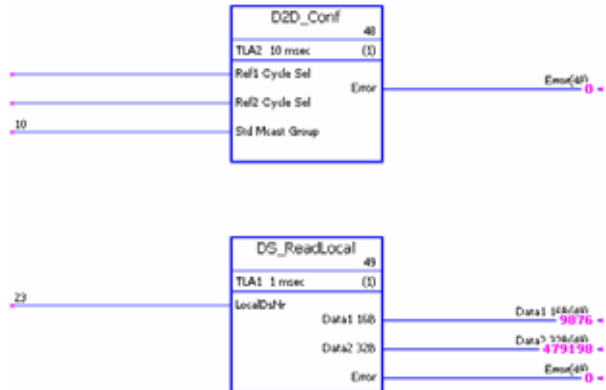
1. Orja 1 kirjoittaa paikallisen datasetin 24 sisällön orjan 2 datasettiin 30 (kolmen millisekunnin väli).
2. Orja 2 kirjoittaa paikallisen datasetin 33 sisällön orjan 1 datasettiin 28 (kuuden millisekunnin väli).
3. Lisäksi molemmat orjat lukevat vastaanotetut tiedot paikallisista dataseteistä.

## Esimerkki vakiotyyppisestä isännän orjaan tai orjiin lähettämästä ryhmälähetyksestä

Isäntä



Orja(t), vakiolevitysryhmä 10

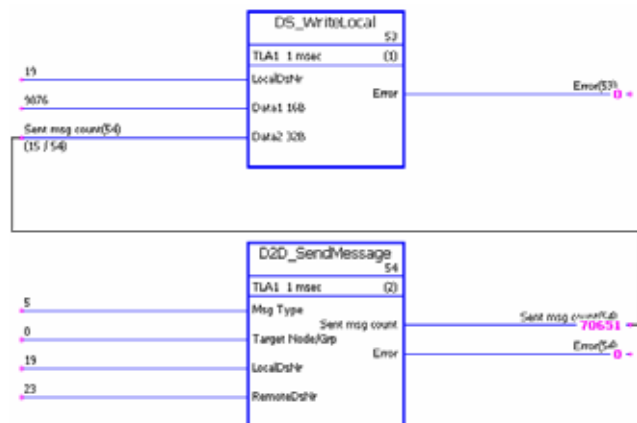


1. Isäntä lähettää vakioarvon (9876) ja viestilaskurin arvon kaikkiin vakioyryhmälähetysryhmän 10 orjiin. Tiedot valmistellaan isännän datasettiin 19 ja lähetetään sieltä orjan datasettiin 23.
2. Vastaanotetut tiedot luetaan vastaanottavien orjien datasetistä 23.

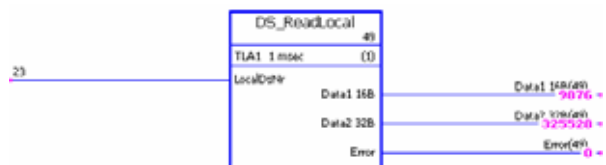
**Huomaa:** Edellä esitetty isäntää koskeva esimerkkisovellus vastaa myös ratkaisua, jossa orja on lähettävä osapuoli vakiotyyppisessä orjien välisessä ryhmälähetyksessä.

## Esimerkki yleislähetyksestä

Isäntä



Orja(t)



1. Isäntä lähettää vakioarvon (9876) ja viestilaskurin arvon kaikkiin orjiin. Tiedot valmistellaan isännän datasettiin 19 ja lähetetään sieltä orjan datasettiin 23.
2. Vastaanotetut tiedot luetaan orjien datasetistä 23.

**Huomaa:** Edellä esitetty isäntää koskeva esimerkkisovellus vastaa myös ratkaisua, jossa orja on lähettävä osapuoli orjien välisessä yleislähetyksessä.

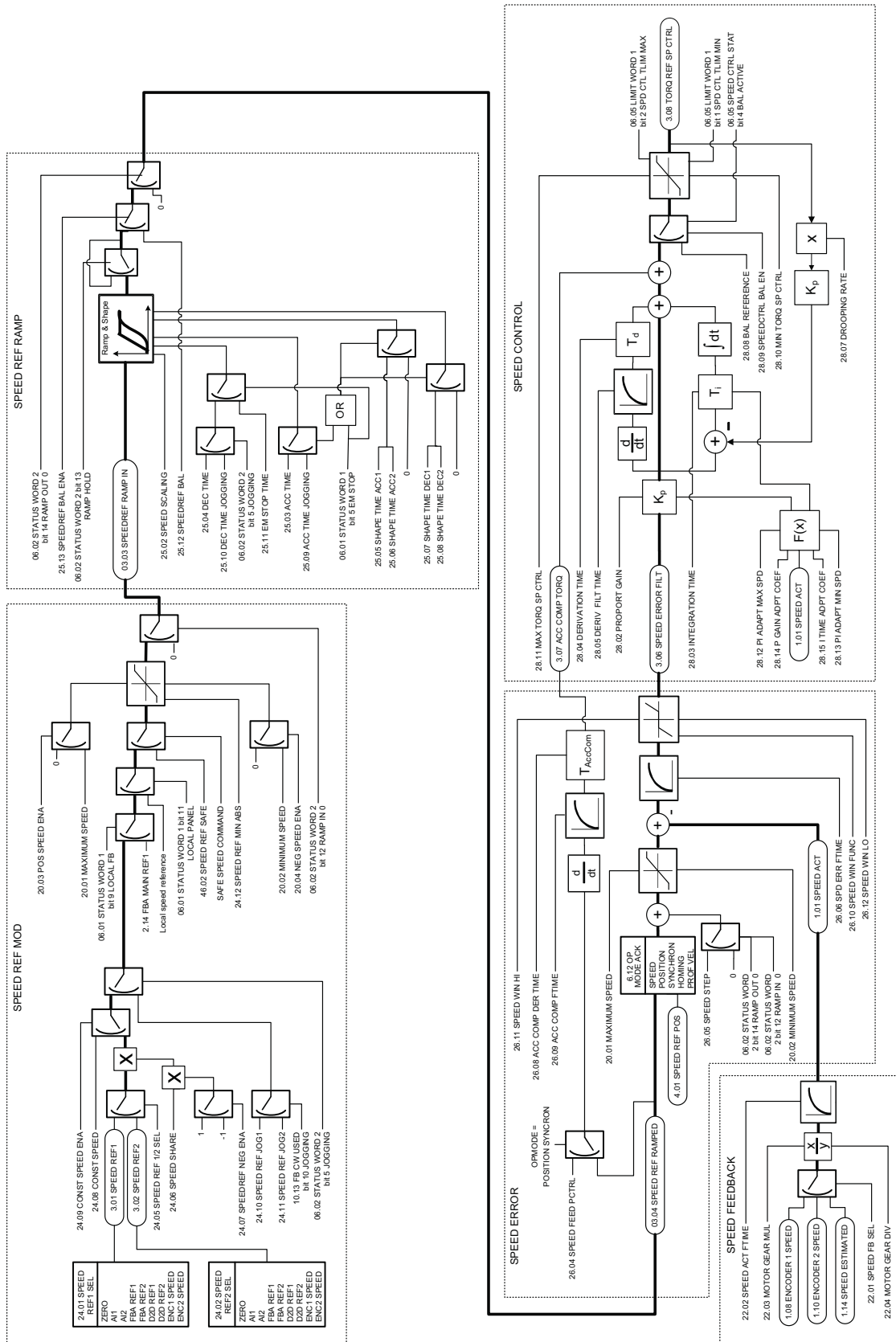
## Liite C – Ohjausketju ja taajuusmuuttajan logiikan kaaviot

---

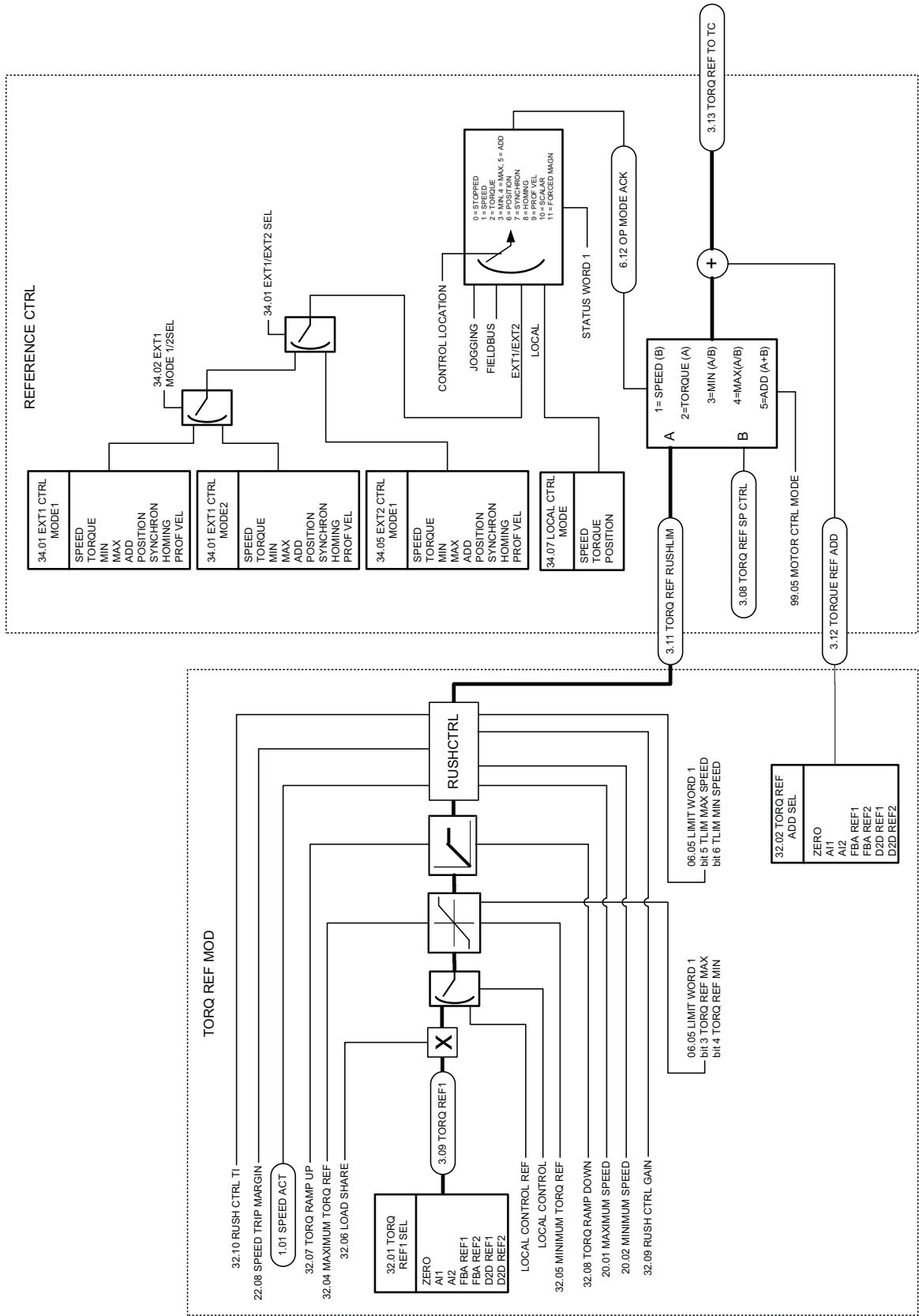
### Yleistä

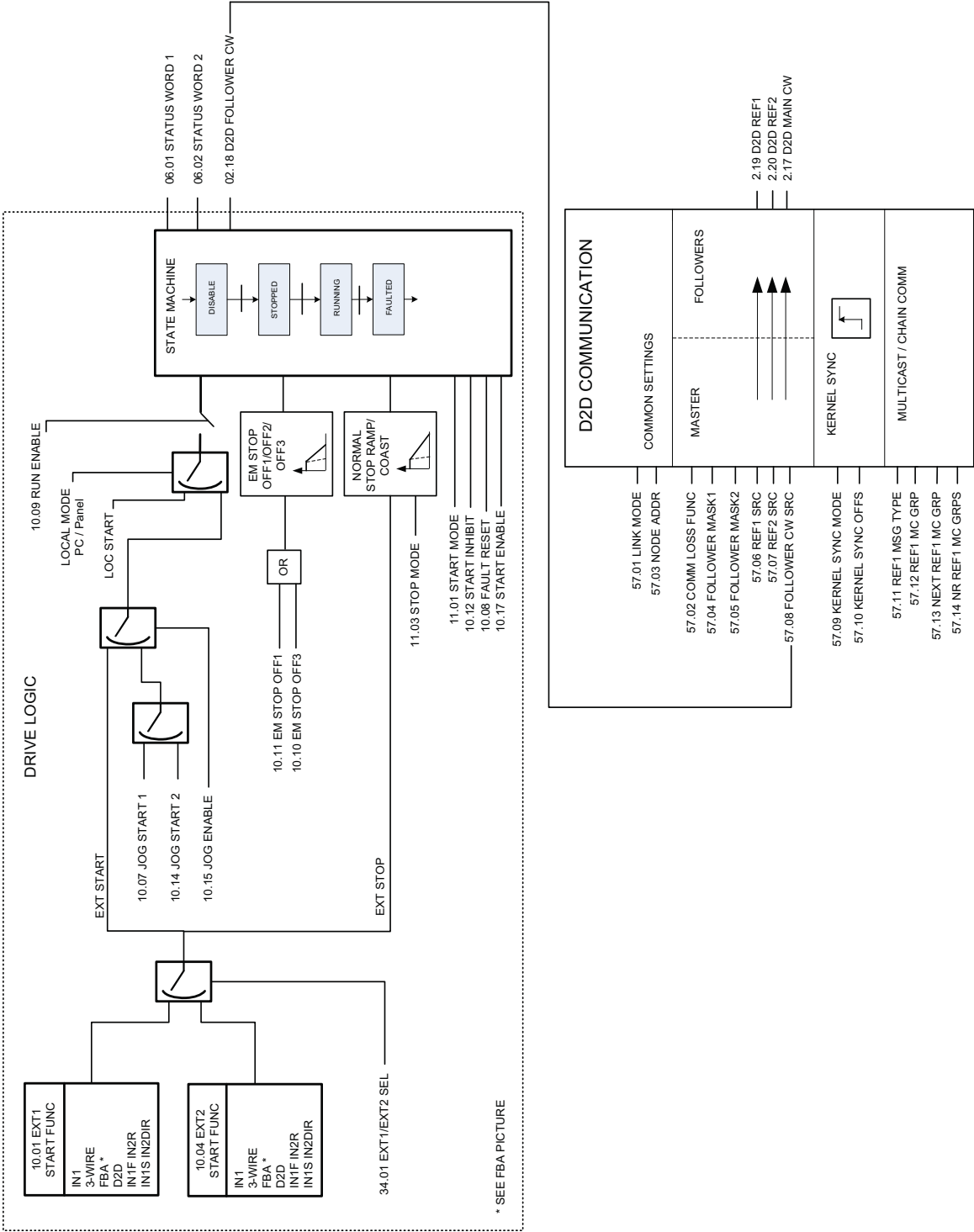
Tässä luvussa esitellään taajuusmuuttajan ohjausketju ja logiikka.

Nopeussäädön ohjausketju

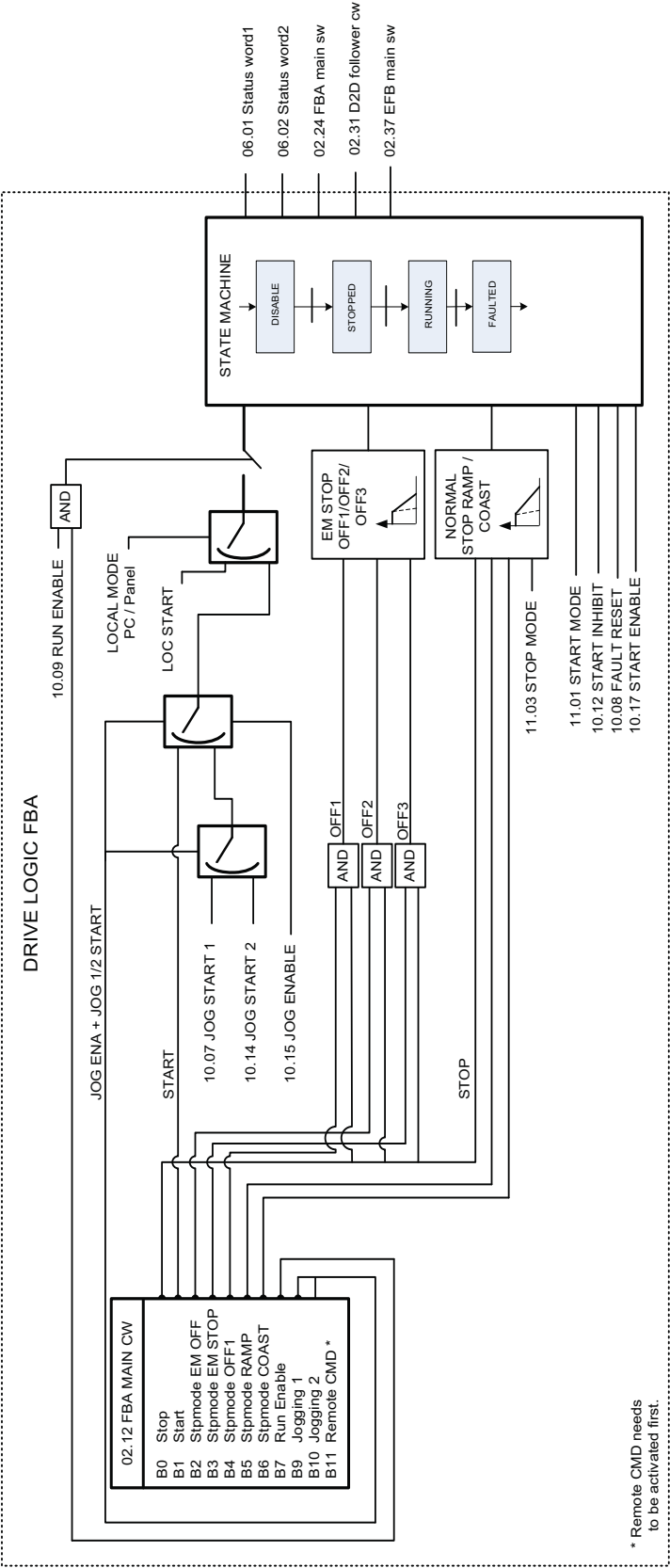


Momenttisäädön ohjausketju

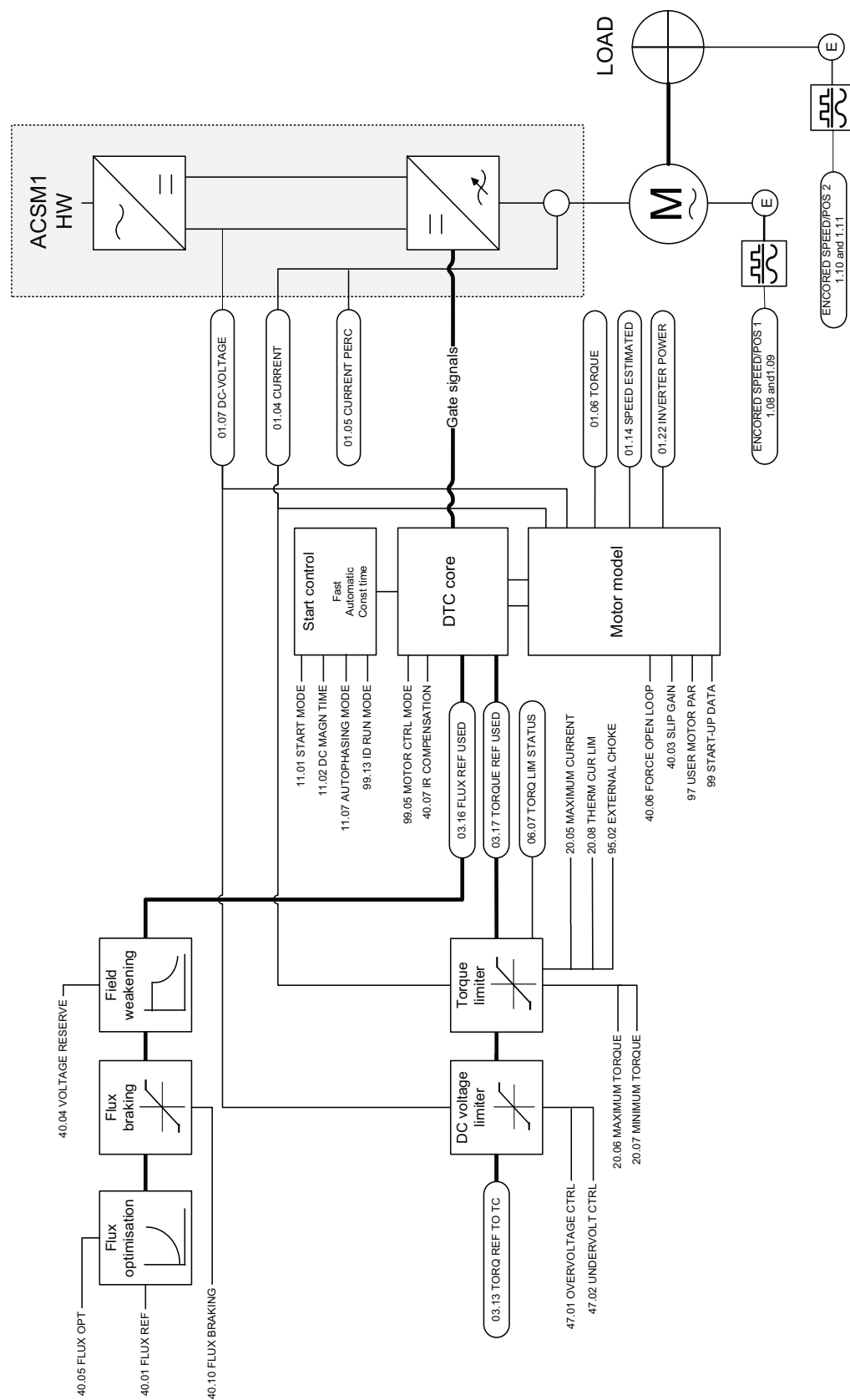




Taajuusmuuttajan logiikka 2 (kenttäväyläliitäntä)



*DTC-ohjaustila*



# Lisätietoja

## Tuotteita ja palveluita koskevat tiedustelut

Kaikki tuotetta koskevat tiedustelut on osoitettava ABB Oy:n paikalliselle edustajalle. Liitä mukaan tuotteen tyyppikoodi ja sarjanumero. Internet-osoitteessa [www.abb.com/drives](http://www.abb.com/drives) on luettelo ABB:n myynnin, teknisen tuen ja huollon yhteyshenkilöistä kohdassa Sales, Support and Service network.

## Tuotekoulutus

Lisätietoja ABB:n tuotekoulutuksesta saat Internet-osoitteesta [www.abb.com/drives](http://www.abb.com/drives) valitsemalla *Training courses*.

## ABB Drivesin käyttöoppaita koskeva palaute

Otamme mielellämme vastaan käyttöoppaitamme koskevaa palautetta. Siirry Internet-osoitteeseen [www.abb.com/drives](http://www.abb.com/drives) ja valitse *Document Library – Manuals feedback form (LV AC drives)*.

## Internetin asiakirja-arkisto

Voit hakea oppaita ja muita tuotetietoja Internetistä PDF-muodossa. Siirry osoitteeseen [www.abb.com/drives](http://www.abb.com/drives) ja valitse *Document Library*. Voit selata kirjastoa tai syöttää hakukenttään valintakriteerejä, esimerkiksi asiakirjan koodin.

Ota yhteyttä

[www.abb.com/drives](http://www.abb.com/drives)

[www.abb.com/drivespartners](http://www.abb.com/drivespartners)

3AFE68987873 REV I / FI 2015-06-26

Power and productivity  
for a better world™

