



# Ohjelmointiopas VLT<sup>®</sup> AutomationDrive FC 301/302





## Sisällysluettelo

<b>1 Johdanto</b>	4
1.1 Ohjelmistoversio	4
1.2 Hyväksynät	4
1.3 Määritelmät	4
1.3.1 Taajuusmuuttaja	4
1.3.2 Tulo	4
1.3.3 Moottori	4
1.3.4 Ohjeavot	5
1.3.5 Muut	5
1.4 Turvallisuus	7
1.5 Sähkökytkennät	9
1.6 Integrated Motion Controller	12
<b>2 Ohjelmointi</b>	13
2.1 Graafinen ja numeerinen paikallisohjauspaneeli	13
2.1.1 LCD-näyttö	14
2.1.2 Parametrin asetusten nopea siirto eri taajuusmuuttajien välillä	16
2.1.3 Näyttötila	16
2.1.4 Näyttötila - näytön lukemien valinta	16
2.1.5 Parametriasetukset	18
2.1.6 Pika-asetusvalikko-painikkeen toiminnot	18
2.1.7 Ensimmäinen käyttöönotto	19
2.1.8 Päävalikkotila	20
2.1.9 Parametrin valinta	20
2.1.10 Tietojen muuttaminen	20
2.1.11 Tekstin arvon muuttaminen	20
2.1.12 Data-arvon muuttaminen	21
2.1.13 Numeeristen data-arvojen portaaton muuttaminen	21
2.1.14 Arvo, portaittain	21
2.1.15 Indeksoitujen parametrien lukeminen ja ohjelmointi	21
2.1.16 Ohjelmointi numeerisella paikallisohjauspaneelilla	21
2.1.17 LCP:n painikkeet	23
<b>3 Parametrien kuvaukset</b>	25
3.1 Parametrit: 0-** Toiminta ja näyttö	25
3.2 Parametrit: 1-** Kuorma ja moottori	36
3.2.3 Asynkronisen moottorin asetukset	38
3.2.4 PM-moottorin asetukset	39
3.2.5 SynRM-moottorin asetukset VVC <sup>+</sup> :n avulla	40

3.3 Parametrit: 2-** Jarrut	62
3.4 Parametrit: 3-** Ohjearvo / rampit	69
3.5 Parametrit: 4-** Rajat/varoitukset	81
3.6 Parametrit: 5-** Digit. tulo/lähtö	90
3.7 Parametrit: 6-** Analog. tulo/lähtö	114
3.8 Parametrit: 7-** Säätimet	123
3.9 Parameters: 8-** Communications and Options	134
3.10 Parametrit: 9-** PROFIBUS	143
3.11 Parametrit: 10-** DeviceNet CAN-kenttäväylä	143
3.12 Parametrit: 12-** Ethernet	143
3.13 Parametrit: 13-** Älykäs logiikka	144
3.14 Parametrit: 14-** Erikoistoiminnot	163
3.15 Parametrit: 15-** Taaj.muut. tiedot	174
3.16 Parametrit: 16-** Datalukemat	179
3.17 Parametrit: 17-** Tak.kytk.optio	186
3.18 Parametrit: 18-** Datalukemat 2	193
3.19 Parametrit: 19-** Sovellusparametrit	194
3.20 Parametrit: 30-** Erityisominaisuudet	195
3.21 Parametrit: 32-** MCO-perusaset.	198
3.22 Parametrit: 33-** MCO:n käänt. aset.	198
3.23 Parametrit: 34-** MCO-datalukemat	198
3.24 Parametrit: 35-** Anturitulo-optio	198
3.25 Parametrit: 36-** Programmable I/O Option	201
3.26 Parametrit: 42-** Safety Functions	203
3.27 Parametrit: 43-** Unit Readouts	203
<b>4 Integrated Motion Controller</b>	<b>206</b>
4.1 Johdanto	206
4.2 Sijoittelu, jäljitys, synkronointi	207
4.3 Ohjaus	208
<b>5 Parametriluettelot</b>	<b>211</b>
5.1 Parametriluettelot ja vaihtoehdot	211
5.1.1 Johdanto	211
5.1.3 Aktiiviset/ei aktiiviset parametrit eri ohjaustiloissa	212
<b>6 Vianmääritys</b>	<b>249</b>
6.1 Tilasanomat	249
<b>7 Liite</b>	<b>263</b>
7.1 Symbolit, lyhenteet ja merkintätavat	263

**Hakemisto**

264

# 1 Johdanto

## 1.1 Ohjelmistoversio

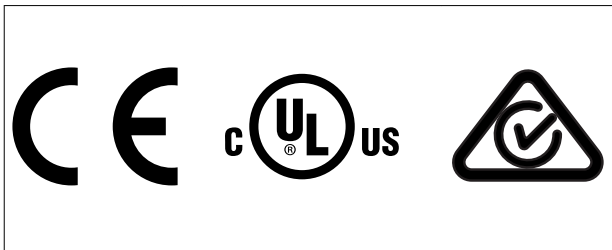
**Ohjelmointiopas**  
**Ohjelmistoversiot: 7.4X, 48.0X**

Tätä ohjelmointiopasta voi käyttää kaikille VLT® AutomationDrive FC 301/FC 302 -taajuusmuuttajille, joiden ohjelmistoversio on 7.4X ja 48.0X.

Ohjelmiston versionumeron voi lukea parametrissa *parametri 15-43 Ohjelmistoversio*.

Taulukko 1.1 Ohjelmistoversio

## 1.2 Hyväksynyt



## 1.3 Määritelmät

### 1.3.1 Taajuusmuuttaja

$I_{VLT,MAX}$

Maksimilähtövirta.

$I_{VLT,N}$

Taajuusmuuttajan syöttämä nimellislähtövirta.

$U_{VLT,MAX}$

Maksimilähtöjännite.

### 1.3.2 Tulo

#### Ohjaukaskäsky

Käynnistä ja pysäytä kytketty moottori LCP:n ja digitaalitulojen avulla.

Toiminnot on jaettu kahteen ryhmään.

Ryhmän 1 toiminnot ovat etusijalla ryhmän 2 toimintoihin nähden.

Ryhmä 1	Nollaus, rullaus pysähdyksiin, nollaus ja rullaus pysähdyksiin, pikapysäytys, tasavirtajarru, pysäytys ja [Off]-näppäin.
Ryhmä 2:	Käynnistys, pulssikäynnistys, suunnanvaihto, käynnistys ja suunnanvaihto, ryömintä, lähdön lukitus

Taulukko 1.2 Toimintoryhmät

### 1.3.3 Moottori

#### Moottori käy

Lähtöakselilla on momenttia ja nopeus on välillä 0 kierrosta minuutissa (rpm) – moottorin suurin nopeus.

$f_{JOG}$

Moottorin taajuus, kun ryömintä-toiminto on aktivoitunut (digitaaliliitinten kautta).

$f_M$

Moottorin taajuus.

$f_{MAX}$

Moottorin maksimitaajuus.

$f_{MIN}$

Moottorin minimitaajuus.

$f_{M,N}$

Moottorin nimellistaajuus (tyyppikilven tiedot).

$I_M$

Moottorin virta (todellinen).

$I_{M,N}$

Moottorin nimellisvirta (tyyppikilven tiedot).

$n_{M,N}$

Moottorin nimellisaika (tyyppikilven tiedot)

$n_s$

Synkroninen moottorin nopeus.

$$n_s = \frac{2 \times par. 1 - 23 \times 60 s}{par. 1 - 39}$$

$n_{slip}$

Moottorin jättämä.

$P_{M,N}$

Moottorin nimellisteho (tyyppikilven tiedot, kW tai hv).

$T_{M,N}$

Nimellismomentti (moottori).

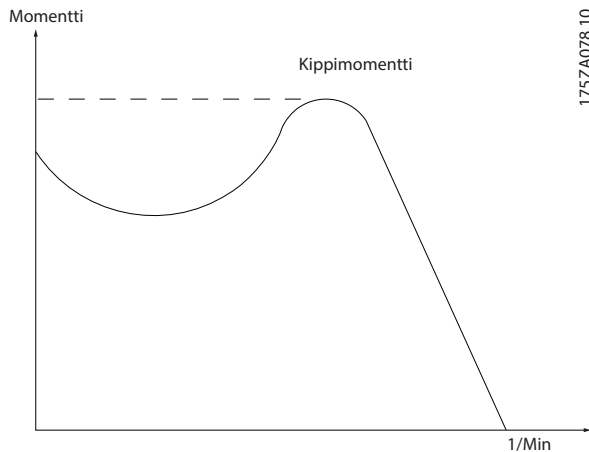
$U_M$

Moottorin hetkellinen jännite.

$U_{M,N}$

Moottorin nimellisjännite (tyyppikilven tiedot).

## Irrotusmomentti



Kuva 1.1 Irrotusmomentti

### $\eta_{VLT}$

Taajuusmuuttajan hyötysuhde määritetään teholähdön ja tehosyötön välisenä suhteena.

### Käynnistyksenestokäskey

Ryhmän 1 ohjauskäskyihin kuuluva pysäytyskäsky - katso Taulukko 1.2.

### Pysäytyskäsky

Ryhmän 1 ohjauskäskyihin kuuluva pysäytyskäsky - katso Taulukko 1.2.

## 1.3.4 Ohjearvot

### Analoginen ohjearvo

Analogiatuloihin 53 tai 54 lähetetty signaali (jännite tai virta).

### Binääriohjearvo

Sarjaporttiin lähetetty signaali.

### Esivalittu ohjearvo

Määritetty esivalittu ohjearvo on määritettävä väliltä -100 % - +100 % ohjearvoalueesta. 8 esivalitun ohjearvon valinta digitaali liittimien kautta.

### Pulssiohjearvo

Digitaali tuloihin (liitin 29 tai 33) lähetetty pulssitaajuus-signaali.

### Ref<sub>MAX</sub>

Määrittää ohjearvotulon 100 % koko asteikon arvosta (tyypillisesti 10 V, 20 mA) ja näin saatavan ohjearvon välisen suhteen. Suurin ohjearvo asetetaan parametrissa *parametri 3-03 Maksimiohjearvo*.

### Ref<sub>MIN</sub>

Määrittää ohjearvotulon 0 % arvolla (tyypillisesti 0 V, 0 mA, 4 mA) ja näin saatavan ohjearvon välisen suhteen. Pienin ohjearvo asetetaan parametrissa *parametri 3-02 Minimiohjearvo*.

## 1.3.5 Muut

### Analogiatulot

Analogiatuloilla ohjataan taajuusmuuttajan eri toimintoja. Analogiatuloja on kahta tyyppiä:

Virtatulo, 0–20 mA ja 4–20 mA

Jännitetulo, -10–+10 V DC.

### Analogialähdöt

Analogialähdöt voivat tuottaa 0–20 mA:n tai 4–20 mA:n signaalin.

### Automaattinen moottorin sovitus, AMA

AMA-algoritmi määrittää kytketyn moottorin sähköiset parametrit tämän ollessa pysähdyksissä.

### Jarruvastus

Jarruvastus on moduuli, joka pystyy ottamaan vastaan regeneratiivisessa jarrutuksessa syntyvän jarrutustehon. Tämä regeneratiivinen jarrutusteho kasvattaa välipiirin jännitettä, ja jarruhakkuri varmistaa, että teho syötetään jarruvastukselle.

### CT-ominaisuudet

Jatkuvan momentin käyttäytyminen, jota käytetään kaikentyyppisissä sovelluksissa kuten kuljettimien hihnoissa, syrjäytyspumpeissa ja nostureissa.

### Digitaali tulot

Digitaali tuloihin voidaan ohjata taajuusmuuttajan eri toimintoja.

### Digitaali lähdöt

Taajuusmuuttajassa on 2 vakaan tilan lähtöä, jotka tuottavat 24 V:n (enintään 40 mA) tasavirtasignaalin.

### DSP

Digitaalinen signaaliprosessori.

### ETR

Sähköinen lämpörele on senhetkiseen kuormitukseen ja aikaan perustuva lämpökuormituksen laskentatapa. Sen tarkoituksena on arvioida moottorin lämpötila.

### Hiperface®

Hiperface® on Stegmannin rekisteröity tavaramerkki.

### Alustaminen

Jos taajuusmuuttaja alustetaan (*parametri 14-22 Toimintatila*), se palautetaan oletusasetuksiin.

### Keskeytyvä käyttöjakso

Keskeytyvän käytön luokittelu viittaa sarjaan käyttöjaksoja. Jokainen jakso koostuu kuormitetusta ja kuormittamattomasta jaksosta. Käyttö voi tapahtua joko jaksottaisena tai ei-jaksottaisena.

### LCP

Paikallisojehauspaneeli muodostaa taajuusmuuttajan täydellisen ohjaus- ja ohjelmointikäyttöliittymän. Ohjauspaneelin voi irrottaa, ja lisävarusteena saatavalla asennussarjalla sen voi asentaa enintään 3 metrin päähän taajuusmuuttajasta, esimerkiksi sähkökaapin oveen.

**NLCP**

Numeerinen paikallisohjauspaneeeli taajuusmuuttajan ohjausta ja ohjelmointia varten. Näyttö on numeerinen ja paneelin avulla näytetään prosessiarvoja. NLCP:ssä ei ole tallennus- ja kopiointitoimintoja.

**Isb**

Vähiten merkitsevä bitti.

**msb**

Eniten merkitsevä bitti.

**MCM**

Lyhenne termistä Mille Circular Mil, joka on amerikkalainen kaapelin poikkileikkauksen mittayksikkö.  $1 \text{ MCM} \equiv 0.5067 \text{ mm}^2$ .

**Online- ja off-line-parametrit**

On-line-parametrien muutokset aktivoituvat välittömästi data-arvon muuttamisen jälkeen. Off-line-parametrit aktivoituvat, kun painat [OK].

**Prosessin PID**

PID-säätö pitää yllä vaadittua nopeutta, painetta, lämpötilaa jne. säätämällä lähtötaajuutta kuormituksen vaihtelujen mukaisesti.

**PCD**

Prosessiohjauksen tiedot.

**Tehojakso**

Katkaise verkkovirta, kunnes näyttö (LCP) on pimeä ja kytke sitten virta uudelleen.

**Pulssitulo/inkrementtienkooderi**

Ulkoinen digitaalinen pulssilähetin, jota käytetään moottorin nopeustietojen takaisinkytkentään. Kooderia käytetään käyttökohteissa, joissa vaaditaan erittäin tarkkaa nopeudenohjausta.

**RCD**

Vikavirtarele.

**Asetukset**

Tallenna parametriasetukset 4 eri asetukseen. Muuta 4 parametriasetuksen välillä ja muokkaa 1 asetusta toisen asetuksen ollessa aktiivinen.

**SFAVM**

Staattorin virtaussuuntautuneeksi asynkroniseksi vektorimodulaatioksi kutsuttu kytkentätapa (*parametri 14-00 KytKentätapa*).

**Jättämäkompensointi**

Taajuusmuuttaja kompensoi moottorin jättämän kasvattamalla taajuutta mitatun moottorin kuormituksen perusteella pitäen moottorin nopeuden lähes vakiona.

**SLC**

SLC (smart logic control, älykäs logiikkaohjaus) on käyttäjän määrittämien toimien sarja, joka suoritetaan, kun SLC arvio siihen liittyvät käyttäjän määrittämät tapahtumat tosiksi. (Katso *kappale 3.13 Parametrit: 13-\*\* Älykäs logiikka*).

**STW**

Tilasana.

**FC-vakioväylä**

Sisältää RS485-väylän ja FC-protokollan tai MC-protokollan. Katso *parametri 8-30 Protokolla*.

**THD**

Harmoninen kokonaissärö ilmaisee harmonisten häiriöiden kokonaismäärän.

**Termistori**

Taajuusmuuttajaan tai moottoriin sijoitettu lämpötilasta riippuva vastus.

**Laukaisu**

Tila, johon siirrytään vikatilanteissa, esimerkiksi jos taajuusmuuttaja ylikuumentuu tai jos taajuusmuuttaja suojelee moottoria, prosessia tai mekanismia. Taajuusmuuttaja estää uudelleenkäynnistyksen, kunnes vian syy on korjattu. Peruuta laukaisutila käynnistämällä taajuusmuuttaja uudelleen. Älä käytä laukaisutilaa henkilökohtaiseen suojaukseen.

**Laukaisun lukitus**

Vikatilanteissa taajuusmuuttaja siirtyy tähän tilaan suojatakseen itseään. Taajuusmuuttaja vaatii fyysisiä toimia, esimerkiksi silloin kun lähdössä on oikosulku. Laukaisun lukituksen voi peruuttaa kytkemällä verkkovirran irti, poistamalla vian syyn ja kytkemällä taajuusmuuttajan uudelleen. Uudelleenkäynnistys ei ole mahdollista, ennen kuin laukaisutilasta poistutaan aktivoimalla kuittaus tai joissakin tapauksissa ohjelmoimalla laite kuittautumaan automaattisesti. Älä käytä lukituksen laukaisu -tilaa henkilökohtaiseen suojaukseen.

**Muuttuva momenttikäyttäytyminen**

Muuttuvaa momenttikäyttäytymistä käytetään pumppujen ja puhaltimien kanssa.

**VVC+**

Tavanomaiseen jännite/taajuus-ohjaukseen verrattuna Voltage Vector Control (VVC+) tarjoaa paremman dynamiikan ja vakavuuden sekä nopeuden ohjearvon että kuormitusmomentin muuttuessa.

**60° AVM**

60° asynkroninen vektorimodulaatio (*parametri 14-00 KytKentätapa*).

**Tehokerroin**

Tehokerroin on tekijöiden  $I_1$  ja  $I_{RMS}$  suhde.

$$\text{Teho kerroin} = \frac{\sqrt{3} \times U \times I_1 \cos\phi}{\sqrt{3} \times U \times I_{RMS}}$$

Kolmivaiheohjauksen tehokerroin:

$$\text{Teho kerroin} = \frac{I_1 \times \cos\phi_1}{I_{RMS}} = \frac{I_1}{I_{RMS}} \text{ sillä } \cos\phi_1 = 1$$

Tehokerroin ilmaisee, missä määrin taajuusmuuttaja kuormittaa verkkovirran syöttöä.

Mitä alhaisempi tehokerroin, sitä korkeampi tulovirta ( $I_{RMS}$ ) samaa kW-tehoa kohti.

$$I_{RMS} = \sqrt{I_1^2 + I_2^2 + I_3^2 + \dots + I_n^2}$$

Suuri tehokerroin viittaa myös harmonisten virtojen pienuuteen.



Taajuusmuuttajan tasavirtakäämit tuottavat korkean tehokertoimen, joka minimoi verkkojännitteeseen kohdistuvan kuormituksen.

#### Määrätty sijainti

Sijoittelukomentojen määrittämä lopullinen määrätty sijainti. Profiiligeneraattori käyttää tätä sijaintia nopeusprofiilin laskemiseen.

#### Ohjattu sijainti

Profiiligeneraattorin laskema todellisen sijainnin ohjearvo. Taajuusmuuttaja käyttää ohjattua sijaintia sijainnin PI asetusasteena.

#### Todellinen sijainti

Todellinen sijainti pulssianturilta tai arvo, jonka moottorin ohjaus laskee avoimen piirin tilassa. Taajuusmuuttaja käyttää todellista sijaintia sijainnin PI takaisinkytkentänä.

#### Kohdistusvirhe

Kohdistusvirhe on todellisen sijainnin ja ohjatun sijainnin välinen ero. Kohdistusvirhe on sijainnin PI-säätimen tulo.

#### Sijainnin yksikkö

Sijaintiarvojen fyysinen yksikkö.

## 1.4 Turvallisuus

### **VAROITUS**

#### SUURJÄNNITE

Taajuusmuuttajissa esiintyy suuria jännitteitä, kun ne ovat kytkettyinä verkon vaihtovirran tulotehoon, tasavirran syöttöön tai kuorman jakoon. Jos asennus-, käynnistys- ja huoltotoita ei teetetä pätevällä henkilöstöllä, seurauksena voi olla kuolema tai vakava loukkaantuminen.

- Ainoastaan pätevä henkilöstö saa tehdä asennus-, käynnistys- ja ylläpitotoita.

#### Turvallisuusmääräykset

- Katkaise virransyöttö taajuusmuuttajaan aina, kun korjaustöitä tehdään. Varmista, että verkkojännite on katkaistu ja riittävä aika on kulunut ennen moottorin ja verkkovirran pistokkeiden irrotusta. Katso lisätietoja purkausajoista kohdasta *Taulukko 1.3*.
- [Off] ei katkaise virransyöttöä laitteelle eikä sitä saa käyttää turvakytkimenä.
- Maadoita laite asianmukaisesti, suojaa käyttäjä verkkojännitteeltä ja suojaa moottori ylikuormitukselta voimassa olevien kansallisten ja paikallisten määräysten mukaan.
- Maavuotovirta on suurempi kuin 3,5 mA. Varmista, että valtuutettu sähköasentaja on maadoittanut laitteiston oikein.

- Älä irrota moottorin ja verkkovirran pistokkeita, kun taajuusmuuttaja on kytketty sähköverkkoon. Varmista, että verkkojännite on katkaistu ja riittävä aika on kulunut ennen moottorin ja verkkovirran pistokkeiden irrotusta.
- Taajuusmuuttajassa on L1:n, L2:n ja L3:n lisäksi muitakin jännitelähteitä, kun kuormituksenjako on käytössä (DC-välipiirit on kytketty yhteen) ja ulkoinen 24 V DC on asennettu. Varmista, että kaikki jännitelähteet on kytketty irti ja riittävä aika kulunut ennen korjaustöiden aloittamista. Katso lisätietoja purkausajoista kohdasta *Taulukko 1.3*.

### **VAROITUS**

#### TAHATON KÄYNNISTYS

Kun taajuusmuuttaja on kytketty verkon vaihtovirtasyöttöön, tasavirtalähteeseen tai kuormanjakoon, moottori voi käynnistyä milloin tahansa. Tahaton käynnistys ohjelmoinnin, huollon tai korjaustöiden aikana saattaa aiheuttaa kuoleman, vakavan loukkaantumisen tai aineellisia vahinkoja. Moottori voi käynnistyä ulkoisella kytkimellä, kenttäväyläkomennolla, tulon ohjearviostilillä LCP:stä tai vikatilän kuittauksen jälkeen.

Moottorin tahattoman käynnistymisen estäminen:

- Katkaise taajuusmuuttajan syöttöjännite.
- Paina LCP:n [Off/Reset]-näppäintä ennen parametrien ohjelmointia.
- Johdota ja kokoa taajuusmuuttaja, moottori ja kaikki käytettävät laitteet täysin ennen taajuusmuuttajan kytkemistä verkon vaihtovirtasyöttöön, tasavirtalähteeseen tai kuormanjakoon.

### **VAROITUS**

#### PURKAUTUMISAIKA

Taajuusmuuttajassa on tasajännitevälipiirin kondensattoreita, joihin voi jäädä varaus, vaikka taajuusmuuttajaan ei tule virtaa. Suurta jännitettä voi esiintyä silloinkin, kun merkkivalot eivät pala. Jos virran katkaisun jälkeen ei odoteta määritettyä aikaa ennen huoltoa tai korjausta, seurauksena voi olla kuolema tai vakava loukkaantuminen.

1. Sammuta moottori.
2. Irrota verkkosyöttö, kestopagneettimoottorit ja tasajännitevälipiirin etäsyötöt, mukaan lukien akkuvarmistukset, UPS ja tasajännitevälipiiriilitännät muihin taajuusmuuttajiin.
3. Odota, että kondensaattorit purkautuvat kokonaan ennen huolto- tai korjaustöiden tekemistä. Tarvittava odotusaika mainitaan kohdassa *Taulukko 1.3*.

Jännite [V]	Minimiodotusaika (minuuttia)		
	4	7	15
200–240	0.25–3.7 kW (0.34–5 hv)	–	5.5–37 kW (7.5–50 hv)
380–500	0.25–7.5 kW (0.34–10 hv)	–	11–75 kW (15–100 hv)
525–600	0.75–7.5 kW (1–10 hv)	–	11–75 kW (15–100 hv)
525–690	–	1.5–7.5 kW (2–10 hv)	11–75 kW (15–100 hv)

Taulukko 1.3 Purkaus aika

### **HUOMAUTUS!**

Noudata Safe Torque Off -toimintoa käyttäessäsi kohdan *VLT®-taajuusmuuttajat - Turvallisen pysäytyksen käyttö-ohjeet* ohjeita.

### **HUOMAUTUS!**

Ohjaussignaali taajuusmuuttajalta tai sen sisällä voivat joskus harvoin aktivoitua erehdyksessä, viivästyä tai jäädä kokonaan pois. Jos niitä käytetään tilanteissa, joissa turvallisuus on erittäin tärkeää, esimerkiksi nostosovelluksen sähkömagneettista jarrutoimintoa ohjatessa, näihin ohjaussignaaleihin ei pidä luottaa ainoana keinona.

### **HUOMAUTUS!**

Tarvittavien varotoimien huomioinnista vastaavan konevalmistajan/järjestelmäintegroidin on tunnistettava vaaralliset tilanteet. Laitteissa voi olla useampia tarkkailu- ja suojauslaitteita voimassa olevien kansallisten turvallisuusmääräysten, esim. mekaanisia työkaluja koskevan lain, tapaturmantorjuntamääräysten jne. mukaisesti.

### **Nosturi, hissit ja nostimet**

Ulkoisten jarrujen ohjaukseen on oltava korvautuva järjestelmä. Taajuusmuuttaja ei voi missään olosuhteissa olla ensisijainen turvallisuuspiiri. Noudata asianmukaisia standardeja, esimerkiksi:

Nostimet ja nosturit: IEC 60204-32

Hissit: EN 81

### **Suojaustila**

Kun laitteiston moottorin virralle tai tasajännitevälipiirin jännitteelle asettama raja ylittyy, taajuusmuuttaja siirtyy suojaustilaan. Suojaustila tarkoittaa PWM-modulointistrategian muutosta ja pientä kytkentätaajuutta häviöiden minimoimiseksi. Tämä jatkuu 10 sekunnin ajan viimeisen vian jälkeen ja parantaa taajuusmuuttajan luotettavuutta ja kestävyyttä samalla, kun se palauttaa moottorin täyden ohjauksen.

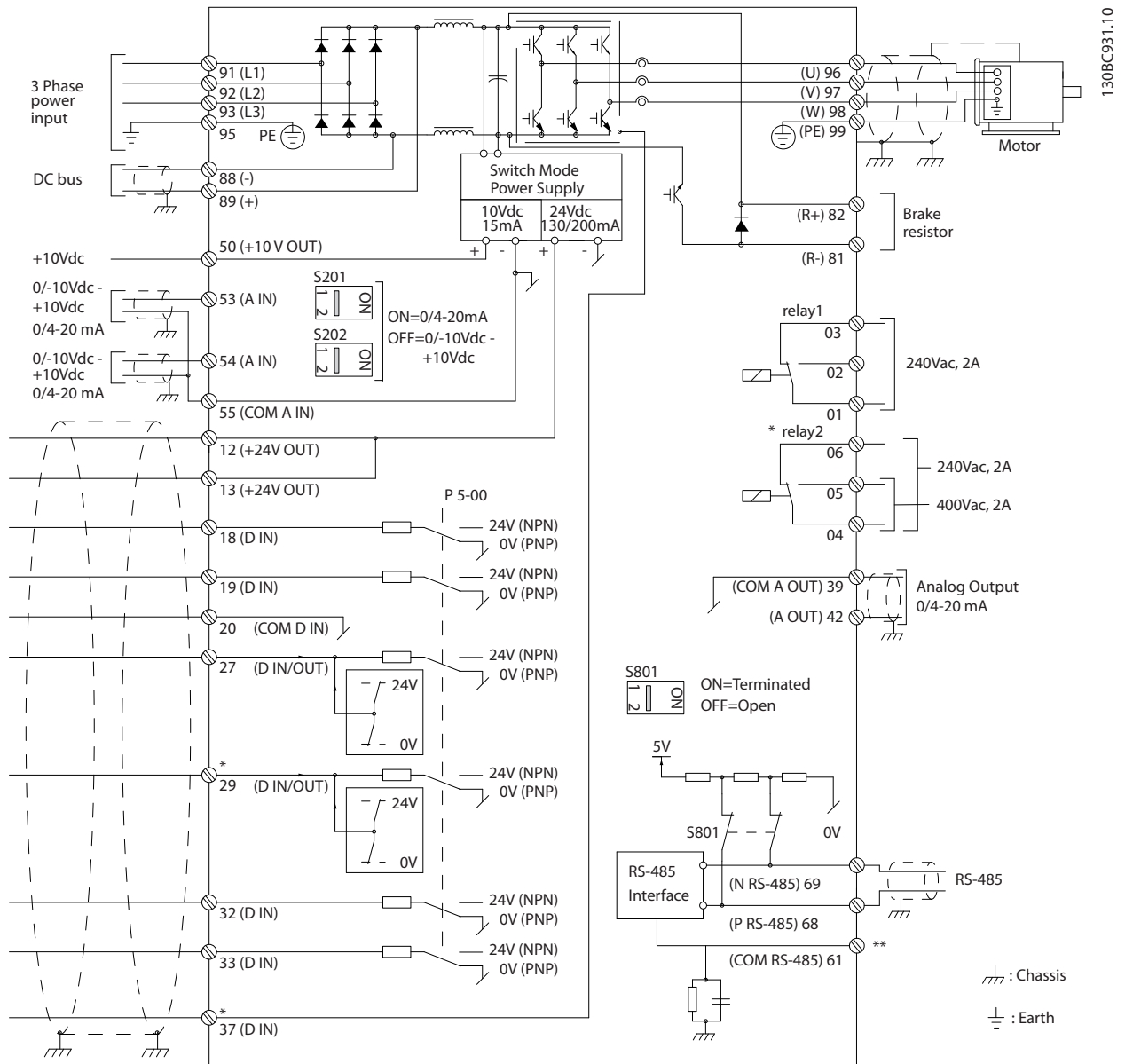
Nostosovelluksissa suojaustila ei ole käytettävissä, koska taajuusmuuttaja ei yleensä pysty poistumaan tästä tilasta, jolloin aika jarrun aktivoitumiseen pitenee, mikä ei ole suositeltavaa.

Suojaustilan voi poistaa käytöstä asettamalla kohdan *parametri 14-26 Lauk.viive vaihtos. vian esiintyessä* arvoksi 0, mikä tarkoittaa, että taajuusmuuttaja laukaisee välittömästi, jos jokin laitteiston rajoista ylittyy.

### **HUOMAUTUS!**

On suositeltavaa poistaa suojaustila käytöstä nostosovelluksissa (*parametri 14-26 Lauk.viive vaihtos. vian esiintyessä = 0*)

1.5 Sähkökytkennät



Kuva 1.2 Peruskytkentäkaavio

A = analoginen, D = digitaalinen

Liitintä 37 käytetään Safe Torque Off -toimintoon. Katso turvallisen pysäytyksen ohjeet kohdasta the VLT®-taajuusmuuttajat - Turvallisen pysäytyksen käyttöohjeet.

\* Liitin 37 ei kuulu tuotteeseen FC 301 (paitsi koteloitintyyppiin A1 kanssa). Releellä 2 ja liittimellä 29 ei ole toimintoa kohdassa FC 301.

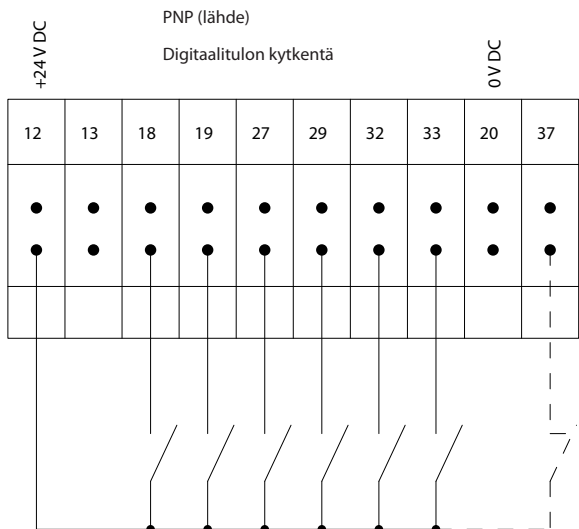
\*\* Älä yhdistä kaapelisuoja.

Hyvin pitkät ohjauskaapelit ja analogiset signaalit voivat harvoissa tapauksissa ja kokoonpanosta riippuen aiheuttaa 50/60 Hz:n maadoitussilmukoita verkkosyöttökaapelien kohinan vuoksi.

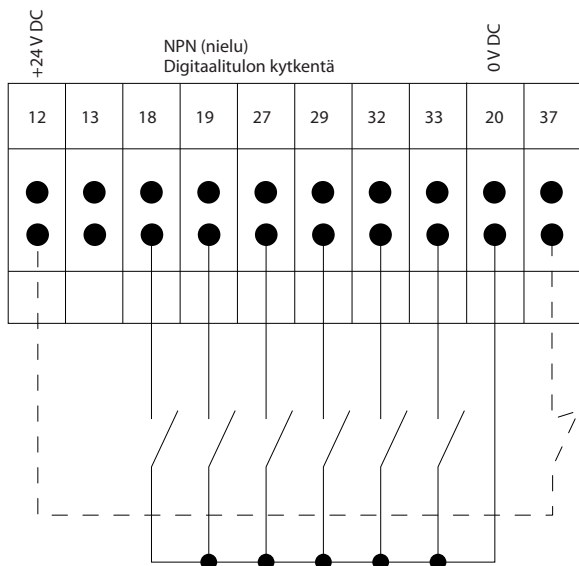
Jos 50/60 Hz maadoitussilmukoita esiintyy, saattaa olla tarpeen murtaa suojaus tai lisätä 100 nF:n kondensaattori suojauksen ja kotelon väliin.

Digitaaliset ja analogiset tulot ja lähdöt on kytkettävä erikseen taajuusmuuttajan yhteisiin tuloihin (liittimet 20, 55, 39), jotta molemmista ryhmistä tulevat maavirrat eivät vaikuttaisi muihin ryhmiin. Esimerkiksi digitaalitulon kytkeminen päälle voi häiritä analogista tulosignaalia.

**Ohjausliittimien tulon napaisuus**



Kuva 1.3 PNP (lähde)

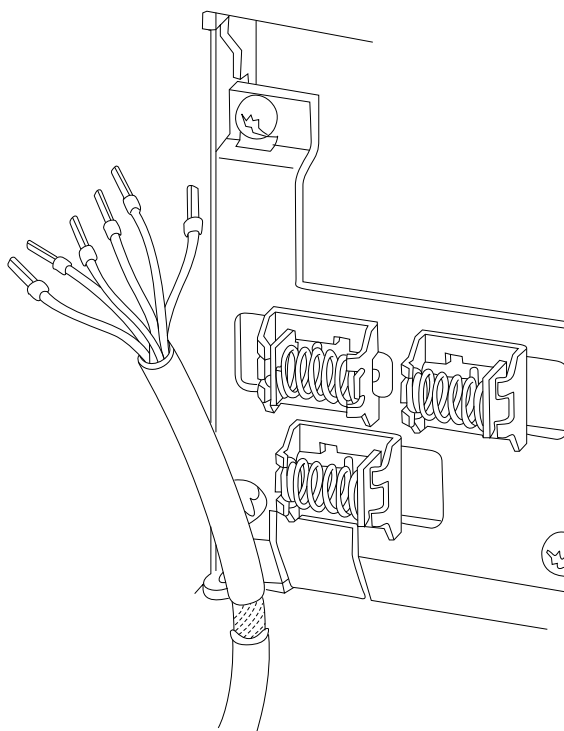


Kuva 1.4 NPN (nielu)

**HUOMAUTUS!**

Ohjauskaapelien on oltava suojattuja.

Katso ohjeet ohjauskaapeleiden oikeaan liitântään *Suunniteluoppaan* kohdasta *Suojattujen ohjauskaapelien maadoitus*.



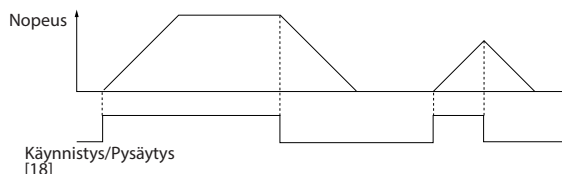
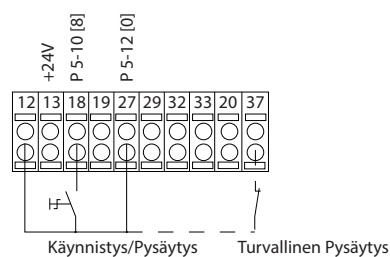
Kuva 1.5 Suojattujen ohjauskaapelien maadoittaminen

**1.5.1 Käynnistys/pysäytys**

Liitin 18 = parametri 5-10 Liitin 18, digitaalitulo [8]  
Käynnistys

Liitin 27 = parametri 5-12 Liitin 27, digitaalitulo [0] Ei toimintoa (oletus [2] Rullaus, käänt.)

Liitin 37 = Turvapysäytys (jos käytettävissä).



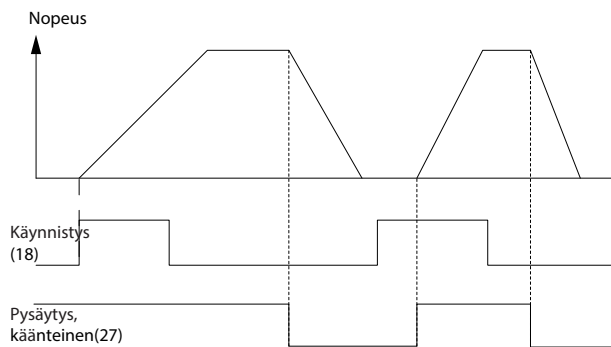
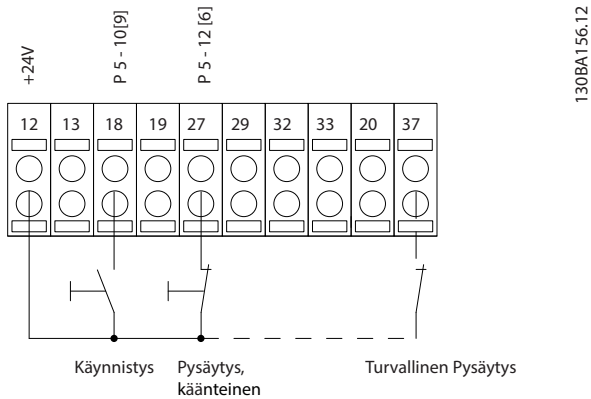
Kuva 1.6 Käynnistys/pysäytys

### 1.5.2 Pulssikäynnistys/-pysäytys

Liitin 18 = parametri 5-10 Liitin 18, digitaalitulo [9] Pulssikäynnistys.

Liitin 27 = parametri 5-12 Liitin 27, digitaalitulo [6] Pysäytys, käänteinen.

Liitin 37 = Turvapysäytys (jos käytettävissä).



Kuva 1.7 Pulssikäynnistys/-pysäytys

### 1.5.3 Nopeus ylös / nopeus alas

#### Liittimet 29/32 = nopeus ylös/alas

Liitin 18 = Parametri 5-10 Liitin 18, digitaalitulo [9] Käynnistys (oletus).

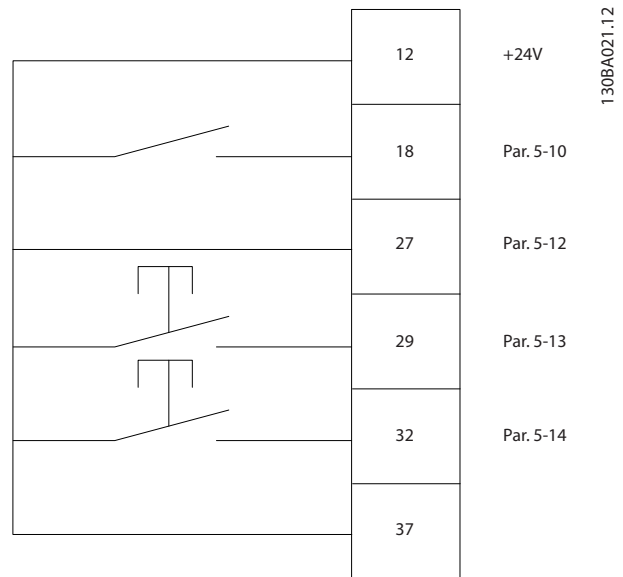
Liitin 27 = Parametri 5-12 Liitin 27, digitaalitulo [19] Ohjearvon lukitus

Liitin 29 = Parametri 5-13 Liitin 29, digitaalitulo [21] Nopeus ylös

Liitin 32 = Parametri 5-14 Liitin 32, digitaalitulo [22] Nopeus alas

#### **HUOMAUTUS!**

Liitin 29 vain mallissa FC x02 (x = sarjan tyyppi).



Kuva 1.8 Nopeus ylös / nopeus alas

### 1.5.4 Potentiometrin ohjearvo

#### Jännitteen ohjearvo potentiometrin välityksellä

Ohjearvojen lähde 1 = [1] Analoginen tulo 53 (oletus).

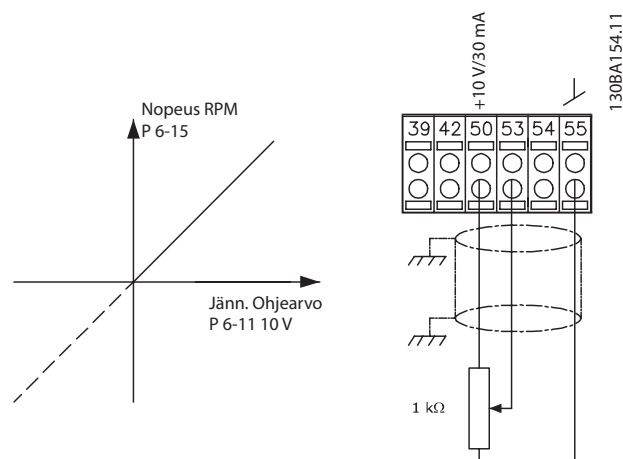
Liitin 53, pieni jännite = 0 V

Liitin 53, suuri jännite = 10 V

Liitin 53, pieni ohje-/takaisink.arvo = 0 kierrosta minuutissa (rpm)

Liitin 53, suuri ohje-/takaisink.arvo = 1500 kierrosta minuutissa (rpm)

Katkaisin S201 = OFF (U)



Kuva 1.9 Potentiometrin ohjearvo

## 1.6 Integrated Motion Controller

Integrated Motion Controller (IMC) -ohjain mahdollistaa sijainnin ohjauksen. Katso lisätietoja IMC:stä kohdasta *kappale 4 Integrated Motion Controller*.

## 2 Ohjelmointi

### 2.1 Graafinen ja numeerinen paikallisohjauspaneeli

Taajuusmuuttajien ohjelmointi on helppoa graafisen LCP:n (LCP 102) avulla. Numeerista paikallisohjauspaneelia (LCP 101) käytettäessä kannattaa käyttää apuna taajuusmuuttajan *suunnitteluopasta*.

**LCP jakautuu neljään toiminnalliseen ryhmään:**

1. Graafinen näyttö tilariveineen.
2. Valikkonäppäimet ja merkkivalot - parametrien muuttaminen ja näytön toimintojen vaihteleminen.
3. Navigointinäppäimet ja merkkivalot
4. Toimintopainikkeet ja merkkivalot.

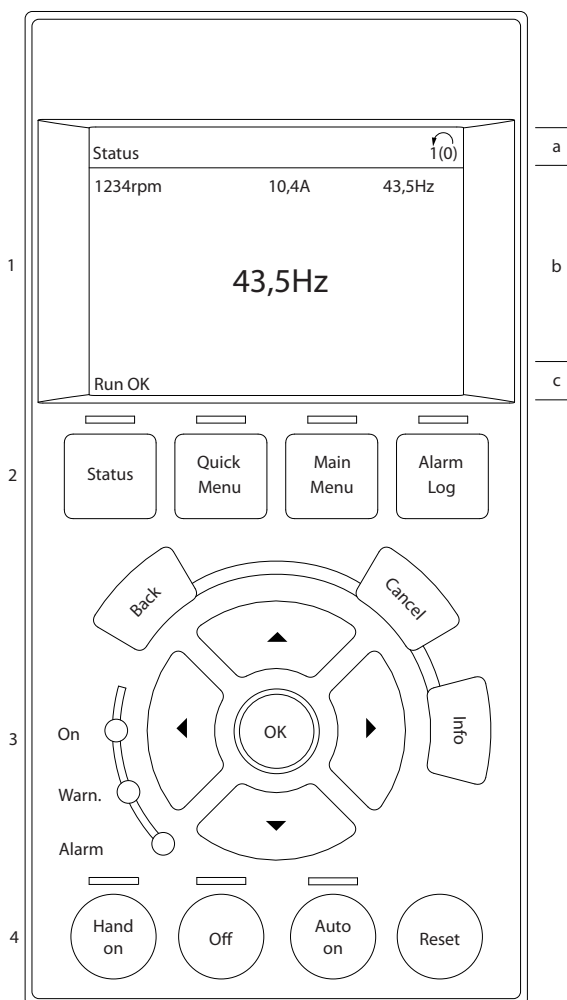
LCP-näytössä voi olla enintään 5 käyttötietojen kohdetta, kun *Tila* on näytössä.

**Näytön rivit:**

- Tilarivi:** Tilaviestit, joissa näkyy kuvakkeita ja kuvia.
- Rivi 1 - 2:** Käyttäjän tietorivit, joilla näkyy määritetyt tai valitut tiedot. Lisää enintään 1 lisärivi painamalla [Status].
- Tilarivi:** Tilasanomat, joissa on tekstiä.

#### **HUOMAUTUS!**

Jos käynnistys viivästyy, käynnistykseen aikana LCP:ssä näkyy viesti INITIALISING. Optioiden lisääminen tai poistaminen voi hidastaa käynnistymistä.



Kuva 2.1 LCP

### 2.1.1 LCD-näyttö

Näytössä on taustavalo ja yhteensä 6 aakkosnumeerista riviä. Näytön rivit näyttävät pyörimissuunnan (nuoli), valitut asetukset ja ohjelmointiasetukset. Näyttö on jaettu kolmeen osaan.

#### Yläosa

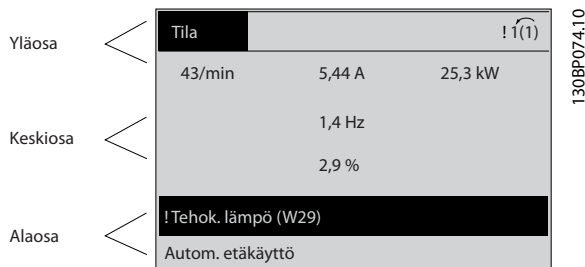
Yläosassa on tavallisessa toimintatilassa enintään 2 mittausta.

#### Keskiosa

Ylärivi näyttää enintään 5 mittausta yksikköineen tilasta riippumatta (paitsi hälytyksen/varoituksen yhteydessä).

#### Alin osa

Alimmassa osassa näkyy aina taajuusmuuttajan tila *Tila*-käyttötavalla.



Kuva 2.2 Näyttö

Aktiivisten asetusten (joka on valittu aktiivisiksi asetuksiksi parametrissa *parametri 0-10 Aktiiviset asetukset*) näytetään. Ohjelmoitaessa muussa kuin aktiivisten asetusten tilassa ohjelmoitavan asetuksen numero näkyy oikealla.

#### Näytön kontrastin säätö

Paina [Status] ja [▲] halutessasi tummemman näytön.  
Paina [Status] ja [▼] halutessasi kirkkaamman näytön.

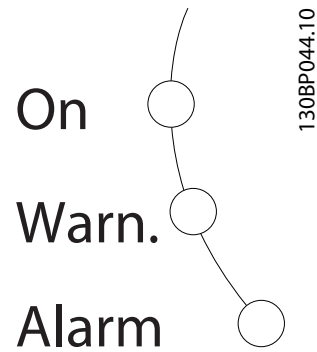
Useimmat parametriasetukset voi muuttaa heti LCP:n avulla, ellei parametrilla *parametri 0-60 Päävalikon salasana* tai *parametri 0-65 Pika-asetusvalik. s-sana* ole luotu salasanaa.

#### Merkkivalot

Jos tietyt raja-arvot ylittyvät, hälytyksen ja/tai varoituksen merkkivalo syttyy. Tila- ja hälytysteksti tulee näkyviin LCP:hen.

ON-merkkivalo syttyy, kun taajuusmuuttajaan kytketään verkkojännite tai se saa jännitettä verkon, DC-väylän liittimen tai 24 V:n ulkoisen virtalähteen kautta. Samaan aikaan taustan merkkivalo palaa.

- Vihreä LED / päällä: Ohjausektori on toiminnassa.
- Keltainen LED / varoitus Ilmaisee varoituksen.
- Vilkkuva punainen LED / hälytys: Ilmaisee hälytyksen.



Kuva 2.3 Merkkivalot

#### LCP:n painikkeet

Ohjauspainikkeet on jaettu kahteen ryhmään. Näytön ja merkkivalojen alapuolella olevia näppäimiä käytetään parametriasetuksiin mukaan lukien näyttötilan valinta normaalissa toiminnassa.



Kuva 2.4 LCP:n painikkeet

#### [Status]

Ilmaisee taajuusmuuttajan ja/tai moottorin tilan. Voit valita jonkin 3 lukemasta painamalla [Status]: 5 rivilukemaa, 4 rivilukemaa tai Smart Logic Control.

Valitse [Status]-painikkeella näytön tila tai siirry takaisin näyttötilaan joko pika-asetusvalikkotilasta, päävalikkotilasta tai hälytystilasta. [Status]-painikkeella voit vaihtaa myös yhden tai kahden lukeman tilan välillä.

#### [Quick Menu]

Mahdollistaa erilaisten pikavalikoiden nopean käytön, esimerkiksi:

- Oma valikko.
- Pika-asetukset.
- Tehdyt muutokset.
- Lokiin tallentamiset.

[Quick Menu] -painikkeella voit ohjelmoida pikavalikkoon kuuluvat parametrit. Voit vaihtaa suoraan pika-asetusvalikkotilan ja päävalikkotilan välillä.

#### [Main Menu] -painiketta

käytetään kaikkien parametrien ohjelmoimiseen.

Voit vaihtaa suoraan päävalikkotilan ja pika-asetusvalikkotilan välillä.

Parametrin pikakuvake voidaan suorittaa pitämällä [Main Menu] -painiketta pohjassa 3 sekunnin ajan. Parametrin pikakuvakkeen avulla päästään suoraan käyttämään mitä tahansa parametria.



**[Alarm Log]**

Näyttää hälytysluettelon, jossa näkyvät viisi tuoreinta hälytystä (numeroituna A1–A5). Jos haluat lisätietoja jostakin hälytyksestä, siirry navigointipainikkeilla hälytyksen numeron kohdalle ja valitse [OK]. Saat tietoa taajuusmuuttajan tilasta ennen hälytystilaan siirtymistä.

**[Back]**

Palauttaa sinut edelliseen vaiheeseen tai navigointirakenteen kerrokseen.

**[Cancel]**

Mitätöi viimeksi tekemäsi muutoksen tai antamasi komennon, kunhan näyttöä ei ole muutettu.

**[Info]**

Antaa tietoa komennosta, parametrusta tai toiminnosta missä tahansa näytön ikkunassa. [Info] antaa tarkkaa tietoa aina tarvittaessa.

Voit poistua *Info*-tilasta painamalla joko [Info]-, [Back]- tai [Cancel]-painiketta.



Kuva 2.5 Takaisin



Kuva 2.6 Peruuta



Kuva 2.7 Info

**Navigointipainikkeet**

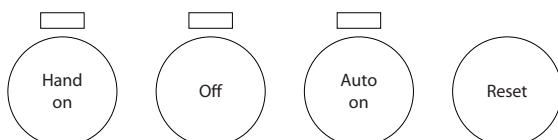
4 navigointipainikkeen avulla voit liikkua Quick Menu-, Main Menu- ja Alarm Log -vaihtoehtojen eri valintojen välillä. Siirrä kohdistinta painikkeilla.

**[OK]**

Käytä kohdistimella merkityn parametrin valitsemiseen ja parametrin muutoksen käyttöön ottamiseen.

**Paikallisohjauspainikkeet**

Paikallisohjauspainikkeet ovat LCP:n alareunassa.



Kuva 2.8 Paikallisohjauspainikkeet

130BP046.10

**[Hand On]**

Mahdollistaa taajuusmuuttajan ohjaamisen paikallisohjauspaneelilla. [Hand on] käynnistää myös moottorin, ja nyt moottorin nopeustiedot voidaan syöttää navigointipainikkeilla. Painikkeen asetukseksi voidaan valita [1] *Käytössä* tai [0] *Pois käytöstä* parametrilla *parametri 0-40 LCP [Hand on] -näppäin*.

Ohjaussignaalien tai kenttäväylän avulla aktivoituvat ulkoiset pysäytys-signaalit ohittavat LCP:llä annetun käynnistyskomennon.

Seuraavat ohjaussignaalit ovat yhä aktiivisia, kun [Hand On]-painiketta painetaan:

- [Hand on] - [Off] - [Auto On].
- Kuittaus.
- Rullauspysäytys, käänteinen.
- Suunnanvaihto.
- Asetusten valintabitti 0 - asetusten valintabitti 1.
- Sarjaliikenteestä saatava pysäytyskomento.
- Pikapysäytys.
- DC-jarru.

**[Off]**

Pysäyttää kytketyn moottorin. Painikkeen asetukseksi voidaan valita [1] *Käytössä* tai [0] *Pois käytöstä* parametrilla *parametri 0-41 LCP [Off]-näppäin*. Jos mitään ulkoista pysäytystoimintoa ei ole valittu ja [Off]-painike ei ole aktiivinen, moottorin voi pysäyttää katkaisemalla verkkojännitteen.

**[Auto On]**

Käytetään taajuusmuuttajan ohjaamiseen ohjausliittimien ja/tai sarjaliikenteen kautta. Kun ohjausliittimille ja/tai väylään annetaan käynnistys-signaali, taajuusmuuttaja käynnistyy. Painikkeen asetukseksi voidaan valita [1] *Käytössä* tai [0] *Pois käytöstä* parametrilla *parametri 0-42 LCP [Auto on] -näppäin*.

**HUOMAUTUS!**

**Digitaalitulojen kautta saapuvan aktiivisen HAND-OFF-AUTO-signaalin prioriteetti on suurempi kuin ohjauspainikkeiden [Hand On]-[Auto On] kautta tulevan signaalin.**

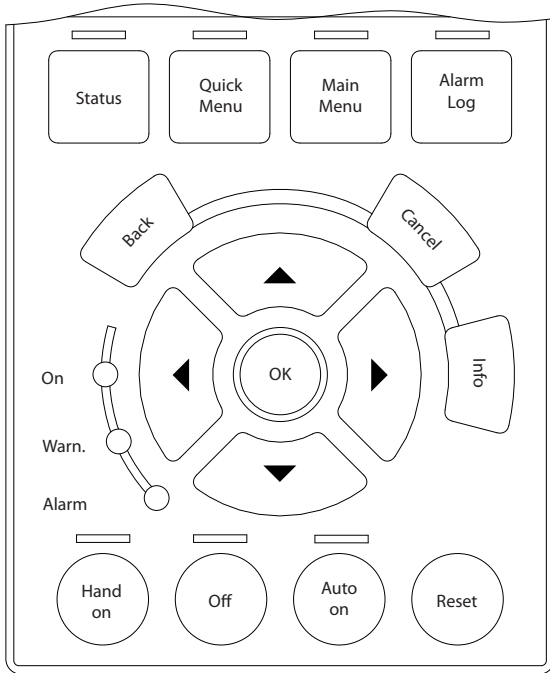
**[Reset]**

Käytetään taajuusmuuttajan nollaamiseen hälytyksen (laukaisun) jälkeen. Arvoksi voi valita [1] *Käytössä* tai [0] *Pois käytöstä* parametrilla *parametri 0-43 LCP [Reset]-näppäin*.

Parametrin pikakuvake voidaan suorittaa pitämällä [Main Menu] -näppäintä pohjassa 3 sekunnin ajan. Parametrin pikakuvake tuottaa suoran yhteyden mihin tahansa parametriin.

### 2.1.2 Parametrin asetusten nopea siirto eri taajuusmuuttajien välillä

Kun taajuusmuuttajan asetukset ovat valmiit, suosittelemme tietojen tallentamista LCP:hen tai PC:lle MCT 10 -asetusohjelmisto -asennusohjelman avulla.



Kuva 2.9 LCP

#### Tietojen tallentaminen LCP:hen

##### **HUOMAUTUS!**

**Pysäytä moottori ennen tämän toiminnon suorittamista.**

Tietojen tallentaminen LCP:hen:

1. Siirry kohtaan *parametri 0-50 LCP-kopiointi*.
2. Paina [OK]-painiketta.
3. Valitse [1] *Kaikki LCP:hen*.
4. Paina [OK]-painiketta.

Nyt kaikki parametrin asetukset tallentuvat toiminnan edistymistä kuvaavan palkin ilmoittamana LCP:hen. Kun on saavutettu lukema 100 %, valitse [OK].

Kytke LCP toiseen taajuusmuuttajaan ja kopioi parametrin asetukset tähänkin taajuusmuuttajaan.

#### Tiedonsiirto LCP:stä taajuusmuuttajaan

##### **HUOMAUTUS!**

**Pysäytä moottori ennen tämän toiminnon suorittamista.**

Tiedonsiirto LCP:stä taajuusmuuttajaan:

1. Siirry kohtaan *parametri 0-50 LCP-kopiointi*.
2. Paina [OK]-painiketta.
3. Valitse [2] *Kaikki LCP:stä*.

4. Paina [OK]-painiketta.

LCP:hen tallennetut parametrin asetukset siirretään nyt toiminnon edistymistä kuvaavan palkin ilmoittamana taajuusmuuttajaan. Kun on saavutettu lukema 100 %, valitse [OK].

### 2.1.3 Näyttötila

Normaalikäytössä voidaan keskiosassa mukaan näyttää valinnan mukaan jatkuvasti 5 käyttömuuttujaa: 1.1, 1.2, ja 1.3 sekä 2 ja 3.

### 2.1.4 Näyttötila - näytön lukemien valinta

Kolmen tilalukemanäytön välillä voi vaihtaa [Status]-painiketta painamalla.

Muotoilultaan erilaiset käyttömuuttajat näkyvät jäljempänä tässä osassa kussakin tilanäytössä.

*Taulukko 2.1* näyttää mittaukset, jotka voi yhdistää kuhunkin käyttömuuttajaan. Jos optioita on asennettu, käytettävissä on lisämittauksia.

Määritä yhteydet käyttämällä

- *Parametri 0-20 Näytön rivi 1.1 pieni.*
- *Parametri 0-21 Näytön rivi 1.2 pieni.*
- *Parametri 0-22 Näytön rivi 1.3 pieni.*
- *Parametri 0-23 Näytön rivi 2 suuri.*
- *Parametri 0-24 Näytön rivi 3 suuri.*

Kullakin kohdassa *parametri 0-20 Näytön rivi 1.1 pieni-parametri 0-24 Näytön rivi 3 suuri* valitulla lukemaparametrilla on oma asteikkonsa ja numeromääränsä mahdollisen desimaalipilkun jälkeen. Mitä suurempi parametrin numeerinen arvo on, sitä vähemmän numeroita näytetään desimaalipilkun jälkeen.

Esimerkki: Nykyinen lukema 5.25 A, 15.2 A, 105 A.

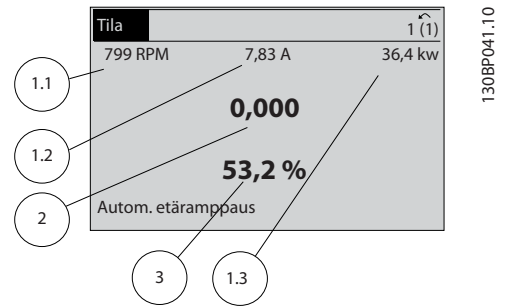
Käyttömuuttuja	Yksikkö
<i>Parametri 16-00 Ohjaussana</i>	heksa
<i>Parametri 16-01 Ohjearvo [yks]</i>	[Unit]
<i>Parametri 16-02 Ohjearvo %</i>	%
<i>Parametri 16-03 tilasana</i>	heksa
<i>Parametri 16-05 Pääarvo, todellinen [%]</i>	%
<i>Parametri 16-10 Teho [kW]</i>	[kW]
<i>Parametri 16-11 Teho [hv]</i>	[hp]
<i>Parametri 16-12 Moottorin jännite</i>	[V]
<i>Parametri 16-13 Taajuus</i>	[Hz]
<i>Parametri 16-14 Moottorin virta</i>	[A]
<i>Parametri 16-16 Momentti [Nm]</i>	Nm
<i>Parametri 16-17 Nopeus [RPM]</i>	[RPM]
<i>Parametri 16-18 Moottorin terminen</i>	%
<i>Parametri 16-20 Moott. kulma</i>	

Käyttömuuttuja	Yksikkö
Parametri 16-30 DC-välipiirin jännite	V
Parametri 16-32 Jarruenergia /s	kW
Parametri 16-33 Jarruenergia /2 min	kW
Parametri 16-34 Jäähdytysriivan lämpöt.	°C
Parametri 16-35 Vaihtosuuntaajan terminen	%
Parametri 16-36 Taaj.muut nimell.virta	A
Parametri 16-37 Taaj.muut maks.virta	A
Parametri 16-38 SL-ohjaimen tila	
Parametri 16-39 Ohj.kortin lämpöt.	°C
Parametri 16-40 Lokimuisti täynnä	
Parametri 16-50 Ulkoinen ohjearvo	
Parametri 16-51 Pulssiohjearvo	
Parametri 16-52 Tak.kytk. [yks]	[Unit]
Parametri 16-53 Dig. potent.metriin ohjearvo	
Parametri 16-60 Digitaalinen tulo	bin
Parametri 16-61 Liitin 53 kytkentäasetus	V
Parametri 16-62 Analoginen tulo 53	
Parametri 16-63 Liitin 54 kytkentäasetus	V
Parametri 16-64 Analoginen tulo 54	
Parametri 16-65 Analoginen lähtö 42 [mA]	[mA]
Parametri 16-66 Digitaalinen lähtö [bin]	[bin]
Parametri 16-67 Pulssitulo #29 [Hz]	[Hz]
Parametri 16-68 Taajuus Tulo #33 [Hz]	[Hz]
Parametri 16-69 Pulssilähtö #27 [Hz]	[Hz]
Parametri 16-70 Pulssilähtö #29 [Hz]	[Hz]
Parametri 16-71 Relelähtö [bin]	
Parametri 16-72 Laskuri A	
Parametri 16-73 Laskuri B	
Parametri 16-80 Kenttäväylä CTW 1	heksa
Parametri 16-82 Kenttäväylä REF 1	heksa
Parametri 16-84 Tiedons. option tilasana	heksa
Parametri 16-85 FC-portti CTW 1	heksa
Parametri 16-86 FC-portti REF 1	heksa
Parametri 16-90 Hälytyssana	
Parametri 16-92 Varoitussana	
Parametri 16-94 Ulk. tilasana	

Taulukko 2.1 Yksiköt

**Tilanäkymä I**

Tämä lukutila on vakiotila käynnistyksen tai alustuksen jälkeen. [Info]-painikkeella saat esiin tietoja yksiköiden yhteyksistä näytettäviin käyttömuuttujiin (1.1, 1.2, 1.3, 2 ja 3). Katso kohdassa Kuva 2.10 kuvatut käyttömuuttujat.

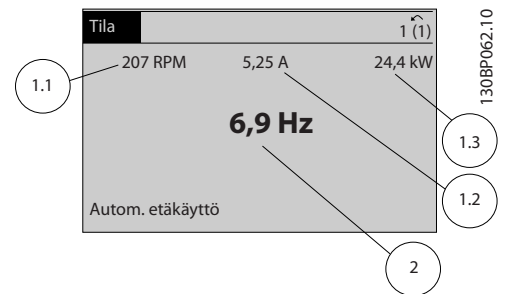


Kuva 2.10 Tilanäkymä I

**Tilanäkymä II**

Katso kohdassa Kuva 2.11 kuvatut käyttömuuttujat (1.1, 1.2, 1.3 ja 2).

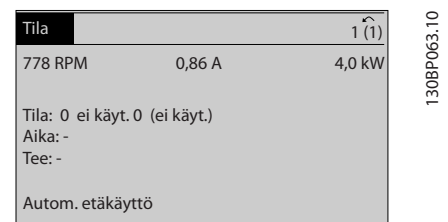
Esimerkissä on valittu ensimmäisen ja toisen rivin muuttujiksi nopeus, moottorin virta, moottorin teho ja taajuus.



Kuva 2.11 Tilanäkymä II

**Tilanäkymä III**

Tässä tilassa näytetään Smart Logic Control -ohjauksen tapahtumat ja toimet. Katso lisätietoja kohdasta kappale 3.13 Parametrit: 13-\*\* Älykäs logiikka.



Kuva 2.12 Tilanäkymä III

## 2.1.5 Parametrisetukset

Taajuusmuuttajaa voi käyttää lähes kaikkiin käyttökohteisiin. Taajuusmuuttajassa on käytettävissä 2 ohjelmointitilaa:

- Päävalikkotila.
- Pika-asetusvalikko-tila

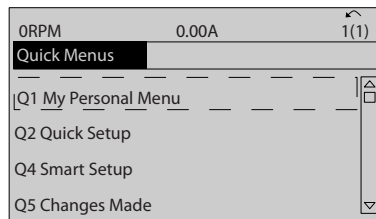
Kaikkia parametreja voi käyttää päävalikon kautta. Pika-asetusvalikon avulla käyttäjä voi käyttää muutamia parametreja, jolloin taajuusmuuttajan käyttäminen on mahdollista aloittaa.

Muuta parametri joko päävalikkotilassa tai pika-asetusvalikko-tilassa.

## 2.1.6 Pika-asetusvalikko-painikkeen toiminnot

Painamalla [Quick Menu] -painiketta pääset *pika-asetusvalikon* eri alueiden luetteloon.

Tuo valitut henkilökohtaiset parametrit näyttöön valitsemalla *Q1 Oma valikko*. Nämä parametrit valitaan kohdassa *parametri 0-25 Oma valikko*. Tähän valikkoon voi lisätä jopa 50 eri parametria.



130BC916.10

Kuva 2.13 Pika-asetusvalikot

Käy läpi joukko parametreja, joiden avulla saat moottorin toimimaan lähes ihanteellisesti valitsemalla *Q2 Pika-asetukset*. Muiden parametrien oletusasetuksissa otetaan huomioon tarvittavat ohjaustoiminnot ja signaalitulojen/-lähtöjen (ohjausliittimien) määrytykset.

Parametrit valitaan navigointipainikkeilla. Kohdan *Taulukko 2.2* parametrit ovat käytettävissä.

Parametri	Asetus
Parametri 0-01 Kieli	Parametri 0-01 Kieli
Parametri 1-20 Moottorin teho [kW]	[kW]
Parametri 1-22 Moottorin jännite	[V]
Parametri 1-23 Moottorin taajuus	[Hz]
Parametri 1-24 Moottorin virta	[A]
Parametri 1-25 Moottorin nimellisa nopeus	[RPM]
Parametri 5-12 Liitin 27, digitaalitulo	[0] Ei toimintaa <sup>1)</sup>
Parametri 1-29 Automaattinen moottorin sovitus (AMA)	[1] Täyd. AMA käytt.
Parametri 3-02 Minimiohjearvo	[RPM]
Parametri 3-03 Maksimiohjearvo	[RPM]
Parametri 3-41 Ramppi 1:n nousuaika	[s]
Parametri 3-42 Ramppi 1 rampin seisonta-aika	[s]
Parametri 3-13 Ohjearvon paikka	

Taulukko 2.2 Parametrin valinta

1) Jos liittimessä 27 on valittuna [0] Ei toimintaa, +24 V:n kytkentää liittimeen 27 ei tarvita.

Valitse *Changes made* halutessasi tietoa seuraavista seikoista:

- Viimeiset 10 muutosta. Selaa 10 viimeksi muutettua parametria [▲] [▼] navigointipainikkeilla.
- Oletusasetuksen jälkeen tehdyt muutokset.

Valitse *Lokiin tallentaminen* halutessasi tietoa näyttörivin lukemista. Tiedot näytetään kaavioina.

Vain parametreissa *parametri 0-20 Näytön rivi 1.1 pieni* ja *parametri 0-24 Näytön rivi 3 suuri* valittuja näyttöparametreja voidaan tarkastella. Muistiin voidaan tallentaa myöhempää käyttöä varten enintään 120 näytettä.

## 2.1.7 Ensimmäinen käyttöönotto

Helpoin tapa laitteen ottamiseen käyttöön ensimmäisellä kerralla on [Quick Menu] -painikkeen käyttö ja pika-asetusmenettelyn noudattaminen LCP 102:n avulla (lue *Taulukko 2.3* vasemmalta oikealle). Esimerkki koskee avoimen piirin sovelluksia.

Paina				
		Q2 Quick Menu.		
Parametri 0-01 Kieli		Määritä kieli.		
Parametri 1-20 Moottorin teho [kW]		Määritä moottorin tyyppikilven mukainen teho.		
Parametri 1-22 Moottorin jännite		Aseta tyyppikilven mukainen jännite.		
Parametri 1-23 Moottorin taajuus		Aseta tyyppikilven mukainen taajuus.		
Parametri 1-24 Moottorin virta		Aseta tyyppikilven mukainen virta.		
Parametri 1-25 Moottorin nimellisaika		Aseta tyyppikilven mukainen nopeus, kierrosta minuutissa (rpm).		
Parametri 5-12 Liitin 27, digitaalitulo		Jos liittimen oletusarvona on [2] Rullaus, käänt., tämän kohdan asetukseksi voidaan vaihtaa [0] Ei toimintoa. Silloin AMA:n suorittamiseen ei tarvita yhteyttä liittimeen 27.		
Parametri 1-29 Automaattinen moottorin sovitus (AMA)		Aseta haluamasi AMA-toiminto. Täydellisen AMA:n käyttäminen on suositeltavaa.		
Parametri 3-02 Minimiohjearvo		Aseta moottorin akselin miniminopeus.		
Parametri 3-03 Maksimiohjearvo		Aseta moottorin akselin maksiminopeus.		
Parametri 3-41 Ramppi 1:n nousuaika		Aseta rampin nousuaika viitaten synkroniseen moottorin nopeuteen $n_s$ .		
Parametri 3-42 Ramppi 1 rampin seisonta-aika		Aseta rampin laskuaika viitaten synkroniseen moottorin nopeuteen $n_s$ .		
Parametri 3-13 Ohjearvon paikka		Aseta paikka, jossa ohjearvon on toimittava.		

Taulukko 2.3 Pika-asetusten käyttäminen

Taajuusmuuttajan voi ottaa käyttöön helposti myös älykäs sovelluksen asetus -toiminnon (SA) avulla. Tämä toiminto on käytettävissä painamalla [Quick Menu] -näppäintä. Aseta seuraavat sovellukset toimimalla näyttöön tulevien ohjeiden mukaan.

[Info]-painiketta voi käyttää jokaisessa SAS-toiminnon kohdassa, jos haluat nähdä eri valintojen, asetusten ja viestien ohjeita. Toiminto sisältää seuraavat 3 sovellusta:

- Mekaaninen jarru
- Kuljetin
- Pumppu/puhallin.

Seuraavat 4 kenttäväylää ovat valittavissa:

- PROFIBUS.
- PROFINET.
- DeviceNet.
- EtherNet/IP.

### **HUOMAUTUS!**

Taajuusmuuttaja ohittaa käynnistymisehdot, kun SAS on aktiivinen.

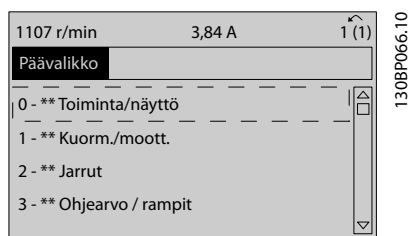
### **HUOMAUTUS!**

Älykäs asetustoiminto suoritetaan automaattisesti, kun taajuusmuuttaja käynnistetään ensimmäisen kerran tai aina tehdasasetusten palauttamisen jälkeen. Jos mitään toimia ei tehdä, SAS-näyttö sulkeutuu automaattisesti 10 minuutin kuluttua.

## 2.1.8 Päävalikkotila

Siirry päävalikkotilaan painamalla [Main Menu]. Kohdan Kuva 2.14 lukema tulee näyttöön.

Näytön ala- ja keskiosissa on joukko parametriryhmiä, jotka voi valita [▲]- ja [▼]-painikkeilla.



Kuva 2.14 Päävalikkotila

Jokaisella parametrilla on nimi ja numero, jotka säilyvät ennallaan ohjelmointitilasta riippumatta. Parametrit on jaettu ryhmiin päävalikkotilassa. Parametrinumeron ensimmäinen numero (vasemmalta) ilmaisee parametriryhmän numeron.

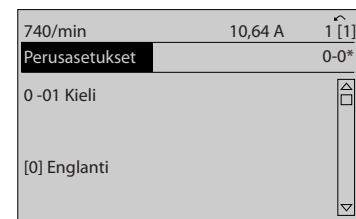
Kaikkia parametreja voi muuttaa päävalikossa. Joissakin määrittelyissä (*parametri 1-00 Konfiguraatiotila*) jotkin parametrit saattavat olla piilotettuja. Esimerkiksi avoin piiri piilottaa kaikki PID-parametrit, ja muut valitut vaihtoehdot tuovat useampia parametriryhmiä näkyviin.

## 2.1.9 Parametrin valinta

Parametrit on jaettu ryhmiin päävalikkotilassa. Valitse parametriryhmä navigointinäppäimillä.

Valitse parametriryhmän valinnan jälkeen parametri navigointipainikkeilla.

Näytön keskiosassa on parametrin nimi ja numero ja valittu parametrin arvo.



130BP067.10

Kuva 2.15 Parametrin valinta

## 2.1.10 Tietojen muuttaminen

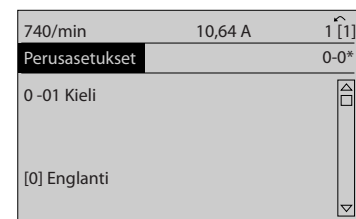
Tietojen muuttaminen tehdään samoin sekä pika-asetusvalikko-tilassa että päävalikkotilassa. Muuta valittu parametri painamalla [OK]-näppäintä.

Tietojen muuttamistapa riippuu siitä, onko valitun parametrin arvo numeerinen vai tekstimuotoinen.

## 2.1.11 Tekstin arvon muuttaminen

Jos valitun parametrin arvo on tekstimuotoinen, sitä muutetaan [▲] [▼]-navigointipainikkeilla.

Aseta kohdistin tallennettavan arvon päälle ja paina [OK].

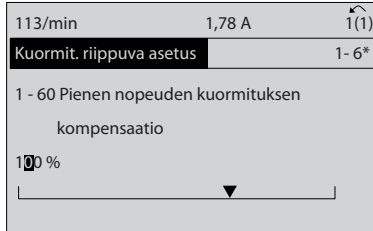


130BP068.10

Kuva 2.16 Tekstin arvon muuttaminen

### 2.1.12 Data-arvon muuttaminen

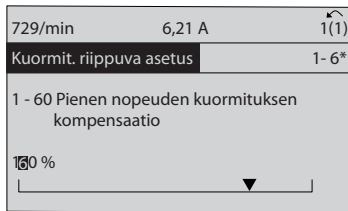
Jos valitun parametrin data-arvo on numeerinen, sitä muutetaan navigointipainikkeilla [▲] ja [▼] sekä navigointipainikkeilla [◀] ja [▶]. Siirrä kohdistinta vaakasuunnassa [◀]- ja [▶] -painikkeilla.



130BP069.10

Kuva 2.17 Data-arvon muuttaminen

Muuta data-arvoa painikkeilla [▲] [▼]. [▲] suurentaa data-arvoa ja [▼] pienentää data-arvoa. Aseta kohdistin tallennettavan arvon päälle ja paina [OK].

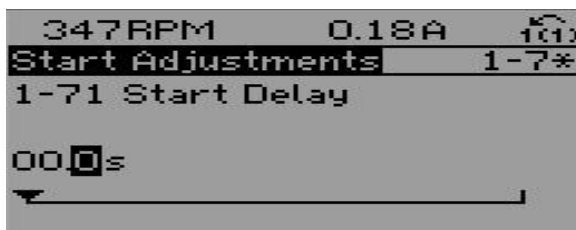


130BP070.10

Kuva 2.18 Data-arvon tallentaminen

### 2.1.13 Numeeristen data-arvojen portaaton muuttaminen

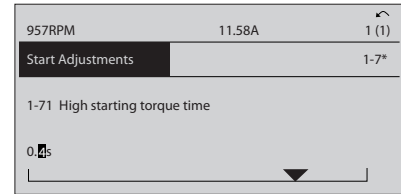
Jos valitun parametrin data-arvo on numeerinen, valitse numero [◀] [▶]-painikkeilla.



130BP073.10

Kuva 2.19 Numeron valitseminen

Vaihda valittua numeroa portaattomasti [▲] [▼]-painikkeilla. Kohdistin näyttää valitun numeron. Aseta kohdistin tallennettavan numeron päälle ja paina [OK].



130BP072.10

Kuva 2.20 Tallentaminen

### 2.1.14 Arvo, portaittain

Joitakin parametreja voi muuttaa portaittain. Tämä koskee seuraavia:

- Parametri 1-20 Moottorin teho [kW].
- Parametri 1-22 Moottorin jännite.
- Parametri 1-23 Moottorin taajuus.

Parametreja muutetaan sekä numeeristen data-arvojen ryhmänä että portaattomasti säädettävänä numeerisina data-arvoina.

### 2.1.15 Indeksoitujen parametrien lukeminen ja ohjelmointi

Parametrit indeksoidaan, kun ne asetetaan juoksevaan pinnoon. Parametreissa  
*Parametri 15-30 Vikaloki: virhekoodi-*  
*parametri 15-32 Hälytysloki: Aika on vikaloki, jonka voi lukea.* Valitse parametri, paina [OK] ja selaa arvokkia painikkeilla [▲] [▼].

Esimerkiksi *parametri 3-10 Esiasetettu ohjearvo* muutetaan seuraavasti:

1. Valitse parametri, paina [OK] ja selaa indeksoituja arvoja painamalla [▲] [▼].
2. Voit muuttaa parametrin arvon valitsemalla indeksoidun arvon ja painamalla [OK]-näppäintä.
3. Voit muuttaa arvoa painamalla [▲] [▼].
4. Hyväksy uusi asetus painamalla [OK].
5. Peruuta [Cancel]-painikkeella. Poistu parametrasta painamalla [Back].

### 2.1.16 Ohjelmointi numeerisella paikallisohjauspaneelilla

Seuraavat ohjeet koskevat numeerista LCP:tä (LCP 101): Ohjauspaneeli jakautuu 4 toiminnalliseen osaan:

1. Numeerinen näyttö.
2. Valikkonäppäimet ja merkkivalot - parametrien muuttaminen ja näytön toimintojen vaihteleminen.
3. Navigointinäppäimet ja merkkivalot
4. Toimintopainikkeet ja merkkivalot.

**Näytön rivi**

Tilaviestit, joissa näkyy kuvakkeita ja numeerinen arvo.

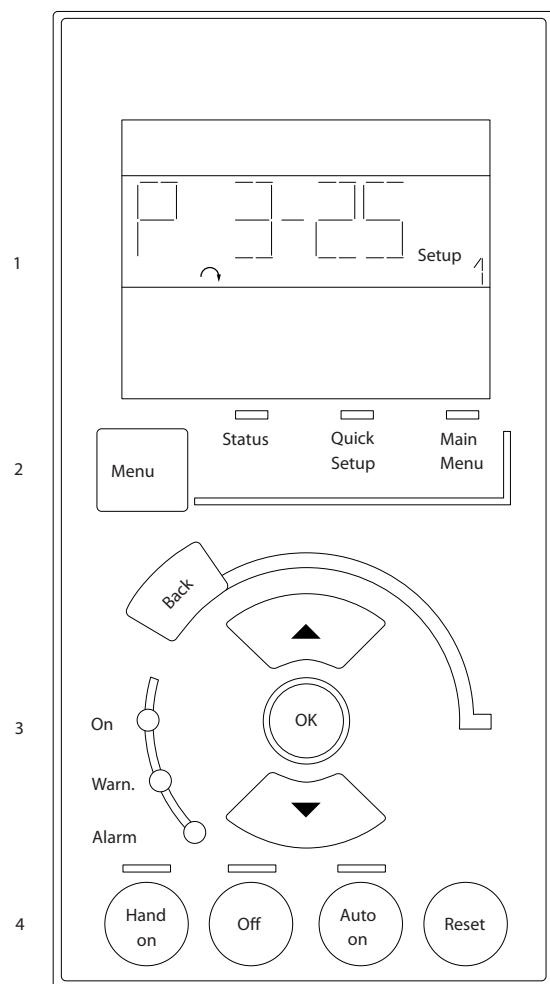
**Merkkivalot**

- Vihreä LED / päällä: Ilmoittaa, onko ohjaussektori toiminnassa.
- Keltainen LED / varoitus: Ilmaisee varoituksen.
- Vilkkuva punainen LED / hälytys: Ilmaisee hälytyksen.

**LCP:n painikkeet**
**[Menu]**

Valitse jokin seuraavista tiloista:

- Tila.
- Pika-asetukset.
- Päävalikko



Kuva 2.21 LCP:n painikkeet

**Tilanäyttö**

Tilanäyttö näyttää taajuusmuuttajan tai moottorin tilan. Hälytystilanteessa NLCP siirtyy automaattisesti tähän tilaan. Näytössä voi näyttää useita hälytyksiä.

**HUOMAUTUS!**

Parametreja ei voi kopioida LCP 101 numeerisella paikallisohjauspaneelilla.



Kuva 2.22 Tilanäyttö



Kuva 2.23 Hälytys

**Päävalikko/Pika-asetusvalikko**

Käytetään kaikkien parametrien ohjelmointiin tai ainoastaan pika-asetusvalikon parametrien ohjelmointiin (katso myös LCP 102:n kuvaus kohdassa *kappale 2.1 Graafinen ja numeerinen paikallisohjauspaneeli*). Kun arvo vilkkuu, muuta parametrin arvoa painamalla [▲] tai [▼].

1. Valitse päävalikko painamalla [Main menu].
2. Valitse parametriryhmä [xx-] ja paina [OK].
3. Valitse parametri [ -xx] ja paina [OK].
4. Jos parametri on ryhmäparametri, valitse ryhmän numero ja paina [OK].
5. Valitse tarvittava data-arvo ja paina [OK].

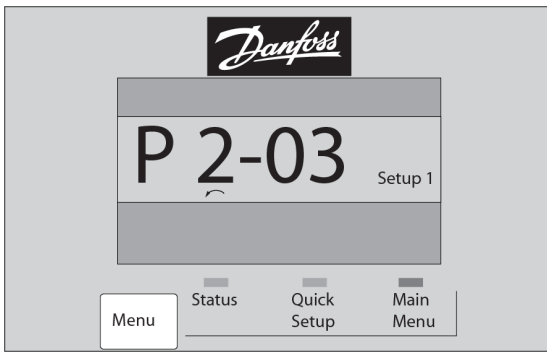
Parametreissa, joissa on toiminnallisia vaihtoehtoja, on arvoja kuten [1], [2] jne. Katso lisätietoja eri vaihtoehtoista yksittäisten parametrien kuvauksista kohdassa *kappale 3 Parametrien kuvaukset*.

**[Back]**

Käytetään taaksepäin siirtymiseen.

Painikkeita [▲] [▼] käytetään komentojen välillä ja parametrien sisällä liikkumiseen.



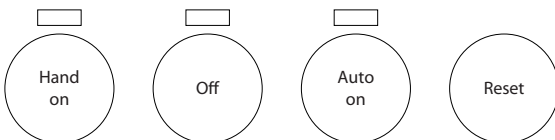


Kuva 2.24 Päävalikko/Pika-asetusvalikko

130BP079.10

### 2.1.17 LCP:n painikkeet

Paikallisohjauksen painikkeet ovat LCP:n alareunassa.



Kuva 2.25 LCP:n painikkeet

130BP046.10

#### [Hand On]

Mahdollistaa taajuusmuuttajan ohjaamisen paikallisohjauspaneelilla. [Hand on] käynnistää myös moottorin, ja nyt moottorin nopeustiedot voi syöttää navigointipainikkeilla. Painikkeen asetukseksi voidaan valita [1] Käytössä tai [0] Pois käytöstä parametrilla *parametri 0-40 LCP [Hand on]* -näppäin.

Ohjaussignaalien tai kenttäväylän avulla aktivoidut ulkoiset pysäytysignaalit ohittavat LCP:llä annetun käynnistyskomenton.

Seuraavat ohjaussignaalit ovat yhä aktiivisia, kun [Hand On] -painiketta painetaan:

- [Hand On] - [Off] - [Auto On].
- Kuittaus.
- Rullauspysäytys, käänteinen.
- Suunnanvaihto.
- Asetusten valinta, lsb - Asetusten valinta, msb
- Sarjaliikenteestä saatava pysäytyskomento.
- Pikapysäytys.
- DC-jarru.

#### [Off]

Pysäyttää kytketyn moottorin. Painikkeen asetukseksi voidaan valita [1] Käytössä tai [0] Pois käytöstä parametrilla *parametri 0-41 LCP [Off]*-näppäin.

Jos mitään ulkoista pysäytystoimintoa ei ole valittu ja [Off]-painike ei ole aktiivinen, pysäytä moottori katkaisemalla verkkojännite.

#### [Auto On]

Ottaa käyttöön taajuusmuuttajan ohjaamisen ohjausliittimien ja/tai sarjaliikenteen kautta. Kun ohjausliittimille ja/tai väylään annetaan käynnistysignaali, taajuusmuuttaja käynnistyy. Painikkeen asetukseksi voidaan valita [1] Käytössä tai [0] Pois käytöstä parametrilla *parametri 0-42 LCP [Auto on]* -näppäin.

#### **HUOMAUTUS!**

Digitaalitulojen kautta saapuvan aktiivisen HAND-OFF-AUTO-signaalin prioriteetti on suurempi kuin ohjauspainikkeiden [Hand On] ja [Auto On] kautta tulevan signaalin.

#### [Reset]

Käytetään taajuusmuuttajan nollaamiseen hälytyksen (laukaisun) jälkeen. Arvoksi voi valita [1] Käytössä tai [0] Pois käytöstä parametrilla *parametri 0-43 LCP [Reset]*-näppäin.

### 2.1.18 Alustaminen oletusasetuksiin

Voit alustaa taajuusmuuttajan tehdasasetuksiin 2 tavalla.

#### Suosittelava alustus (toiminnon *parametri 14-22 Toimintatila avulla*).

1. Valitse *parametri 14-22 Toimintatila*.
2. Paina [OK]-painiketta.
3. Valitse [2] Alustus.
4. Paina [OK]-painiketta.
5. Irrota verkkojännite ja odota, kunnes näyttö sammuu.
6. Kytke verkkojännite uudelleen päälle. Taajuusmuuttaja on nyt nollattu.

*Parametri 14-22 Toimintatila* alustaa kaiken muun paitsi:

- *Parametri 14-50 RFI-suod.*
- *Parametri 8-30 Protokolla.*
- *Parametri 8-31 Osoite.*
- *Parametri 8-32 FC-portin baudinopeus.*
- *Parametri 8-35 Vasteen minimiviive.*
- *Parametri 8-36 Vasteen maksimiviive.*
- *Parametri 8-37 Ominaisuuksien välinen maks.viive.*
- *Parametri 15-00 Käyttötunnit – parametri 15-05 Ylijännitteet.*
- *Parametri 15-20 Historialoki: Tapahtuma – parametri 15-22 Historialoki: Aika.*
- *Parametri 15-30 Vikaloki: virhekoodi – parametri 15-32 Hälytysloki: Aika.*

**Manuaalinen alustus**

1. Irrota laite verkkovirrasta ja odota, kunnes näyttö sammuu.
2.
  - 2a Paina [Status] - [Main Menu] - [OK] samaan aikaan kun graafinen näyttö LCP 102 käynnistyy.
  - 2b Paina [Menu] [OK], kun LCP 101 numeerinen näyttö käynnistyy.
3. Vapauta painikkeet 5 sekunnin kuluttua.
4. Nyt taajuusmuuttaja on ohjelmoitu oletusasetusten mukaan.

Tämä toimenpide alustaa kaiken muun paitsi:

- *Parametri 15-00 Käyttötunnit.*
- *Parametri 15-03 Käynnistyksiä.*
- *Parametri 15-04 Yliämpötilat.*
- *Parametri 15-05 Ylijännitteet.*

**HUOMAUTUS!**

Manuaalinen alustus palauttaa myös sarjaliikenteen, RFI-suodattimen asetukset (*parametri 14-50 RFI-suod.*) ja vikalokin asetukset.

## 3 Parametrien kuvaukset

### 3.1 Parametrit: 0-\*\* Toiminta ja näyttö

Taajuusmuuttajan perustoimintoihin liittyvät parametrit, LCP-näppäinten toiminta ja LCP-näytön asetukset.

#### 3.1.1 0-0\* Perusasetukset

0-01 Kieli		
Optio:	Toiminto:	
		Määrittää näytön kielen. Taajuusmuuttajan mukana toimitetaan 4 erilaista kielipakettia. Englanti ja saksa sisältyvät kaikkiin paketteihin. Englannin kieltä ei voi poistaa eikä muokata.
[0] *	English	Osa kielipaketteja 1–4
[1]	Deutsch	Osa kielipaketteja 1–4
[2]	Francais	Osa kielipakettia 1
[3]	Dansk	Osa kielipakettia 1
[4]	Spanish	Osa kielipakettia 1
[5]	Italiano	Osa kielipakettia 1
[6]	Svenska	Osa kielipakettia 1
[7]	Nederlands	Osa kielipakettia 1
[10]	Chinese	Osa kielipakettia 2
[20]	Suomi	Osa kielipakettia 1
[22]	English US	Osa kielipakettia 4
[27]	Greek	Osa kielipakettia 4
[28]	Bras.port	Osa kielipakettia 4
[36]	Slovenian	Osa kielipakettia 3
[39]	Korean	Osa kielipakettia 2
[40]	Japanese	Osa kielipakettia 2
[41]	Turkish	Osa kielipakettia 4
[42]	Trad.Chinese	Osa kielipakettia 2
[43]	Bulgarian	Osa kielipakettia 3
[44]	Srpski	Osa kielipakettia 3
[45]	Romanian	Osa kielipakettia 3
[46]	Magyar	Osa kielipakettia 3
[47]	Czech	Osa kielipakettia 3
[48]	Polski	Osa kielipakettia 4
[49]	Russian	Osa kielipakettia 3

0-01 Kieli		
Optio:	Toiminto:	
[50]	Thai	Osa kielipakettia 2
[51]	Bahasa Indonesia	Osa kielipakettia 2
[52]	Hrvatski	Osa kielipakettia 3

0-02 Moottorin nopeusyks.		
Optio:	Toiminto:	
		<p><b>HUOMAUTUS!</b> Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.</p> <p>Näytössä näkyvät tiedot riippuvat parametrien <i>parametri 0-02 Moottorin nopeusyks.</i> ja <i>parametri 0-03 Paikalliset asetukset</i> asetuksista. Parametrien <i>parametri 0-02 Moottorin nopeusyks.</i> ja <i>parametri 0-03 Paikalliset asetukset</i> oletusasetukset riippuvat siitä, mihin päin maailmaa taajuusmuuttaja toimitetaan.</p> <p><b>HUOMAUTUS!</b> Moottorin nopeuden yksikön muuttaminen palauttaa tietyt parametrit alkuarvoonsa. Valitse moottorin nopeuden yksikkö ennen muiden parametrien muokkaamista.</p>
[0]	1/mi n	Valitse moottorin nopeuden muuttujien ja parametrien näyttäminen moottorin nopeuden avulla (kierrosta minuutissa (rpm)).
[1] *	Hz	Valitse moottorin nopeuden muuttujien ja parametrien näyttäminen moottorin lähtötaajuuden (Hz) avulla.

0-03 Paikalliset asetukset		
Optio:	Toiminto:	
		<p><b>HUOMAUTUS!</b> Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.</p>
[0] *	Kansainvälinen	Aktivoi <i>parametri 1-20 Moottorin teho [kW]</i> , jos haluat asettaa tehon kilowatteina (kW) ja asettaa parametrin <i>parametri 1-23 Moottorin taajuus</i> oletusarvoksi 50 Hz.
[1]	US	Aktivoi <i>parametri 1-20 Moottorin teho [kW]</i> , jos haluat asettaa tehon hevosvoimina (hp) ja asettaa parametrin <i>parametri 1-23 Moottorin taajuus</i> oletusarvoksi 60 Hz.

0-04 Käyttötila käynnistettäessä (käsi)		
Optio:	Toiminto:	
		Valitse käyttötila kytkettäessä taajuusmuuttajaa uudelleen verkkojännitteeseen virtakatkoksen jälkeen käsitilassa.
[0]	Palauta	Käynnistä taajuusmuuttaja uudelleen ennen taajuusmuuttajan sammuttamista valitut käynnistyksen ja pysäytyksen asetukset (käytetään [Hand On/Off] -painikkeella) säilyttäen.
[1] *	Pakkopys., ohj=vanha	Käynnistä taajuusmuuttaja uudelleen tallennetulla paikallisohjearvolla, kun verkkojännite on palautunut ja on painettu [Hand On] -painiketta.
[2]	Pakkopysäytys, ohj=0	Palauta paikallisohjearvoksi 0, kun taajuusmuuttaja käynnistetään uudelleen.

0-09 Performance Monitor		
Alue:	Toiminto:	
0 %*	[0 - 100 %]	

### 3.1.2 0-1\* Asetustoiminnot

Määritä ja ohjaa yksittäisten parametrien asetuksia. Taajuusmuuttajassa on 4 erillistä parametriasetusta, jotka voi ohjelmoida toisistaan riippumatta. Tämä tekee taajuusmuuttajasta erittäin joustavan ja se mahdollistaa monimutkaisten ohjauksen toiminnallisuuksien ongelmien ratkaisemisen – usein ilman ulkoisen ohjauslaitteiston aiheuttamia kustannuksia. Parametriasetuksia voi käyttää taajuusmuuttajan ohjelmointiin sen käyttämiseksi 1 ohjausmallin mukaan 1 asetuksessa (esimerkiksi moottori 1 vaakasuuntaiselle liikkeelle) ja toinen ohjausmalli toisessa asetuksessa (esimerkiksi moottori 2 pystysuuntaiselle liikkeelle). OEM-konevalmistaja voi myös käyttää parametriasetuksia kaikkien tehtaalla asennettujen taajuusmuuttajien ohjelmoimiseen eri konetyyppejä varten samojen parametrien tuottamiseksi koko mallistoon. Tuotannon/käyttöönnoton aikana voit yksinkertaisesti valita tietyn asetuksen sen mukaan, mihin koneeseen taajuusmuuttaja on asennettu.

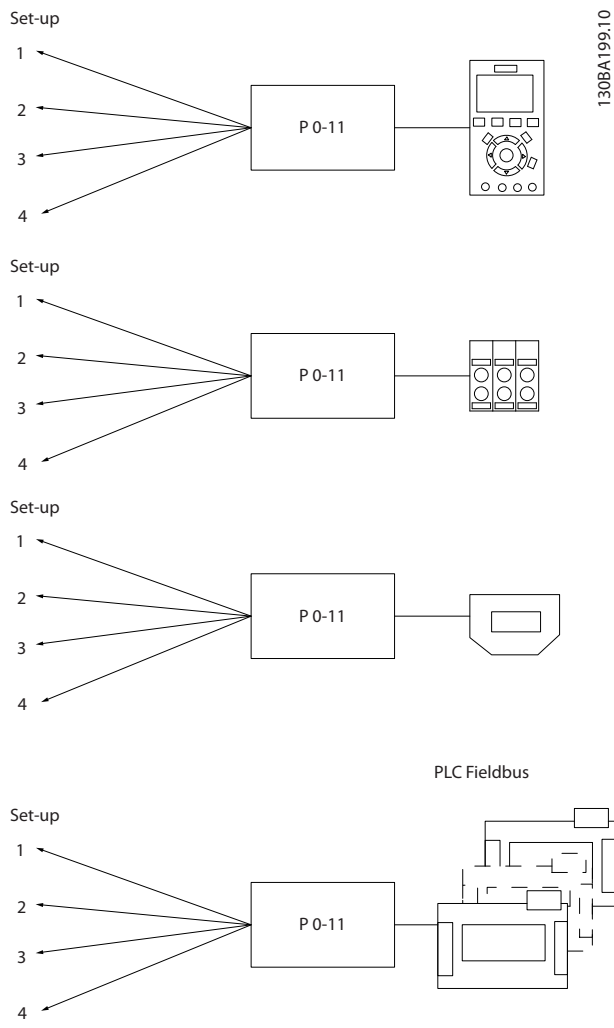
Aktiiviset asetukset (siis taajuusmuuttajassa parhaillaan käytössä olevat asetukset) voi valita parametrissa *parametri 0-10 Aktiiviset asetukset* ja ne näytetään LCP:ssä. Moniasetuksia käytettäessä asetuksia voidaan muuttaa taajuusmuuttajan ollessa käynnissä tai pysähdyksissä, digitaalitulon tai sarjaliikennekomentojen avulla. Jos asetuksia on syytä muuttaa taajuusmuuttajan ollessa käynnissä, on varmistettava, että parametri *parametri 0-12 Nämä asetukset yhteydessä* on ohjelmoitu vaatimusten mukaan. Parametrin *parametri 0-11 Muokkaa aset.* avulla voidaan muokata parametreja minkä tahansa asetusten sisällä taajuusmuuttajan toimiessa edelleen aktiivisilla asetuksillaan, jotka voivat poiketa muokattavista asetuksista. Parametrin *parametri 0-51 Asetusten kopio*

avulla voidaan kopioida parametriasetuksia eri asetusten välillä, jolloin käyttöönotto onnistuu nopeammin, jos eri asetuksissa tarvitaan samanlaisia parametriasetuksia.

0-10 Aktiiviset asetukset		
Optio:	Toiminto:	
		Valitse asetukset, joilla ohjataan taajuusmuuttajan toimintoja.
[0]	Tehdasaset	Ei voi muuttaa. Ne sisältävät Danfossin datajoukon, ja niitä voidaan käyttää datan lähteenä palautettaessa muita asetuksia tunnettuun tilaan.
[1] *	Asetukset 1	[1] Asetukset 1 –[4] Asetukset 4 ovat neljä erillistä parametriasetusta, joiden puitteissa kaikki parametrit voidaan ohjelmoida.
[2]	Asetukset 2	
[3]	Asetukset 3	
[4]	Asetukset 4	
[9]	Moniasetukset	Etäohjauksen valinnat digitaalitulojen ja sarjaliikenneportin avulla. Tässä asetuksessa käytetään parametrin <i>parametri 0-12 Nämä asetukset yhteydessä</i> asetuksia. Pysäytä taajuusmuuttaja ennen kuin teet muutoksia avoimen ja suljetun piirin toimintoihin

Kopioi asetukset yhteen tai kaikkiin muihin asetuksiin parametrin *parametri 0-51 Asetusten kopio* avulla. Sammuta taajuusmuuttaja ennen asetusten vaihtamista, jos merkinnällä "ei muutettavissa käytön aikana" varustetuilla parametreilla on eri arvot. Vältä saman parametrin ristiriitaisia asetuksia kaksien eri asetusten puitteissa yhdistämällä asetukset parametrin *parametri 0-12 Nämä asetukset yhteydessä* avulla. Parametrit, jotka eivät ole muutettavissa käytön aikana, on merkitty EPÄTOSIKSI parametriluetteloissa kohdassa *kappale 5 Parametriluettelot*.

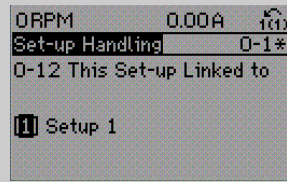
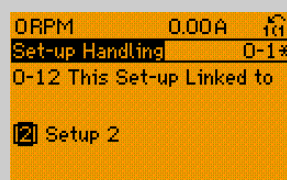
0-11 Muokkaa aset.		
Optio:	Toiminto:	
		Valitse käytön aikana muokattavat (eli ohjelmoitavat) asetukset; joko aktiiviset asetukset tai jokin ei-aktiivisista asetuksista.
[0]	Tehdasaset.	Ei voi muokata, mutta ne ovat hyödyllisiä tiedonlähteenä haluttaessa palata muista asetuksista tunnettuun tilaan.
[1] *	Asetukset 1	[1] Asetuksia 1–[4] Asetukset 4 voi muokata käytön aikana vapaasti, aktiivisista asetuksista riippumatta.
[2]	Asetukset 2	
[3]	Asetukset 3	
[4]	Asetukset 4	
[9]	Aktiiviset asetukset	Voidaan muokata myös käytön aikana. Muokkaa eri lähteistä peräisin olevia valittuja asetuksia: LCP, FC RS485, FC USB tai enintään 5 kenttäväyläkohdetta.



Kuva 3.1 Muokkaa asetuksia

0-12 Nämä asetukset yhteydessä	
Optio:	Toiminto:
	<p>Jotta muutokset asetuksista toisiin onnistuisivat ristiriidoitta käytön aikana, linkitä asetuksia, jotka sisältävät parametreja, joita ei voi muuttaa käytön aikana. Linkitys varmistaa sellaisten parametrien arvojen synkronoinnin, jotka eivät ole muutettavissa käytön aikana, mikä mahdollistaa siirtymisen asetuksista toisiin käytön aikana. Parametrit, jotka eivät ole muutettavissa käytön aikana, tunnistaa merkinnästä EPÄTOSI parametriluetteloissa kohdassa kappale 5 Parametriluettelot.</p> <p>Parametri 0-12 Nämä asetukset yhteydessä on vaihtoehdon [9] Moniasetukset käytössä kohdassa parametri 0-10 Aktiiviset asetukset. Moniasetusten avulla siirrytään asetuksista toisiin käytön aikana (eli moottorin käydessä). Esimerkki:</p> <p>Siirry moniasetusten avulla Asetuksista 1 Asetuksiin 2 moottorin käydessä. Ohjelmoi</p>

0-12 Nämä asetukset yhteydessä

Optio:	Toiminto:
	<p>ensin parametrit Asetuksissa 1, ja varmista sitten, että Asetukset 1 ja Asetukset 2 on synkronoitu (tai linkitetty). Synkronoinnin voi tehdä 2 tavalla:</p> <p>1. Muuta muokkausasetukset vaihtoehdoksi [2] Asetukset 2 parametrissa  <i>parametri 0-11 Muokkaa aset.</i> ja aseta parametrin <i>parametri 0-12 Nämä asetukset yhteydessä</i> arvoksi [1] Asetukset 1. Tämä käynnistää linkitysprosessin (synkronoinnin).</p>  <p>Kuva 3.2 Asetukset 1</p> <p>TAI</p> <p>2. Pysy edelleen asetuksissa 1 ja kopioi asetukset 1 asetuksiin 2. Aseta sitten parametrin <i>parametri 0-12 Nämä asetukset yhteydessä</i> arvoksi [2] Asetukset 2. Tämä aloittaa linkitysprosessin.</p>  <p>Kuva 3.3 Asetukset 2</p> <p>Kun linkitys on tehty, <i>parametri 0-13 Lukema: Linkitetty asetukset</i> -kohdassa lukee {1,2}, mikä tarkoittaa, että kaikki parametrit, jotka eivät ole muutettavissa käytön aikana, ovat nyt samat kohdissa Asetukset 1 ja Asetukset 2. Jos parametriin, joka ei ole muutettavissa käytön aikana, esimerkiksi <i>parametri 1-30 Staattorin resistanssi (Rs)</i>, tehdään muutoksia kohdassa Asetukset 2, ne muuttuvat automaattisesti myös kohdassa Asetukset 1. Käytön aikana voidaan nyt vaihtaa asetusten 1 ja asetusten 2 välillä.</p>
[0] *	Ei linkitetty
[1]	Asetukset 1
[2]	Asetukset 2
[3]	Asetukset 3
[4]	Asetukset 4

3

0-13 Lukema: Linkitetyt asetukset		
Matriisi [5]		
<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>	
0* [0 - 255 ]	Katso luettelo kaikista asetuksista, jotka on linkitetty parametrin <i>parametri 0-12 Nämä asetukset yhteydessä</i> avulla. Parametrissa on 1 indeksi kullekin parametriasetukselle. Kunkin indeksin kohdalla näkyvä arvo ilmaisee, mitkä asetukset on linkitetty kyseiseen parametriasetukseen.	
	<b>Indeksi</b>	<b>LCP:n arvo</b>
	0	{0}
	1	{1,2}
	2	{1,2}
	3	{3}
	4	{4}
<b>Taulukko 3.1 Asetusten linkityksen esimerkki</b>		

0-14 Lukema: Muokkaa asetuksia/kanavaa		
<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>	
0* [-2147483648 - 2147483647 ]	Katso parametrin <i>parametri 0-11 Muokkaa aset.</i> asetus kullekin 4 tiedonsiirtokanavasta. Kun numero näkyy heksamuodossa, kuten LCP:ssä, jokainen numero tarkoittaa yhtä kanavaa. Numerot 1–4 tarkoittavat asetusten numeroa; F tarkoittaa tehdasasetusta; ja A tarkoittaa aktiivisia asetuksia. Kanavat ovat oikealta vasemmalta: LCP, FC-väylä, USB, HPFB1-5. Esimerkki: Numero AAAAAA21h tarkoittaa seuraavaa:	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Taajuusmuuttaja vastaanotti asetuksen Asetukset 2 kenttäväylä-kanavan kautta. Valinta näkyy kohdassa <i>parametri 0-11 Muokkaa aset.</i></li> <li>Käyttäjä valitsi asetuksen 1 LCP:n avulla.</li> <li>Kaikki muut kanavat käyttävät aktiivisia asetuksia.</li> </ul>	

0-15 Readout: actual setup		
<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>	
0* [0 - 255 ]	Tämän avulla on mahdollista lukea aktiiviset asetukset myös silloin, kun parametrissa <i>parametri 0-10 Aktiiviset asetukset</i> on valittu [9] <i>Moniasetukset</i> .	

### 3.1.3 0-2\* LCP-näyttö

Määrittää LCP:ssä näytettävät muuttajat.

#### **HUOMAUTUS!**

Katso lisätietoja näytön tekstien kirjoittamisesta kohdasta:

- *Parametri 0-37 Näytön teksti 1.*
- *Parametri 0-38 Näytön teksti 2.*
- *Parametri 0-39 Näytön teksti 3.*

0-20 Näytön rivi 1.1 pieni		
<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>	
		Valitse muuttuja näytön riville 1, vasen paikka.
[0]	Ei mitään	Näytettävää arvoa ei ole valittu.
[9]	Performance Monitor	
[15]	Readout: actual setup	
[37]	Näytön teksti 1	
[38]	Näytön teksti 2	
[39]	Näytön teksti 3	
[748]	PCD Feed Forward	
[953]	Profibus-varoitusana	
[1005]	Lähetys virhelaskurin lukema	
[1006]	Vastaanotto virhelaskurin lukema	
[1007]	Lukemaväylän käytöstäpoistolaskuri	
[1013]	Varoitusp parametri	
[1230]	Varoitusp parametri	
[1472]	VLT:n hälytyssana	
[1473]	VLT:n varoitusana	
[1474]	VLT:n ulk. tilasana	
[1501]	Käyntitunnit	
[1502]	Kilowattituntilaskuri	
[1580]	Puhaltimen käyntitunnit	
[1600]	Ohjaussana	Nykyinen ohjaussana
[1601]	Ohjearvo [yks]	Kokonaisohjearvo (digitaalisen/analogisen/esivalitun/väylän/lukituksen ohjearvon/kiinniajon ja hidastuksen summa) valittuina yksikköinä.
[1602]	Ohjearvo %	Kokonaisohjearvo (digitaalisen/analogisen/esivalitun/väylän/lukituksen ohjearvon/kiinniajon ja hidastuksen summa) prosentteina.
[1603]	tilasana	Nykyinen tilasana.
[1605]	Pääarvo, todellinen [%]	Todellinen arvo prosenttiosuutena.

0-20 Näytön rivi 1.1 pieni		
Optio:	Toiminto:	
[1606]	Actual Position	
[1609]	Oma lukema	
[1610]	Teho [kW]	Moottorin ottama todellinen teho kilowatteina.
[1611]	Teho [hv]	Moottorin ottama todellinen teho hevosvoimina.
[1612]	Moottorin jännite	Moottorille syötetty jännite.
[1613]	Taajuus	Moottorin taajuus, siis taajuusmuuttajan lähtötaajuus hertseinä.
[1614]	Moottorin virta	Moottorin vaihevirta hetkellisärvona mitattuna.
[1615]	Taajuus [%]	Moottorin taajuus, siis taajuusmuuttajan lähtötaajuus prosentteina.
[1616]	Momentti [Nm]	Moottorin todellinen vääntömomentti (Nm).
[1617]	Nopeus [RPM]	Nopeus kierroksina minuutissa (RPM), siis moottorin akselin nopeus suljetussa silmukassa.
[1618]	Moottorin terminen	Moottoriin kohdistuva terminen kuormitus ETR-toiminnolla laskettuna.
[1619]	KTY-anturin lämpötila	
[1620]	Moott. kulma	
[1621]	Torque [%] High Res.	
[1622]	Momentti [%]	Moottorin nykyinen kuormitus prosentteina moottorin nimellismomentista.
[1623]	Motor Shaft Power [kW]	
[1624]	Calibrated Stator Resistance	
[1625]	Momentti [Nm] suuri	
[1630]	DC-välipiirin jännite	DC-välipiirin jännite.
[1631]	System Temp.	
[1632]	Jarruenergia /s	Ulkoiseen jarruvastukseen siirretty nykyinen jarruteho. Ilmoitetaan hetkellisenä arvona.
[1633]	Jarruenergia /2 min	Ulkoiseen jarruvastukseen siirretty jarruteho. Keskitehoa lasketaan jatkuvasti viimeisten 120 sekunnin keskiarvona.
[1634]	Jäähdytysrivan lämpöt.	Taajuusmuuttajan senhetkinen jäähdytyslementin lämpötila. Katkaisuraja on $95 \pm 5$ °C; kytkentä tapahtuu lämpötilassa $70 \pm 5$ °C.
[1635]	Vaihtosuuntaajan terminen	Vaihtosuuntaajien kuormitus prosentteina.

0-20 Näytön rivi 1.1 pieni		
Optio:	Toiminto:	
[1636]	Taaj.muut nimell.virta	Taajuusmuuttajan nimellisvirta.
[1637]	Taaj.muut maks.virta	Taajuusmuuttajan maksimivirta.
[1638]	SL-ohjaimen tila	Ohjauksen suorittaman tapahtuman tila.
[1639]	Ohj.kortin lämpöt.	Ohjauskortin lämpötila.
[1645]	Motor Phase U Current	
[1646]	Motor Phase V Current	
[1647]	Motor Phase W Current	
[1648]	Speed Ref. After Ramp [RPM]	
[1650]	Ulkoisen ohjearvo	Ulkoisten ohjearvojen summa prosentteina eli analogisen/pulssi-/vayläohjearvojen summa.
[1651]	Pulssiohjearvo	Digitaalituloihin (18, 19 tai 32, 33) kytketty taajuus hertseinä.
[1652]	Tak.kytk. [yks]	Ohjelmoitujen digitaalitulojen ohjearvo.
[1653]	Dig. potent.metrin ohjearvo	
[1657]	Feedback [RPM]	
[1660]	Digitaalinen tulo	Signaalien tilat 6 digitaaliselta liittimeltä (18, 19, 27, 29, 32 ja 33). Yhteensä bittejä on 16, mutta vain 6 niistä käytetään. Tulo 18 vastaa äärimmäisenä vasemmalla olevaa käytettävää bittiä. Signaali heikko= 0 Signaali vahva = 1.
[1661]	Liitin 53 kytkentäasetus	Liittimen 54 tulo. Virta = 0; Jännite = 1.
[1662]	Analoginen tulo 53	Tulon 53 todellinen arvo ohjearvona tai suojausarvona.
[1663]	Liitin 54 kytkentäasetus	Liittimen 54 tulo. Virta = 0; Jännite = 1.
[1664]	Analoginen tulo 54	Tulon 54 todellinen arvo ohjearvona tai suojausarvona.
[1665]	Analoginen lähtö 42 [mA]	Lähdön 42 todellinen arvo milliampeereina. Valitse näytettävä arvo parametrin <i>parametri 6-50 Liitin 42, lähtö</i> avulla.
[1666]	Digitaalinen lähtö [bin]	Kaikkien digitaalilähtöjen binäärinen arvo.
[1667]	Taajuus Tulo #29 [Hz]	Liittimeen 29 pulssitulona kohdistettu todellinen arvo.
[1668]	Taajuus Tulo #33 [Hz]	Liittimeen 33 pulssitulona kohdistettu todellinen arvo.

0-20 Näytön rivi 1.1 pieni		
Optio:	Toiminto:	
[1669]	Pulssilähtö #27 [Hz]	Liittimeen 27 digitaalilähtötilassa käytettyjen pulssien todellinen arvo.
[1670]	Pulssilähtö #29 [Hz]	Liittimeen 29 digitaalilähtötilassa käytettyjen pulssien todellinen arvo.
[1671]	Relelähtö [bin]	
[1672]	Laskuri A	Riippuu sovelluksesta (esimerkiksi SLC-ohjaus).
[1673]	Laskuri B	Riippuu sovelluksesta (esimerkiksi SLC-ohjaus).
[1674]	Täsm. pysäytyslaskuri	Näyttää laskurin todellisen arvon.
[1675]	Analog. tulo X30/11	Tulon X30/11 todellinen arvo ohjearvona tai suojausarvona.
[1676]	Analog. tulo X30/12	Tulon X30/12 todellinen arvo ohjearvona tai suojausarvona.
[1677]	Analoginen lähtö X30/8 [mA]	Lähdön X30/8 todellinen arvo milliampeereina. Valitse näytettävä arvo parametrin <i>parametri 6-60 Liitin X30/8 lähtö</i> avulla.
[1678]	Analoginen lähtö X45/1 [mA]	
[1679]	Analoginen lähtö X45/3 [mA]	
[1680]	Kenttäväylä CTW 1	Väyläisännältä saatu ohjaussana (CTW).
[1682]	Kenttäväylä REF 1	Väyläisännältä ohjaussanan kanssa lähetetty pääohjearvo.
[1684]	Tiedons. option tilasana	Laajennettu kenttäväylän tietoliikenneoption tilasana.
[1685]	FC-portti CTW 1	Väyläisännältä saatu ohjaussana (CTW).
[1686]	FC-portti REF 1	Väyläisännälle lähetetty tilasana (STW).
[1687]	Bus Readout Alarm/Warning	
[1689]	Configurable Alarm/Warning Word	
[1690]	Hälytyssana	1 tai useampi hälytys heksakoodina.
[1691]	Hälytyssana 2	1 tai useampi hälytys heksakoodina.
[1692]	Varoitussana	1 tai useampi varoitus heksakoodina.
[1693]	Varoitussana 2	1 tai useampi varoitus heksakoodina.

0-20 Näytön rivi 1.1 pieni		
Optio:	Toiminto:	
[1694]	Ulk. tilasana	1 tai useampi toimintatila heksakoodina.
[1836]	Analogiatulo X48/2 [mA]	
[1837]	Lämpöt.tulo X48/4	
[1838]	Lämpöt.tulo X48/7	
[1839]	Lämpöt.tulo X48/10	
[1843]	Analog Out X49/7	
[1844]	Analog Out X49/9	
[1845]	Analog Out X49/11	
[1860]	Digital Input 2	
[1870]	Mains Voltage	
[1871]	Mains Frequency	
[1872]	Mains Imbalance	
[1875]	Rectifier DC Volt.	
[1890]	Prosessin PID virhe	
[1891]	Prosessin PID lähtö	
[1892]	Prosessin PID pingot. lähtö	
[1893]	Prosessin PID vahv. skaalattu lähtö	
[3019]	Aaltoilun taaj.muutos skaalattu	
[3110]	Ohitustilasana	
[3111]	Ohituskäyntitunnit	
[3401]	PCD 1 Kirjoita MCO:lle	
[3402]	PCD 2 Kirjoita MCO:lle	
[3403]	PCD 3 Kirjoita MCO:lle	
[3404]	PCD 4 Kirjoita MCO:lle	
[3405]	PCD 5 Kirjoita MCO:lle	
[3406]	PCD 6 Kirjoita MCO:lle	
[3407]	PCD 7 Kirjoita MCO:lle	
[3408]	PCD 8 Kirjoita MCO:lle	
[3409]	PCD 9 Kirjoita MCO:lle	
[3410]	PCD 10 Kirjoita MCO:lle	
[3421]	PCD 1 Lue MCO:lta	
[3422]	PCD 2 Lue MCO:lta	
[3423]	PCD 3 Lue MCO:lta	
[3424]	PCD 4 Lue MCO:lta	
[3425]	PCD 5 Lue MCO:lta	
[3426]	PCD 6 Lue MCO:lta	
[3427]	PCD 7 Lue MCO:lta	
[3428]	PCD 8 Lue MCO:lta	
[3429]	PCD 9 Lue MCO:lta	
[3430]	PCD 10 Lue MCO:lta	
[3440]	Digit. tulot	
[3441]	Digit. lähdöt	
[3450]	Todellinen sijainti	
[3451]	Määrätty sijainti	
[3452]	Todellinen isäntä-sijainti	



0-20 Näytön rivi 1.1 pieni	
Optio:	Toiminto:
[3453]	Orjan indeksisijainti
[3454]	Isännän indeksisijainti
[3455]	Käyrän sijainti
[3456]	Seurantavirhe
[3457]	Synkronointivirhe
[3458]	Todellinen nopeus
[3459]	Todellinen isäntä-nopeus
[3460]	Synkronointitila
[3461]	Akselin tila
[3462]	Ohjelman tila
[3464]	MCO 302 Tila
[3465]	MCO 302 Ohjaus
[3466]	SPI Error Counter
[3470]	MCO-hälytyssana 1
[3471]	MCO-hälytyssana 2
[4235]	S-CRC Value
[4282]	Safe Control Word
[4283]	Safe Status Word
[4285]	Active Safe Func.
[4286]	Safe Option Info
[9913]	Joutokäyntiaika
[9914]	Parambd-pyyntöjä jonossa
[9917]	tCon1 time
[9918]	tCon2 time
[9919]	Time Optimize Measure
[9920]	Fan Ctrl deltaT
[9921]	Fan Ctrl Tmean
[9922]	Fan Ctrl NTC Cmd
[9923]	Fan Ctrl i-term
[9924]	Rectifier Current
[9952]	PC Debug 0
[9953]	PC Debug 1
[9954]	PC Debug 2
[9961]	FPC Debug 0
[9962]	FPC Debug 1
[9963]	FPC Debug 2
[9964]	FPC Debug 3
[9965]	FPC Debug 4

#### 0-21 Näytön rivi 1.2 pieni

Valitse muuttuja näytön riville 1, keskimäinen paikka. Optiot ovat samat kuin kohdassa *parametri 0-20 Näytön rivi 1.1 pieni* luetellut.

#### 0-22 Näytön rivi 1.3 pieni

Valitse muuttuja näytön riville 1, oikea paikka. Optiot ovat samat kuin kohdassa *parametri 0-20 Näytön rivi 1.1 pieni* luetellut.

#### 0-23 Näytön rivi 2 suuri

Valitse muuttuja näytön riville 2. Optiot ovat samat kuin kohdassa *parametri 0-20 Näytön rivi 1.1 pieni* luetellut.

#### 0-24 Näytön rivi 3 suuri

Valitse rivillä 3 näytettävä muuttuja.

#### 0-25 Oma valikko

Alue:		Toiminto:
Size related*	[0 - 9999 ]	Määritä enintään 50 parametria, jotka näytetään <i>Q1 Omassa valikossa ja joita voi käyttää</i> LCP:n [Quick Menu] -näppäimellä. Parametrit näytetään <i>Q1 Omassa valikossa</i> siinä järjestyksessä, jossa ne on ohjelmoitu tähän ryhmäparametriin. Poista parametrit asettamalla arvoksi "0000". Tätä voidaan käyttää esimerkiksi haluttaessa muokata nopeasti ja helposti vain yhtä enintään 50 parametrista, joita on muutettava säännöllisesti (esimerkiksi tehtaan ylläpitosyistä). Alkuperäinen laitevalmistaja voi tällä toiminnolla mahdollistaa myös laitteiston helpon käyttöönoton.

### 3.1.4 0-3\* LCP:n oma lukema

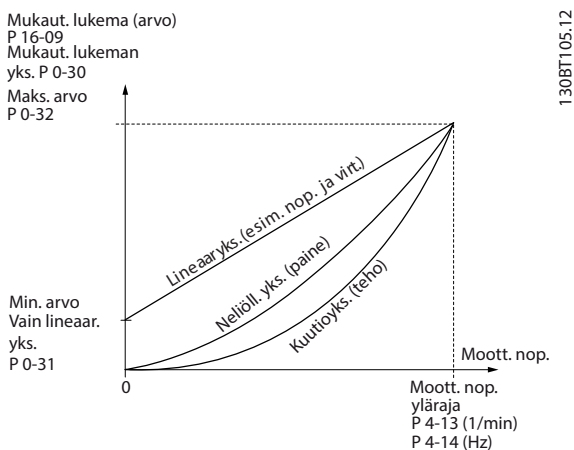
Näytön elementtejä voidaan muokata eri tarkoituksiin:

- Oma lukema. Arvo suhteessa nopeuteen (lineaarinen, neliö tai kuutio parametrissa *parametri 0-30 Oma lukemayksikkö* valitusta yksiköstä riippuen).
- Näytön teksti. Parametriin tallennettu merkkijono.

#### Oma lukema

Laskettu näytettävä arvo perustuu asetuksiin parametreissa:

- *Parametri 0-30 Oma lukemayksikkö.*
- *Parametri 0-31 Oman lukeman minimiarvo* (ainoastaan lineaarinen).
- *Parametri 0-32 Oman lukeman maksimiarvo.*
- *Parametri 4-13 Moott. nopeuden yläraja [RPM].*
- *Parametri 4-14 Moott. nopeuden yläraja [Hz].*
- Todellinen nopeus



Kuva 3.4 Oma lukema

Suhde riippuu yksikön tyypistä, joka on valittu parametrissa *parametri 0-30 Oma lukemayksikkö*:

Laitteen tyyppi	Nopeussuhde
Ei yksikköä	Lineaarinen
Nopeus	
Virtaus, tilavuus	
Virtaus, massa	
Nopeus	
Pituus	
Lämpötila	Neliö
Paine	
Teho	Kuutio

Taulukko 3.2 Nopeussuhteet eri yksikkötyypeille

0-30 Käyttäjän määrittämän lukeman yksikkö	
Optio:	Toiminto:
	LCP:n näytöllä näytettävän arvon voi ohjelmoida. Arvolla on lineaarinen suhde, neliösuhte tai kuutio suhde nopeuteen. Tämä suhde riippuu valitusta yksiköstä (katso Taulukko 3.2). Todellisen lasketun arvon voi lukea parametrissa <i>parametri 16-09 Oma lukema</i> ja/tai sen voi näyttää näytössä valitsemalla <i>[16-09] Oma lukema</i> parametrissa <i>parametri 0-20 Näytön rivi 1.1 pieni-parametri 0-24 Näytön rivi 3 suuri</i> .
[0] *	Ei mitään
[1]	%
[5]	PPM
[10]	1/min
[11]	1/min
[12]	PULSSI/s
[20]	l/s
[21]	l/min
[22]	l/h
[23]	m <sup>3</sup> /s
[24]	m <sup>3</sup> /min

0-30 Käyttäjän määrittämän lukeman yksikkö	
Optio:	Toiminto:
[25]	m <sup>3</sup> /h
[30]	kg/s
[31]	kg/min
[32]	kg/h
[33]	t/min
[34]	t/h
[40]	m/s
[41]	m/min
[45]	m
[60]	°C
[70]	mbar
[71]	bar
[72]	Pa
[73]	kPa
[74]	m WG
[80]	kW
[120]	GPM
[121]	gal/s
[122]	gal/min
[123]	gal/h
[124]	CFM
[125]	ft <sup>3</sup> /s
[126]	ft <sup>3</sup> /min
[127]	ft <sup>3</sup> /h
[130]	lb/s
[131]	lb/min
[132]	lb/h
[140]	ft/s
[141]	ft/min
[145]	ft
[160]	°F
[170]	psi
[171]	lb/in <sup>2</sup>
[172]	in wg
[173]	ft WG
[176]	kpsi
[177]	MPa
[178]	kBar
[180]	HP

0-31 Käytt. määrittämän lukeman minimio		
Alue:	Toiminto:	
0 CustomRea- doutUnit*	[ -999999.99 - par. 0-32 CustomRea- doutUnit]	Tämä parametri asettaa minimiarvon omalle lukemalle (tapahtuu nollanopeudella). Voit asettaa nolasta eroavan arvon ainoastaan valittaessa lineaarinen yksikkö parametrissa <i>parametri 0-30 Käyttäjän määrittämän lukeman yksikkö</i> . Neliöllisten ja kuutiollisten yksiköiden minimiarvo on 0.

0-32 Oman lukeman maksimiarvo		
Alue:	Toiminto:	
100 Custom-ReadoutUnit*	[ par. 0-31 - 999999.99 CustomReadoutUnit]	Tämä parametri asettaa maksimiarvon, joka näytetään moottorin nopeuden saavutuksessa parametrissa <i>parametri 4-13 Moott. nopeuden yläraja [RPM]</i> ja <i>parametri 4-14 Moott. nopeuden yläraja [Hz]</i> asetetun arvon (riippuu parametrin <i>parametri 0-02 Moottorin nopeusyks.</i> asetuksesta).

0-33 Source for User-defined Readout		
Optio:	Toiminto:	
		Syötä käyttäjän määrittämän lukeman lähde.
[105]	Momentti suht. nimell.	
[240] *	Default Source	

0-37 Näytön teksti 1		
Alue:	Toiminto:	
0* [0 - 25]	Syötä teksti, joka näytetään graafisessa näytössä, kun valitaan [37] <i>Näytön teksti 1</i> parametrissa <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Parametri 0-20 Näytön rivi 1.1 pieni,</i></li> <li>• <i>Parametri 0-21 Näytön rivi 1.2 pieni,</i></li> <li>• <i>Parametri 0-22 Näytön rivi 1.3 pieni,</i></li> <li>• <i>Parametri 0-23 Näytön rivi 2 suuri tai</i></li> <li>• <i>Parametri 0-24 Näytön rivi 3 suuri.</i></li> </ul>	

0-38 Näytön teksti 2		
Alue:	Toiminto:	
0* [0 - 25]	Syötä teksti, joka näytetään graafisessa näytössä, kun valitaan [38] <i>Näytön teksti 2</i> parametrissa <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Parametri 0-20 Näytön rivi 1.1 pieni,</i></li> <li>• <i>Parametri 0-21 Näytön rivi 1.2 pieni,</i></li> <li>• <i>Parametri 0-22 Näytön rivi 1.3 pieni,</i></li> <li>• <i>Parametri 0-23 Näytön rivi 2 suuri tai</i></li> <li>• <i>Parametri 0-24 Näytön rivi 3 suuri.</i></li> </ul>	

0-39 Näytön teksti 3		
Alue:	Toiminto:	
0* [0 - 25]	Syötä teksti, joka näytetään graafisessa näytössä, kun valitaan [39] <i>Näytön teksti 3</i> parametrissa <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Parametri 0-20 Näytön rivi 1.1 pieni,</i></li> <li>• <i>Parametri 0-21 Näytön rivi 1.2 pieni,</i></li> <li>• <i>Parametri 0-22 Näytön rivi 1.3 pieni,</i></li> <li>• <i>Parametri 0-23 Näytön rivi 2 suuri tai</i></li> <li>• <i>Parametri 0-24 Näytön rivi 3 suuri.</i></li> </ul>	

### 3.1.5 0-4\* LCP-näppäimistö

Ota käyttöön, poista käytöstä ja suojaa salasanalla LCP:n yksittäisiä painikkeita.

0-40 LCP [Hand on] -näppäin		
Optio:	Toiminto:	
[0] Pois käytöstä		[Hand on] -painikkeen painamisella ei ole vaikutusta. Vältä taajuusmuuttajan tahaton käynnistys <i>Hand On</i> -tilassa valitsemalla [0] <i>Pois käytöstä</i> .
[1] Käytössä		LCP siirtyy suoraan <i>Hand On</i> -tilaan, kun [Hand On] -painiketta painetaan.
[2] Salasana		[Hand On] -painikkeen painamisen jälkeen vaaditaan salasana. Jos parametri <i>parametri 0-40 LCP [Hand on] -näppäin</i> sisältyy <i>Omaan valikkoon</i> , määritä salasana parametrissa <i>parametri 0-65 Pika-asetusvalik. s-sana</i> . Määritä salasana muussa tapauksessa parametrissa <i>parametri 0-60 Päävalikon salasana</i> .
[3] Käsik. pois/päälle		Kun [Hand On] -painiketta painetaan kerran, LCP siirtyy <i>Pois</i> -tilaan. Kun painiketta painetaan uudelleen, LCP siirtyy <i>Hand On</i> -tilaan.
[4] Käsik. pois/pääl sal.		Sama kuin [3], mutta salasana vaaditaan (katso optio [2] <i>Salasana</i> ).
[9] Enabled, ref = 0		

0-41 LCP [Off]-näppäin		
Optio:	Toiminto:	
[0] Pois käytöstä		Estää taajuusmuuttajan pysäyttämisen vahingossa.
[1] Käytössä		
[2] Salasana		Estää luvattoman pysäytyksen. Jos parametri <i>parametri 0-41 LCP [Off]-näppäin</i> on mukana <i>pika-asetusvalikossa</i> , määritä salasana parametrissa <i>parametri 0-65 Pika-asetusvalik. s-sana</i> .

0-42 LCP [Auto on] -näppäin		
Optio:	Toiminto:	
[0] Pois käytöstä		Vältä taajuusmuuttajan tahaton käynnistys <i>Auto On</i> -tilassa.
[1] Käytössä		
[2] Salasana		Estää luvattoman käynnistykseen <i>Auto On</i> -tilassa. Jos parametri <i>parametri 0-42 LCP [Auto on] -näppäin</i> on mukana <i>pika-asetusvalikossa</i> , määritä salasana parametrissa <i>parametri 0-65 Pika-asetusvalik. s-sana</i> .

0-43 LCP [Reset]-näppäin		
Optio:	Toiminto:	
[0]	Pois käytöstä	[Reset]-näppäimen painamisella ei vaikutusta. Estää hälytyksen kuittauksen vahingossa.
[1]	Käytössä	
[2]	Salasana	Estää luvattoman nollauksen. Jos parametri <i>parametri 0-43 LCP [Reset]-näppäin</i> on mukana <i>pika-asetusvalikossa</i> , määritä salasana parametrissa <i>parametri 0-65 Pika-asetusvalik. s-sana</i> .
[7]	Käytössä ilman katk.	Kuittaa taajuusmuuttajan asettamatta sitä <i>Off</i> -tilaan.
[8]	Salasana ilman katk.	Kuittaa taajuusmuuttajan asettamatta sitä <i>Off</i> -tilaan. [Reset]-painiketta painettaessa vaaditaan salasana (katso optio [2] <i>Salasana</i> ).

0-44 LCP:n [Off/Reset]-näppäin		
Poista [Off/Reset]-painike käytöstä tai ota se käyttöön.		
Optio:	Toiminto:	
[0]	Pois käytöstä	
[1]	Käytössä	
[2]	Salasana	

0-45 LCP:n [taajuusmuuttajan ohitus] -näppäin		
Vältä taajuusmuuttajan tahaton pysähtyminen painamalla [Off] ja valitsemalla [0] <i>Pois käytöstä</i> . Vältä taajuusmuuttajan luvaton ohitus painamalla [Off] ja valitsemalla [2] <i>Salasana</i> . Jos parametri <i>parametri 0-45 LCP:n [taajuusmuuttajan ohitus] -näppäin</i> on mukana <i>pika-asetusvalikossa</i> , määritä salasana parametrissa <i>parametri 0-65 Oman valikon salasana</i> .		
Optio:	Toiminto:	
[0]	Pois käytöstä	Poista painike käytöstä valitsemalla tämä.
[1]	Käytössä	
[2]	Salasana	

### 3.1.6 0-5\* Kopioi/tallenna

Kopioi parametrit LCP:hen ja LCP:stä. Käytä näitä parametreja asetusten kopioimiseen taajuusmuuttajalta toiselle.

0-50 LCP-kopiointi		
Optio:	Toiminto:	
		<b>HUOMAUTUS!</b> Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.
[0] *	Ei kopiota	
[1]	Kaikki LCP:hen	Kopioi kaikki parametrit kaikilla asetuksilla taajuusmuuttajan muistista LCP:n muistiin.

0-50 LCP-kopiointi		
Optio:	Toiminto:	
[2]	Kaikki LCP:stä	Kopioi kaikki parametrit kaikilla asetuksilla LCP:n muistista taajuusmuuttajan muistiin.
[3]	Teh. riippum. LCP	Kopioi ainoastaan parametrit, jotka ovat riippumattomia moottorin koosta. Viimeksi mainittua valintaa voi käyttää useiden taajuusmuuttajien ohjelmointiin samalla toiminnolla vaikuttamatta moottorin dataan.
[4]	Tied. MCO - LCP	
[5]	Tied. LCP - MCO	
[6]	Data from DYN to LCP	
[7]	Data from LCP to DYN	
[9]	Safety Par. from LCP	
[10]	Delete LCP copy data	Käytä kopion poistamiseen siirron jälkeen.

0-51 Asetusten kopio		
Optio:	Toiminto:	
[0] *	Ei kopiota	Ei toimintoa
[1]	Kopioi asetuksiin 1	Kopioi kaikki parametrit nykyisissä ohjelmointiasetuksissa (määritetty par. <i>parametri 0-11 Ohjelmointiasetukset</i> ) asetuksiin 1.
[2]	Kopioi asetuksiin 2	Kopioi kaikki parametrit nykyisissä ohjelmointiasetuksissa (määritetty par. <i>parametri 0-11 Ohjelmointiasetukset</i> ) asetuksiin 2.
[3]	Kopioi asetuksiin 3	Kopioi kaikki parametrit nykyisissä ohjelmointiasetuksissa (määritetty par. <i>parametri 0-11 Ohjelmointiasetukset</i> ) asetuksiin 3.
[4]	Kopioi asetuksiin 4	Kopioi kaikki parametrit nykyisissä ohjelmointiasetuksissa (määritetty par. <i>parametri 0-11 Ohjelmointiasetukset</i> ) asetuksiin 4.
[9]	Kopioi kaikkiin	Kopioi nykyisten asetusten parametrit kaikkiin asetuksiin 1–4.

## 3.1.7 0-6\* Salasana

0-60 Päävalikon salasana		
Alue:	Toiminto:	
100* [-9999 - 9999 ]	Määritä salasana, jonka avulla päävalikkoa voi käyttää [Main Menu] -painikkeella. Jos parametrin <i>parametri 0-61 Päävalikon käyttö ilman salasanaa</i> asetus on [0] Täysi käyttöoikeus, tämä parametri jätetään huomiotta.	

0-61 Päävalikon käyttö ilman salasanaa		
Optio:	Toiminto:	
[0] * Täysi käyttöoikeus	Poistaa käytöstä salasanan, joka on määritetty par. <i>parametri 0-60 Päävalikon salasana</i> .	
[1] LCP: Vain luku	Estä <i>päävalikon</i> parametrien luvaton muokkaaminen.	
[2] LCP: Ei käyttöoik.	Estä <i>päävalikon</i> parametrien luvaton tarkastelu ja muokkaaminen.	
[3] Väylä: Vain luku	Vain luku -toiminnot parametreille kenttäväylässä ja/tai taajuusmuuttajan vakioväylässä.	
[4] Väylä: Ei käyttöoik.	Parametrien käyttöä ei sallita kenttäväylän ja/tai taajuusmuuttajan vakioväylän kautta.	
[5] Kaikki: Vain luku	Vain luku -toiminnot parametreille LCP:ssä, kenttäväylässä tai taajuusmuuttajan vakioväylässä.	
[6] Kaikki: Ei käyttöoik.	Käyttöä ei sallita LCP:stä, kenttäväylästä tai taajuusmuuttajan vakioväylästä käsin.	

Jos [0] Täysi käyttöoikeus on valittuna, parametrit *parametri 0-60 Päävalikon salasana*, *parametri 0-65 Oman valikon salasana* ja *parametri 0-66 Oman valikon käyttö ilman salasanaa* jätetään huomiotta.

### HUOMAUTUS!

OEM-laitteisiin saa pyynnöstä monimutkaisemman salasanasuojauksen.

0-65 Pika-asetusvalik. s-sana		
Alue:	Toiminto:	
200* [-9999 - 9999 ]	Määritä salasana, jolla voit muokata pika-asetusvalikkoa [Quick Menu] -painikkeella. Jos parametrin <i>parametri 0-66 Pika-asetusvalik. käyttö ilman s-sanaa</i> asetus on [0] Täysi käyttöoikeus, tämä parametri jätetään huomiotta.	

0-66 Pika-asetusvalik. käyttö ilman s-sanaa		
Alue:	Toiminto:	
Jos parametrin <i>parametri 0-61 Päävalikon käyttö ilman salasanaa</i> asetus on [0] Täysi käyttöoikeus, tämä parametri jätetään huomiotta.		
Optio:	Toiminto:	
[0] * Täysi käyttöoikeus	Poistaa käytöstä salasanan, joka on määritetty par. <i>parametri 0-65 Pika-asetusvalik. s-sana</i> .	
[1] LCP: Vain luku	Estää <i>pika-asetusvalikon</i> parametrien luvattoman muokkaamisen.	
[3] Väylä: Vain luku	Vain luku -toiminnot <i>pika-asetusvalikon</i> parametreille kenttäväylässä ja/tai taajuusmuuttajan vakioväylässä.	
[5] Kaikki: Vain luku	Vain luku -toiminto <i>pika-asetusvalikon</i> parametreille LCP:ssä, kenttäväylässä tai taajuusmuuttajan vakioväylässä.	

0-67 Pääsy väylään salasanaalla		
Alue:	Toiminto:	
0* [0 - 9999 ]	Tämän parametrin avulla voit poistaa taajuusmuuttajan lukituksen kenttäväylän tai MCT 10 -asetusohjelmisto -ohjelmiston avulla.	

0-68 Safety Parameters Password		
Alue:	Toiminto:	
300* [0 - 9999 ]		

0-69 Password Protection of Safety Parameters		
Optio:	Toiminto:	
[0] * Pois käytöstä		
[1] Käytössä		

## 3.2 Parametrit: 1-\*\* Kuorma ja moottori

### 3.2.1 1-0\* Yleiset asetukset

Määritä, toimiiko taajuusmuuttaja nopeustilassa vai momenttitilassa ja onko sisäisen PID-ohjauksen oltava aktiivinen vai ei.

**3**

1-00 Konfiguraatiotila		
Optio:	Toiminto:	
		Valitse sovelluksen ohjausperiaate, jota käytetään, kun etäohjearvo (analogiatulon tai kenttäväylän kautta) on aktiivinen. Etäohjearvo voi olla aktiivinen ainoastaan, kun <i>parametri 3-13 Ohjearvon paikka on [0] Yht. käsi/aut.käytt tai [1] Etä.</i>
[0]	Av. piirin nopeus	Ottaa käyttöön nopeuden ohjauksen (ilman takaisinkytkentäsignaalia moottorilta) automaattisen jättämäkompensoinnin kanssa lähes vakionopeuden tuottamiseksi vaihtelevilla kuormilla. Kompensoinnit ovat aktiivisena, mutta ne voi poistaa käytöstä parametriryhmässä 1-0* <i>Kuorma ja moottori.</i> Aseta nopeuden ohjauksen parametrit parametriryhmässä 7-0* <i>Nopeus PID-säätö.</i>
[1]	Sulj. piirin nopeus	Ottaa käyttöön nopeuden suljetun piirin ohjauksen takaisinkytkennän kanssa. Saat täyden pitomomentin nopeudella 0 kierrosta minuutissa (rpm). Paranna nopeuden tarkkuutta järjestämällä takaisinkytkentäsignaali ja aseta nopeuden PID:n ohjaus. Aseta nopeuden ohjauksen parametrit parametriryhmässä 7-0* <i>Nopeus PID-säätö.</i>
[2]	Momentti	Ottaa käyttöön momentin suljetun piirin ohjauksen takaisinkytkennän kanssa. Mahdollista ainoastaan <i>Flux moottorin takaisinkytkennällä</i> -option avulla, <i>parametri 1-01 Moottorin ohjausperiaate.</i> <b>HUOMAUTUS!</b> Koskee ainoastaan FC 302 -taajuusmuuttajaa.
[3]	Prosessi	Ottaa taajuusmuuttajassa käyttöön prosessin ohjauksen. Aseta prosessin ohjauksen parametrit parametriryhmässä 7-2* <i>Pros. ohj. tak.kytk.</i> ja 7.3* <i>Prosessi PID-säätö.</i>
[4]	Momentti, avoin piiri	Ottaa käyttöön momentin avoimen piirin VVC +-tilassa ( <i>parametri 1-01 Moottorin ohjausperiaate</i> ). Aseta momentin PID:n parametrit parametriryhmässä 7-1* <i>Momentti PI ohjaus.</i>
[5]	Pyyhkäisytoiminto	Ottaa wobble-toiminnon käyttöön parametreissa <i>parametri 30-00 Aaltois.tila</i> -

1-00 Konfiguraatiotila		
Optio:	Toiminto:	
		<i>parametri 30-19 Aaltoilun taaj.muutos skaalattu.</i>
[6]	Pintakelain	Ottaa käyttöön pintakelaimen ohjauksen parametrit parametriryhmässä 7-2* <i>Pros. ohj. tak.kytk.</i> ja 7.3* <i>Prosessi PID-säätö.</i>
[7]	Laaj. PID nopeus OL	Eriyiset parametrit parametriryhmässä 7-2* <i>Pros. ohj. tak.kytk - 7-5* Adv. Process PID Ctrl.</i>
[8]	Laaj. PID nopeus CL	Eriyiset parametrit parametriryhmässä 7-2* <i>Pros. ohj. tak.kytk - 7-5* Adv. Process PID Ctrl.</i>
[9]	Positioning	Ottaa sijoitustilan käyttöön.
[10]	Synchroni- zation	Ottaa synkronointitilan käyttöön.

1-01 Moottorin ohjausperiaate		
Optio:	Toiminto:	
		<b>HUOMAUTUS!</b> Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.  Valitse käytettävä moottorin ohjausperiaate.
[0]	U/f	Erikoismoottoritila, rinnan kytketyille moottoreille moottorien erikoissovelluksissa. Kun U/f on valittu, ohjausperiaatteen ominaisuuksia voi muokata parametreissa <i>parametri 1-55 U/f- ominaiskäyrä - U</i> ja <i>parametri 1-56 U/f- ominaiskäyrä - F.</i>
[1]	VVC+	Voltage Vector Control -periaate sopii useimpiin sovelluksiin. VVC <sup>+</sup> -käytön tärkein etu on, että se käyttää kestäväää moottorimallia.
[2]	Flux anturiton	Flux-vektoriohjaus ilman pulssianturin takaisinkytkentää, yksinkertaisiin asennuksiin, kestää äkillisiä kuorman muutoksia. <b>HUOMAUTUS!</b> Koskee ainoastaan FC 302 -taajuusmuuttajaa.
[3]	Flux moott. tak.kytk.	Erittäin tarkka nopeuden ja momentin ohjaus, sopii vaativimpiin sovelluksiin. <b>HUOMAUTUS!</b> Koskee ainoastaan FC 302 -taajuusmuuttajaa.

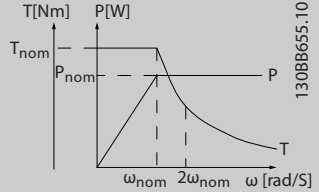
Yleensä paras akselisuorituskyky saadaan käyttämällä 2 Flux-vektoriohjaustilaa [2] *Flux anturiton* ja [3] *Flux moott. tak.kytk.*

**HUOMAUTUS!**

Parametrien *parametri 1-00 Konfiguraatiotila* ja *parametri 1-01 Moottorin ohjausperiaate* asetusten mahdollisten yhdistelmien yleiskuvaus on kohdassa *kappale 5.1.3 Aktiiviset/ei aktiiviset parametrit eri ohjaustiloissa*.

1-02 Flux moott. tak.kytk.lähde		
Optio:	Toiminto:	
		<b>HUOMAUTUS!</b> Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.  Valitse liitäntä, jolle vastaanotetaan takaisinkytkentä moottorilta.
[1] *	24V enkooderi	A- ja B-kanavan pulssianturi, jonka voi yhdistää ainoastaan digitaalituloliittimiin 32/33. Ohjelmoi liittimien 32/33 asetukseksi <i>Ei toimintoa</i> .
[2]	MCB 102	Pulssianturimoduulioptio, jonka voi määrittää parametriryhmässä 17-1* <i>Ink. Enc.-liitäntä</i>  <b>HUOMAUTUS!</b> Koskee ainoastaan FC 302 -taajuusmuuttajaa.
[3]	MCB 103	Valinnainen resolveriliitäntämoduuli, jonka voi määrittää parametriryhmässä 17-5* <i>Resolveriliitäntä</i> .
[4]	MCO-pulssianturi 1	Valinnaisen VLT®-liikeohjaimen MCO 305 pulssianturiliitäntä 1.
[5]	MCO-pulssianturi 2	Valinnaisen VLT®-liikeohjaimen MCO 305 pulssianturiliitäntä 2.

1-03 Momentin ominaiskäyrä		
Optio:	Toiminto:	
		<b>HUOMAUTUS!</b> Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.  Valitse haluttu momentin ominaiskäyrä. VT ja AEO ovat molemmat energiaa säästäviä toimintoja.
[0] *	Vakiomomentti	Moottorin akseliteho antaa jatkuvan momentin nopeudenohjauksen vaihdella.
[1]	Muuttuva momentti	Moottorin akseliteho antaa muuttuvan momentin nopeudenohjauksen vaihdella. Määritä muuttuva momenttitaso kohdassa <i>parametri 14-40 VT-taso</i> .
[2]	Autom.energia optim.	Optimoi automaattisesti energiankulutuksen minimoimalla magnetisoinnin ja taajuuden

1-03 Momentin ominaiskäyrä		
Optio:	Toiminto:	
		kohtien <i>parametri 14-41 AEO:n minimimag-netointi</i> ja <i>parametri 14-42 AEO:n minimaajuus</i> avulla.
[5]	Constant Power	Toiminto tuo jatkuvan tehon alueella, jolla kenttä heikkenee. Moottorin momentin muotoa käytetään rajana generaattoritasossa. Tämä tehdään generaattoritasossa tehon rajoittamiseksi, joka muuten kasvaa huomattavaksi suuremmaksi kuin moottoritasossa generaattoritasossa käytettävissä olevan suuren DC-välipiirin jännitteen vuoksi.  $P_{akseli}[W] = \omega_{mek}[\text{rad/s}] \times T[\text{Nm}]$ Tämä suhde vakiotehoon esitetään kohdassa <i>Kuva 3.5</i> :   Kuva 3.5 Constant Power

1-04 Ylikuormitus		
Optio:	Toiminto:	
		<b>HUOMAUTUS!</b> Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.  Tämän parametrin avulla taajuusmuuttajan joko normaalille tai suurelle ylikuormitukselle. Tarkista aina tekniset tiedot <i>käyttöoppaasta</i> tai <i>suunnitteluoppaasta</i> käytettävissä olevan lähtövirran varmistamiseksi, kun valitset taajuusmuuttajan kokoa.
[0] *	Suuri momentti	Sallii jopa 160 % ylimomentin.
[1]	Normaali momentti	Ylisuurelle moottorille - sallii jopa 110 % ylimomentin.

1-05 Paikall. tilan konfig.		
Optio:	Toiminto:	
		Valitse, mitä sovelluksen konfiguraatiotilaa ( <i>parametri 1-00 Konfiguraatiotila</i> ), siis sovelluksen ohjausperiaatetta, käytetään, kun paikallinen (LCP) ohjearvo on aktiivinen. Paikallinen ohjearvo voi olla aktiivinen ainoastaan, kun <i>parametri 3-13 Ohjearvon paikka</i> on [0] Yht. käsi/aut.käytt tai [2] Paikallinen. Oletusarvon mukaan paikallisoh-

1-05 Paikall. tilan konfig.		
Optio:	Toiminto:	
		jearvo on aktiivinen ainoastaan paikallistilassa.
[0]	Av. piirin nop.ohj.	
[1]	Sulj. piirin nop.ohj.	
[2] *	Kuten tila par 1-00	

1-06 Suunta myötäpäivään		
Optio:	Toiminto:	
		<p><b>HUOMAUTUS!</b></p> <p>Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.</p> <p>Tämä parametri määrittää ehdon myötäpäivään vastaamaan LCP:n suuntanuolta. Käytetään helpottamaan akselin pyörimissuunnan vaihtoa ilman moottorin johtimien vaihtoa.</p>
[0] *	Normaali	Moottori pyörii myötäpäivään, kun taajuusmuuttaja on kytketty moottoriin $U \Rightarrow U$ , $V \Rightarrow V$ ja $W \Rightarrow W$ .
[1]	Käänteinen	Moottori pyörii vastapäivään, kun taajuusmuuttaja on kytketty moottoriin $U \Rightarrow U$ , $V \Rightarrow V$ ja $W \Rightarrow W$ .

1-07 Motor Angle Offset Adjust		
Alue:	Toiminto:	
		<p><b>HUOMAUTUS!</b></p> <p>Tämä parametri on käytettävissä ainoastaan FC 302 -taajuusmuuttajassa ja ainoastaan yhdessä takaisinkytkennällä varustetun PM-moottorin kanssa.</p>
0*	[Manual]	Tämän vaihtoehdon toiminnallisuus riippuu takaisinkytkentälaitteen tyypistä. Tämä vaihtoehto asettaa taajuusmuuttajan käyttämään parametrissa <i>parametri 1-41 Moottorinkulman Offset</i> määritettyä moottorin kulmapoikkeamaa, jos käytössä on absoluuttinen takaisinkytkentälaitte. Jos valittuna on inkrementaalinen takaisinkytkentälaitte, taajuusmuuttaja muuntaa moottorin kulmapoikkeaman automaattisesti virrankytken jälkeen ensimmäisen käynnistyksen aikana tai kun moottorin tietoja muutetaan.
[1]	Auto	Taajuusmuuttaja säättää moottorin kulmapoikkeamaa automaattisesti virrankytken jälkeen ensimmäisen käynnistyksen aikana tai kun moottorin tiedot ovat muuttuneet valitusta takaisinkytkentälaitteesta riippumatta. Tämä

1-07 Motor Angle Offset Adjust		
Alue:	Toiminto:	
		tarkoittaa, että asetukset <i>Manual</i> ja <i>Auto</i> ovat inkrementtienkooderissa identtisiä.
[2]	Auto Every Start	Taajuusmuuttaja säättää moottorin kulmapoikkeamaa automaattisesti jokaisen käynnistyksen aikana tai kun moottorin tiedot ovat muuttuneet.
[3]	Off	Tämän vaihtoehdon valitseminen poistaa automaattisen poikkeaman säädön käytöstä.
[4]	Once with Store	Tämä vaihtoehto päivittää parametrin <i>parametri 1-41 Moottorinkulman Offset</i> automaattisesti, kun kulman arvo on 0. Vaihtoehto on käytettävissä ainoastaan absoluuttisille takaisinkytkentälaitteille. Toiminto käyttää roottorin tunnistusta ja käyttää sitten tasavirtapitoa poikkeaman säädön tarkemmaksi tekemiseen.

### 3.2.2 1-1\* Moottorin valinta

#### **HUOMAUTUS!**

Tämän parametrieriikän parametreja ei voi muokata moottorin käydessä.

### 3.2.3 Asynkronisen moottorin asetukset

Anna seuraavat moottoritiedot. Tiedot ovat moottorin tyyppikilvessä.

1. *Parametri 1-20 Moottorin teho [kW] tai parametri 1-21 Moott. teho [hv].*
2. *Parametri 1-22 Moottorin jännite.*
3. *Parametri 1-23 Moottorin taajuus.*
4. *Parametri 1-24 Moottorin virta.*
5. *Parametri 1-25 Moottorin nimellisa nopeus.*

Kun laite käy Flux-ohjausperiaatteen avulla tai kun VVC<sup>+</sup>-tilassa halutaan optimaalinen suorituskyky, seuraavien parametrien määrittämiseen vaaditaan lisää moottoritietoja. Tarvitavat tiedot ovat moottorin datalehdellä (nämä tiedot eivät yleensä ole moottorin tyyppikilvessä). Suorita täydellinen automaattinen moottorin sovitus (AMA) parametrilla *parametri 1-29 Automaattinen moottorin sovitus (AMA) [1] Täyd. AMA* käytt. tai anna parametrit manuaalisesti. *Parametri 1-36 Rautahäviön resistanssi (Rfe)* syötetään aina manuaalisesti.

1. *Parametri 1-30 Staattorin resistanssi (Rs).*
2. *Parametri 1-31 Roottorin resistanssi (Rr).*
3. *Parametri 1-33 Staattorin vuodon resistanssi (X1).*
4. *Parametri 1-34 Roottorin vuodon reaktanssi (X2).*
5. *Parametri 1-35 Pääreaktanssi (Xh).*



## 6. Parametri 1-36 Rautahäviön resistanssi (Rfe).

**Sovelluskohtainen säätö, kun VVC<sup>+</sup> on käytössä**

VVC<sup>+</sup> on tehokkain moottorinohjaustila. Se tuottaa useimmissa tilanteissa optimaalisen suorituskyvyn ilman lisäsäätöjä. Saat parhaan suorituskyvyn suorittamalla täydellisen AMA:n.

**Sovelluskohtainen säätö, kun Flux on käytössä**

Flux-ohjausperiaate on sopivin ohjaustila dynaamisten sovellusten optimaalista akselisuorituskykyä varten. Suorita AMA, sillä tämä ohjaustila edellyttää tarkkoja moottorietietoja. Sovelluksesta riippuen voidaan tarvita lisäsäätöjä.

Katso sovellukseen liittyviä suosituksia kohdasta Taulukko 3.3.

Sovellus	Asetukset
Alhaisen inertian sovelluksiin	Merkitse lasketut arvot muistiin.
Korkean inertian sovellukset	<i>Parametri 1-66 Min.virta pienellä nopeudella.</i> Suurena virtaa oletusarvon ja suurimman arvon väliseen arvoon sovelluksesta riippuen. Määritä sovellusta vastaavat ramppiajat. Liian nopea ramppiaika aiheuttaa ylivirran tai ylimomentin. Liian nopea ramppi aiheuttaa ylijännitelaukaisun.
Suuri kuorma pienellä nopeudella	<i>Parametri 1-66 Min.virta pienellä nopeudella.</i> Suurena virtaa oletusarvon ja suurimman arvon väliseen arvoon sovelluksesta riippuen.
Kuormaton sovellus	Saat tasaisemman moottorin toiminnan alentamalla momentin värähtelyä ja värinää säätämällä arvoa <i>parametri 1-18 Min. Current at No Load.</i>
Ainoastaan anturiton Flux-ohjausperiaate	Sääda arvoa <i>parametri 1-53 Mallin vaihtotaajuus.</i> Esimerkki 1: Jos moottori oskilloi arvolla 5 Hz ja dynaamista suorituskykyä tarvitaan arvolla 15 Hz, aseta <i>parametri 1-53 Mallin vaihtotaajuus</i> -arvoksi 10 Hz. Esimerkki 2: Jos sovellus edellyttää dynaamisia kuorman muutoksia alhaisella nopeudella, pienennä <i>parametri 1-53 Mallin vaihtotaajuus</i> -arvoa. Tarkkaile moottorin toimintaa ja varmista, että mallin vaihtonopeutta ei pienennetä liikaa. Väärän mallin siirtotaajuuden oireita ovat moottorin oskillointi tai taajuusmuuttajan laukaisu.

Taulukko 3.3 Flux-sovellusten suositukset

## 3.2.4 PM-moottorin asetukset

**HUOMAUTUS!**

Koskee ainoastaan mallia FC 302.

Tässä osassa kuvataan, miten PM-moottorinasetukset määritetään.

**Alkuohjelmoinnin vaiheet**

Aktivoi PM-moottorin käyttö valitsemalla [1] PM, ei avonapa SPM kohdassa *parametri 1-10 Moott. rakenne.*

**Moottoridatan ohjelmointi**

Kun PM-moottori on valittu, PM moottoriin liittyvät parametrit parametriryhmissä 1-2\* *Moottoridata*, 1-3\* *Laaj. moottoritied.* ja 1-4\* *Laaj. moottoritied. II* ovat aktiivisia. Tarvittavat tiedot ovat moottorin tyyppikilvessä ja moottorin datalehdellä.

Ohjelmoi seuraavat parametrit luetellussa järjestyksessä:

1. *Parametri 1-24 Moottorin virta.*
2. *Parametri 1-25 Moottorin nimellinopeus.*
3. *Parametri 1-26 Moott. jatk. nimell.momentti.*
4. *Parametri 1-39 Moottorin napaluku.*

Suorita täydellinen AMA parametrilla *parametri 1-29 Automaattinen moottorin sovitus (AMA) [1] Täyd. AMA käytt.* Jos täydellistä AMA:a ei tehdä, määritä seuraavat parametrit manuaalisesti:

1. *Parametri 1-30 Staattorin resistanssi (Rs)*  
Syötä linja yhteiseen staattorikämin resistanssiin (Rs). Jos käytävissä on ainoastaan tiedot linjasta linjaan, se on jaettava 2:lla linjasta yhteiseen -arvon saavuttamiseksi.
2. *Parametri 1-37 d-akselin induktanssi (Ld)*  
Syötä PM-moottorin linjasta yhteiseen -arvo suoran akselin induktanssiin.  
Jos käytävissä on ainoastaan tiedot linjasta linjaan, se on jaettava 2:lla linjasta yhteiseen -arvon saavuttamiseksi.
3. *Parametri 1-40 Paluu EMF nop. 1000 1/min.*  
Syötä linjasta linjaan PM-moottorin SMV:n palautus 1000 kierrosta minuutissa (rpm) (RMS-arvo). SMV:n palautus on PM-moottorin tuottama jännite silloin, kun taajuusmuuttajaa ei ole kytketty ja akselia pyöritetään ulkopuolelta. Yleensä se ilmoitetaan suhteessa moottorin nimellinopeuteen tai 1000 kierrokseen minuutissa 2 linjan väliltä mitattuna. Jos arvoa ei ole saatavana moottorin nopeudella 1000 kierrosta minuutissa (rpm), laske oikea arvo seuraavasti:  
Jos SMV:n palautus on esimerkiksi 320 V nopeudella 1800 kierrosta minuutissa (rpm), se

voidaan laskea kierrosten ollessa 1000 RPM seuraavasti:  
 $SMV:n \text{ palautus} = (\text{jännite}/RPM) \times 1000 = (320/1800) \times 1000 = 178.$

### Testaa moottorin toiminta

1. Käynnistä moottori pienellä nopeudella (100–200 kierrosta minuutissa (rpm)). Jos moottori ei pyöri, tarkista asennus, yleinen ohjelmointi ja moottorin tiedot.
2. Tarkasta, että käynnistystoiminto kohdassa *parametri 1-70 PM -käynnistystila* vastaa sovelluksen vaatimuksia.

### Roottorin tunnistus

Tätä toimintoa suositellaan sovelluksissa, joissa moottori käynnistyy pysähdyksistä esimerkiksi pumpuissa ja kuljetimissa. Joissakin moottoreissa kuuluu ääni, kun taajuusmuuttaja tekee roottorin tunnistuksen. Tämä ei vahingoita moottoria.

### Paikoitus

Tämä toiminto on suositeltava sovelluksille, joissa moottori pyörii hitaalla nopeudella, esimerkiksi puhallinsovellusten tuulimyllyilmiö. *Parametri 2-06 Paikoitusvirta* ja *parametri 2-07 Paikoitus aika* ovat säädettävissä. Suurena näiden parametrien tehdasetuksia sovelluksissa, joissa on kyseessä suuri hitaus.

### Sovelluskohtainen säätö, kun VVC+ on käytössä

VVC+ on tehokkain moottorinohjaustila. Se tuottaa useimmissa tilanteissa optimaalisen suorituskyvyn ilman lisäsäätöjä. Saat parhaan suorituskyvyn suorittamalla täydellisen AMA:n.

Käynnistä moottori nimellisa nopeudella. Jos sovellus ei käy hyvin, tarkista VVC+ PM -asetukset. *Taulukko 3.4* sisältää suosituksia eri sovelluksille

Sovellus	Asetukset
Alhaisen inertian sovelluksiin $I_{Load}/I_{Motor} < 5$	Suurena <i>parametri 1-17 Jännitteen suodatinaikavakio</i> -arvoa kertoimella 5–10. Pienennä <i>parametri 1-14 Vaimennuksen vahvistus</i> -arvoa. Pienennä <i>parametri 1-66 Min.virta pienellä nopeudella</i> -arvoa (<100 %)
Alhaisen inertian sovelluksiin $50 > I_{Load}/I_{Motor} > 5$	Säilytä oletusarvot.
Korkean inertian sovellukset $I_{Load}/I_{Motor} > 50$	Suurena <i>parametri 1-14 Vaimennuksen vahvistus</i> -, <i>parametri 1-15 Suodatinaikavakio</i> , <i>hidas nopeus</i> - ja <i>parametri 1-16 Suodatinaikavakio</i> , <i>suuri nopeus</i> -arvoa.

Sovellus	Asetukset
Suuri kuorma pienellä nopeudella <30 % (nimellisa nopeus)	Suurena arvoa <i>parametri 1-17 Jännitteen suodatinaikavakio</i> Säädä käynnistysmomenttia suurentamalla <i>parametri 1-66 Min.virta pienellä nopeudella</i> -arvoa. 100 % tuottaa käynnistysmomentiksi nimellismomentin. Tämä parametri on riippumaton arvoista <i>parametri 30-20 High Starting Torque Time [s]</i> ja <i>parametri 30-21 High Starting Torque Current [%]</i> . Yli 100 % virtatason käyttäminen pitkään voi aiheuttaa moottorin ylikuumentumisen.

Taulukko 3.4 Suosituksia eri sovelluksille

Jos moottori alkaa oskilloida tietyllä nopeudessa, lisää *parametri 1-14 Vaimennuksen vahvistus*. Lisää arvoa pienin askelin. Moottorista riippuen tämän parametrin voi asettaa 10 % tai 100 % oletusarvoa suuremmaksi.

### Sovelluskohtainen säätö, kun Flux on käytössä

Flux-ohjausperiaate on sopivin ohjaustila dynaamisten sovellusten optimaalista akselisuorituskykyä varten. Suorita AMA, sillä tämä ohjaustila edellyttää tarkkoja moottoritietoja. Sovelluksesta riippuen voidaan tarvita lisäsäätöjä. Katso sovelluskohtaiset suositukset kohdasta *kappale 3.2.3 Asynkronisen moottorin asetukset*.

## 3.2.5 SynRM-moottorin asetukset VVC+:n avulla

Tässä osassa kuvataan, miten SynRM-moottori määritetään VVC+:n avulla.

### HUOMAUTUS!

SmartStart-avustaja kattaa SynRM-moottorien perusasetusten määrittämisen.

### Alkuohjelmoinnin vaiheet

Ota SynRM-moottorin toiminta käyttöön valitsemalla [5] *Sync. Reluktanssi* kohdassa *parametri 1-10 Moott. rakenne*.

### Moottoridatan ohjelmointi

Alkuohjelmoinnin vaiheiden jälkeen SynRM-moottoriin liittyvät parametrit parametriryhmissä *1-2\* Moottoridata*, *1-3\* Laaj. moottoritied.* ja *1-4\* Laaj. moottoritied. II* ovat aktiivisia. Käytä moottorin tyyppikilven ja moottorin datalehden tietoja seuraavien parametrien ohjelmoimiseen mainitussa järjestyksessä:

1. *Parametri 1-23 Moottorin taajuus.*
2. *Parametri 1-24 Moottorin virta.*
3. *Parametri 1-25 Moottorin nimellisa nopeus.*

4. *Parametri 1-26 Moott. jatk. nimell.momentti.*

Suorita täydellinen AMA käyttämällä *parametri 1-29 Automaattinen moottorin sovitus (AMA) [1]* Täyd. AMA käytt. tai anna seuraavat parametrit manuaalisesti.

1. *Parametri 1-30 Staattorin resistanssi (Rs).*
2. *Parametri 1-37 d-akselin induktanssi (Ld).*
3. *Parametri 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat).*
4. *Parametri 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat).*
5. *Parametri 1-48 Inductance Sat. Point.*

**Sovelluskohtaiset säädöt**

Käynnistä moottori nimellinopeudella. Jos sovellus ei käy hyvin, tarkista VVC<sup>+</sup> SynRM -asetukset. Kohdassa *Taulukko 3.5* on sovelluskohtaisia suosituksia:

Sovellus	Asetukset
Alhaisen inertian sovelluksiin $I_{Load}/I_{Motor} < 5$	Suurena <i>parametri 1-17 Jännitteen suodatinaikavakio</i> -arvoa kertoimella 5–10. Pienennä <i>parametri 1-14 Vaimennuksen vahvistus</i> -arvoa. Pienennä <i>parametri 1-66 Min.virta pienellä nopeudella</i> -arvoa (<100 %)
Alhaisen inertian sovelluksiin $50 > I_{Load}/I_{Motor} > 5$	Säilytä oletusarvot.
Korkean inertian sovellukset $I_{Load}/I_{Motor} > 50$	Suurena <i>parametri 1-14 Vaimennuksen vahvistus</i> -, <i>parametri 1-15 Suodatinaikavakio</i> , <i>hidas nopeus</i> - ja <i>parametri 1-16 Suodatinaikavakio</i> , <i>suuri nopeus</i> -arvoa.
Suuri kuorma pienellä nopeudella <30 % (nimellinopeus)	Suurena arvoa <i>parametri 1-17 Jännitteen suodatinaikavakio</i> Sääda käynnistysmomenttia suurentamalla <i>parametri 1-66 Min.virta pienellä nopeudella</i> -arvoa. 100 % tuottaa käynnistysmomentiksi nimellismomentin. Tämä parametri on riippumaton arvoista <i>parametri 30-20 High Starting Torque Time [s]</i> ja <i>parametri 30-21 High Starting Torque Current [%]</i> . Yli 100 % virtatason käyttäminen pitkään voi aiheuttaa moottorin ylikuumenemisen.

Sovellus	Asetukset
Dynaamiset sovellukset	Suurena erittäin dynaamisissa sovelluksissa <i>parametri 14-41 AEO:n minimimagneetointi</i> -arvoa. Parametrin <i>parametri 14-41 AEO:n minimimagneetointi</i> säätäminen varmistaa hyvän tasapainon energiatehokkuuden ja dynamiikan välillä. Määritä pienin taajuus, jolla taajuusmuuttaja käyttää pienintä magnetisointia, säätämällä parametria <i>parametri 14-42 AEO:n minimitaajuus</i> .
Alle 18 kW moottorikoot	Vältä lyhyitä rampin laskuaikoja.

**Taulukko 3.5 Suosituksia eri sovelluksille**

Jos moottori alkaa oskilloida tietyllä nopeudessa, lisää *parametri 1-14 Vaimennuksen vahvistus*. Suurena vaimennuksen vahvistusarvoa pienin askelin. Moottorista riippuen tämän parametrin voi asettaa 10 % tai 100 % oletusarvoa suuremmaksi.

1-10 Moott. rakenne		
Optio:	Toiminto:	
		Valitse moottorin rakenteen tyyppi
[0] *	Asynkron.	Käytä asynkronisille moottoreille.
[1]	PM, ei avonapa SPM	Käytä avonapaisille tai ei-avonapaisille PM-moottoreille. PM-moottorit jaetaan kahteen ryhmään ja niissä on joko pinta-asennetut (SPM)/ei-avonapaiset magneetit tai sisäisesti asennetut (IPM)/avonapaiset magneetit. <b>HUOMAUTUS!</b> Vaihtoehto on käytettävissä ainoastaan mallille FC 302.
[5]	Sync. Reluctance	Käytä synkronisille reluktanssimoottoreille. <b>HUOMAUTUS!</b> Vaihtoehto on käytettävissä ainoastaan mallille FC 302. Tämä vaihtoehto on täysin toiminnallinen laiteohjelmiston versiosta 7.31 alkaen. Ota yhteys Danfoss -yritykseen ennen tämän vaihtoehdon käyttämistä taajuusmuuttajassa, jossa on vanhempi laiteohjelmistoversio.

1-11 Moottorin malli		
Optio:	Toiminto:	
		<p><b>HUOMAUTUS!</b></p> <p>Tämä parametri on käytettävissä ainoastaan mallissa FC 302.</p> <p>Asettaa automaattisesti tehdasetukset valitulle moottorille. Jos oletusarvoa <i>Std. Asynchron</i> käytetään, määritä asetukset manuaalisesti valinnan <i>parametri 1-10 Moott. rakenne</i> mukaisesti.</p>
[1]	Std. Asynchron	Oletusarvon mukaan käytettävä moottorin malli, kun parametrissa <i>parametri 1-10 Moott. rakenne</i> on valittu [0] <i>Asynchron</i> .
[2]	Std. PM, non-salient	Käytettävissä ainoastaan kun [1] <i>PM, non-salient SPM</i> on valittu parametrille <i>parametri 1-10 Moott. rakenne</i> .
[10]	Danfoss OGD LA10	Käytettävissä ainoastaan kun [1] <i>PM, non-salient SPM</i> on valittu parametrille <i>parametri 1-10 Moott. rakenne</i> . Käytettävissä ainoastaan malleille T4, T5 1,5–3 kW tehoisina. Asetukset ladataan automaattisesti tälle tietyille moottorille.
[11]	Danfoss OGD V210	Käytettävissä ainoastaan kun [1] <i>PM, non-salient SPM</i> on valittu parametrille <i>parametri 1-10 Moott. rakenne</i> . Käytettävissä ainoastaan malleille T4, T5 0.75–3 kW tehoisina. Asetukset ladataan automaattisesti tälle tietyille moottorille.

1-14 Vaimennuksen vahvistus		
Alue:	Toiminto:	
140 %*	[0 - 250 %]	<p>Vaimennuksen vahvistus vakauttaa kestopagneettimoottorin käymään tasaisesti ja vakaasti. Vaimennuksen vahvistuksen arvo ohjaa kestopagneettikoneen dynaamista tehoa. Suuri vaimennuksen vahvistus tuottaa suuren dynaamisen tehon ja pieni vaimennuksen vahvistus tuottaa alhaisen dynaamisen tehon. Dynaaminen teho liittyy koneen tietoihin ja kuorman tyyppiin. Jos vaimennuksen vahvistusarvo on liian pieni tai suuri, ohjaus muuttuu epävakaaksi.</p>

1-15 Suodatinaikavakio, hidas nopeus		
Alue:	Toiminto:	
Size related*	[0.01 - 20 s]	Tätä aikavakiota käytetään alle 10 %:n nimellinopeudella. Lyhyt vaimennuksen aikavakio tuottaa nopean ohjauksen. Mutta jos arvo on liian lyhyt, ohjauksesta tulee epävakaata.

1-16 Suodatinaikavakio, suuri nopeus		
Alue:	Toiminto:	
Size related*	[0.01 - 20 s]	Tätä aikavakiota käytetään yli 10 %:n nimellinopeudella. Lyhyt vaimennuksen aikavakio tuottaa nopean ohjauksen. Mutta jos arvo on liian lyhyt, ohjauksesta tulee epävakaata.

1-17 Jännitteen suodatinaikavakio		
Alue:	Toiminto:	
Size related*	[0.001 - 1 s]	Pienentää suuritaajuuksisen värähtelyn vaikutusta ja järjestelmän resonanssia syöttöjännitteen laskutoimituksessa. Ilman tätä suodatinta virtavärähtelyt voivat vääristää lasketun jännitteen ja vaikuttaa järjestelmän vakauteen.

1-18 Min. Current at No Load		
Alue:	Toiminto:	
0 %*	[0 - 50 %]	Säädä tätä parametria moottorin tasaisemman toiminnan tuottamiseksi,

### 3.2.6 1-2\* Moottoridata

Tämä parametrier ryhmä sisältää syötettävän datan kytketyn moottorin tyyppikilvestä.

#### **HUOMAUTUS!**

Näiden parametrien arvon muuttaminen vaikuttaa muiden parametrien asetukseen.

#### **HUOMAUTUS!**

Seuraavilla parametreilla ei ole vaikutusta, kun *parametri 1-10 Moott. rakenne* on [1] *PM, non-salient SPM*, [2] *PM, salient IPM*, [5] *Sync. Reluctance*:

- *Parametri 1-20 Moottorin teho [kW]*.
- *Parametri 1-21 Moott. teho [hv]*.
- *Parametri 1-22 Moottorin jännite*.
- *Parametri 1-23 Moottorin taajuus*.

1-20 Moottorin teho [kW]		
Alue:	Toiminto:	
Size related*	[0.09 - 3000.00 kW]	<p><b>HUOMAUTUS!</b></p> <p>Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.</p> <p>Ilmoita moottorin nimellisteho (kW) moottorin tyyppikilven tietojen mukaan. Oletusarvo vastaa taajuusmuuttajan nimellislähtöä.</p>

1-20 Moottorin teho [kW]		
Alue:		Toiminto:
		Tämä parametri näkyy LCP:ssä, jos <i>parametri 0-03 Paikalliset asetukset on [0] Kansainvälinen.</i>

1-21 Moott. teho [hv]		
Alue:		Toiminto:
Size related*	[ 0.09 - 3000.00 hp]	Ilmoita moottorin nimellisteho (HP) moottorin tyyppikilven tietojen mukaan. Oletusarvo vastaa laitteen nimellislähtötehoa. Tämä parametri näkyy LCP:ssä, jos <i>parametri 0-03 Paikalliset asetukset on [1] US.</i>

1-22 Moottorin jännite		
Alue:		Toiminto:
Size related*	[ 10 - 1000 V]	Ilmoita moottorin nimellislähtötehoa. Oletusarvo vastaa laitteen nimellislähtötehoa.

1-23 Moottorin taajuus		
Alue:		Toiminto:
Size related*	[20 - 1000 Hz]	<p><b>HUOMAUTUS!</b></p> <p>Ohjelmistoversiosta 6.72 alkaen taajuusmuuttajan lähtötaajuus on rajoitettu 590 Hz:iin.</p> <p>Valitse moottorin taajuusarvo moottorin tyyppikilven tiedoista. Jos valittu arvo on muu kuin 50 Hz tai 60 Hz, kuormituksesta riippumattomia asetuksia on korjattava kohdissa <i>parametri 1-50 Moott. magnetisointi, kun nopeus 0 - parametri 1-53 Mallin vaihtotaajuus.</i> Käytettäessä 230/400 V moottoreita 87 Hz taajuudella, aseta tyyppikilpitiedot 230 V / 50 Hz mukaan. Jos käytät 87 Hz taajuudella, mukautta <i>parametri 4-13 Moott. nopeuden yläraja [RPM]</i> ja <i>parametri 3-03 Maksimiohje-earvo.</i></p>

1-24 Moottorin virta		
Alue:		Toiminto:
Size related*	[ 0.10 - 10000.00 A]	Ilmoita moottorin nimellinen virta-arvo moottorin tyyppikilven tietojen mukaan. Tätä tietoa käytetään vääntömomentin, moottorin ylikuormitussuojan jne. laskentaan.

1-25 Moottorin nimellisaika		
Alue:		Toiminto:
Size related*	[10 - 60000 RPM]	Ilmoita moottorin nimellisaika moottorin tyyppikilven tietojen mukaan. Tätä tietoa käytetään moottorin automaattisten kompensointien laskentaan. $n_{m,n} = n_s - n_{slip}$ .

1-26 Moott. jatk. nimell.momentti		
Alue:		Toiminto:
Size related*	[0.1 - 10000 Nm]	Ilmoita arvo moottorin tyyppikilven tietojen mukaan. Oletusarvo vastaa nimellislähtötehoa. Tämä parametri on käytettävissä, kun <i>parametri 1-10 Moott. rakenne on [1] PM, ei avonapa SPM,</i> parametria voi siis käyttää ainoastaan kestopäällysmoottoreille ja ei avonapa SPM -moottoreille.

1-29 Automaattinen moottorin sovitin (AMA)		
Optio:		Toiminto:
		<p><b>HUOMAUTUS!</b></p> <p>Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.</p> <p>AMA-toiminto optimoi dynaamisen moottorin tehon optimoimalla automaattisesti moottorin lisäparametrit (<i>parametri parametri 1-30 Staattorin resistanssi (Rs) - parametri 1-35 Pääreaktanssi (Xh)</i>) moottorin ollessa pysähdyksissä.</p> <p>Aktivoi AMA-toiminto painamalla [Hand on] -näppäintä valittuasi <i>Täyd. AMA käytt.</i> tai <i>[2] Rajoit. AMA käyttöön.</i> Katso myös <i>Suunniteluoppaan</i> kohta <i>Automaattinen moottorin sovitin.</i> Tavallisen suorituksen ja lopetuksen jälkeen näytössä on teksti: <i>Lopeta AMA painamalla [OK].</i> Kun olet painanut [OK]-näppäintä, taajuusmuuttaja on valmiina käyttöön.</p>
[0]	Ei käytössä	
[1]	Täyd. AMA käytt.	<p>Tekee</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AMA:n staattorin resistanssille <math>R_s</math>,</li> <li>• Moottorin resistanssille <math>R_r</math>,</li> <li>• Staattorin vuoreaktanssille <math>X_1</math>,</li> <li>• Moottorin vuoreaktanssille <math>X_2</math> ja</li> <li>• Pääreaktanssille <math>X_h</math></li> </ul> <p>Älä valitse tätä vaihtoehtoa, jos taajuusmuuttajan ja moottorin välillä käytetään LC-suodatinta.</p>

1-29 Automaattinen moottorin sovitus (AMA)	
Optio:	Toiminto:
	FC 301 Täydellinen AMA ei sisällä $X_h$ -mittausta mallissa FC 301. Sen sijaan $X_h$ -arvo määritetään moottorin tietokannasta. $R_s$ on paras säätömenetelmä (katso 1-3* Laaj. moottoritiedot). On suositeltavaa hankkia laajennetut moottoritiedot moottorin valmistajalta, jotta ne voi syöttää parametreihin <i>parametri 1-31 Roottorin resistanssi (Rr)</i> -parametri 1-36 Rautahäviön resistanssi (Rfe) parhaan suorituskyvyn saavuttamiseksi. Täydellistä AMA:a ei voi suorittaa kestopagneettimoottoreille.
[2]	Rajoit. AMA käyttöön Suorittaa järjestelmässä ainoastaan staattorin resistanssin $R_s$ rajoitetun AMA:n. Tämä vaihtoehto on käytettävissä tavallisille asynkronisille moottoreille sekä ei-avonapa kestopagneettimoottoreille.

**HUOMAUTUS!**

- Jotta taajuusmuuttajan sovitus onnistuisi parhaalla mahdollisella tavalla, suorita AMA kylmälle moottorille.
- AMA:a ei voi suorittaa moottorin käydessä.
- AMA:a ei voi tehdä, jos siniaaltosuodatin on yhdistetty.

**HUOMAUTUS!**

Moottorin parametriryhmän 1-2\* Moottoridata määrittäminen oikein on tärkeää, koska ryhmän parametrit ovat osa AMA-algoritmia. Tee AMA optimaalisen dynaamisen moottorin tehon saavuttamiseksi. Se voi kestää enintään 10 minuuttia riippuen moottorin nimellistehosta.

**HUOMAUTUS!**

Vältä ulkoisen väännön tuottamista AMA:n aikana.

**HUOMAUTUS!**

Jos jotakin parametriryhmän 1-2\* Moottoridata asetuksista muutetaan, *parametri 1-30 Staattorin resistanssi (Rs)*-*parametri 1-39 Moottorin napaluku*, moottorin lisäparametrit palaavat oletusasetuksiin.

**HUOMAUTUS!**

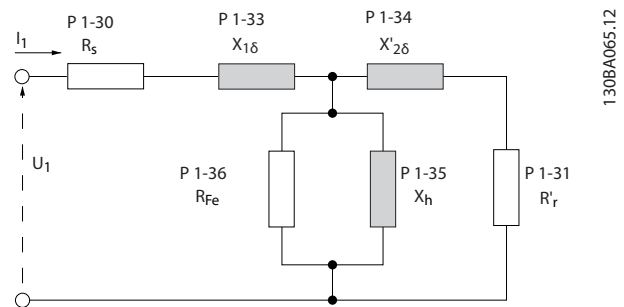
AMA toimii ongelmitta 1 moottorin kokoluokkaa alempana, tyypillisesti se toimii 2 moottorin kokoluokkaa alempana, vain harvoin 3 kokoluokkaa pienempänä eikä milloinkaan 4 kokoluokkaa pienempänä. Huomaa, että mitatun moottoridatan tarkkuus on huonompi, kun käytetään taajuusmuuttajan nimelliskokoa pienempiä moottoreita.

3.2.7 1-3\* Laaj. moottoritied.

Moottorin lisätietojen parametrit. Varmista, että kohtien *parametri 1-30 Staattorin resistanssi (Rs)*-*parametri 1-39 Moottorin napaluku* moottoritiedot vastaavat moottoria. Oletusasetukset perustuvat vakio moottorin arvoihin. Jos moottorin parametreja ei ole asetettu oikein, taajuusmuuttajajärjestelmässä saattaa esiintyä toimintahäiriö. Suosittelemme AMA:n (automaattinen moottorin sovitus) suorittamista, jos et tiedä moottorin tietoja. Katso *parametri 1-29 Automaattinen moottorin sovitus (AMA)*. Parametriryhmiä 1-3\* Laaj. moottoritied. ja 1-4\* Laaj. moottoritied. II ei voi muokata moottorin käydessä.

**HUOMAUTUS!**

$X_1 + X_h$  -summan yksinkertainen tarkistustapa on jakaa moottorin jännite linjasta linjaan arvolla neliöjuuri(3) ja jakaa tämä arvo moottorin kuormittamattomalla virralla.  $[VL-L/\sqrt{3}]/I_{NL} = X_1 + X_h$ , see Kuva 3.6. Nämä arvot ovat tärkeitä moottorin oikeaa magnetointia varten. On erittäin suositeltavaa tehdä tämä tarkistus korkeana-paisille moottoreille.



Kuva 3.6 Asynkronisen moottorin moottorimallien vastaavuuskaavio

1-30 Staattorin resistanssi (Rs)	
Alue:	Toiminto:
Size related*	[ 0.0140 - 140.0000 Ohm]
	Aseta staattorin resistanssin arvo linjasta yhteiseen. Syötä arvo moottorin datalehdeltä tai suorita AMA moottorin ollessa kylmä.

1-30 Staattorin resistanssi (Rs)	
Alue:	Toiminto:
	<p><b>HUOMAUTUS!</b> Avonapaiset PM-moottorit: AMA ei ole käytettävissä. Jos käytettävissä on tiedot linjasta linjaan, se on jaettava 2:lla linjasta yhteiseen (tähtipiste) -arvon saavuttamiseksi. Voit myös mitata arvon ohmimittarin avulla. Tämä ottaa huomioon myös kaapelin resistanssin. Jaa mitattu arvo kahdella ja syötä tulos.</p> <p><b>HUOMAUTUS!</b> Parametrin arvo päivitetään jokaisen momentin kalibroinnin jälkeen, jos vaihtoehto [3] 1st start with store tai vaihtoehto [4] Every start with store on valittu parametrissa parametri 1-47 Torque Calibration.</p>

1-31 Roottorin resistanssi (Rr)	
Alue:	Toiminto:
Size related* [ 0.0100 - 100.0000 Ohm]	<p><b>HUOMAUTUS!</b> Parametrilla Parametri 1-31 Roottorin resistanssi (Rr) ei ole vaikutusta, kun parametri 1-10 Moott. rakenne-asetus on [1] PM, avonapa SPM, [5] Sync. Reluctance.</p> <p>Paranna akselitehoa asettamalla roottorin resistanssin R<sub>r</sub> arvo jollakin seuraavista tavoista:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Suorita AMA moottorin ollessa kylmä. Taajuusmuuttaja mittaa arvon moottorista. Kaikki kompensatiot palautetaan arvoon 100 %.</li> <li>Syötä R<sub>r</sub>-arvo manuaalisesti. Kysy arvo moottorin toimittajalta.</li> <li>Käytä R<sub>r</sub>-oletusasetusta. Taajuusmuuttaja määrittää asetuksen moottorin tyyppikilven tietojen pohjalta.</li> </ul>

1-33 Staattorin vuodon resistanssi (X1)	
Alue:	Toiminto:
Size related* [ 0.0400 - 400.0000 Ohm]	<p>Aseta staattorin vuodon reaktanssi jollakin seuraavista menetelmistä:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Suorita AMA moottorin ollessa kylmä. Taajuusmuuttaja mittaa arvon moottorista.</li> <li>Syötä X<sub>1</sub>-arvo manuaalisesti. Kysy arvo moottorin toimittajalta.</li> <li>Käytä X<sub>1</sub>-oletusasetusta. Taajuusmuuttaja määrittää asetuksen moottorin tyyppikilven tietojen pohjalta.</li> </ul> <p>Katso .Kuva 3.6.</p> <p><b>HUOMAUTUS!</b> Parametrin arvo päivitetään jokaisen momentin kalibroinnin jälkeen, jos vaihtoehto [3] 1st start with store tai vaihtoehto [4] Every start with store on valittu parametrissa parametri 1-47 Torque Calibration.</p> <p><b>HUOMAUTUS!</b> Tällä parametrilla on merkitystä ainoastaan asynkronisissa moottoreissa.</p>

1-34 Roottorin vuodon reaktanssi (X2)	
Alue:	Toiminto:
Size related* [ 0.0400 - 400.0000 Ohm]	<p>Aseta roottorin vuodoreaktanssi jollakin seuraavista menetelmistä:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Suorita AMA moottorin ollessa kylmä. Taajuusmuuttaja mittaa arvon moottorista.</li> <li>Syötä X<sub>2</sub>-arvo manuaalisesti. Kysy arvo moottorin toimittajalta.</li> <li>Käytä X<sub>2</sub>-oletusasetusta. Taajuusmuuttaja määrittää asetuksen moottorin tyyppikilven tietojen pohjalta.</li> </ul> <p>Katso .Kuva 3.6.</p>

1-34 Roottorin vuodon reaktanssi (X2)		
Alue:	Toiminto:	
	<p><b>HUOMAUTUS!</b></p> <p>Parametrin arvo päivitetään jokaisen momentin kalibroinnin jälkeen, jos vaihtoehto [3] <i>1st start with store</i> tai vaihtoehto [4] <i>Every start with store on</i> valittu parametrissa parametri 1-47 <i>Torque Calibration</i>.</p> <p><b>HUOMAUTUS!</b></p> <p>Tällä parametrilla on merkitystä ainoastaan asynkronisissa moottoreissa.</p>	

1-35 Pääreaktanssi (Xh)		
Alue:	Toiminto:	
Size related*	[ 1.0000 - 10000.0000 Ohm]	Aseta moottorin pääreaktanssi jollakin seuraavista menetelmistä: <ol style="list-style-type: none"> <li>Suorita AMA moottorin ollessa kylmä. Taajuusmuuttaja mittaa arvon moottorista.</li> <li>Syötä X<sub>h</sub>-arvo manuaalisesti. Kysy arvo moottorin toimittajalta.</li> <li>Käytä X<sub>h</sub>-oletusasetusta. Taajuusmuuttaja määrittää asetuksen moottorin tyyppikilven tietojen pohjalta.</li> </ol>

1-36 Rautahäviön resistanssi (Rfe)		
Alue:	Toiminto:	
Size related*	[ 0 - 10000.000 Ohm]	Syötä vastaava rautahäviön resistanssin (R <sub>fe</sub> ) arvo moottorissa tapahtuvien rautahäviöiden kompensoimiseksi. R <sub>fe</sub> -arvoa ei saa selville AMA:a suorittamalla. R <sub>fe</sub> -arvo on erityisen tärkeä momentti-ohjaussovelluksissa. Jos R <sub>fe</sub> ei ole tiedossa, jätä parametrin parametri 1-36 <i>Rautahäviön resistanssi (Rfe)</i> arvoksi oletusasetus.

1-37 d-akselin induktanssi (Ld)		
Alue:	Toiminto:	
Size related*	[0.0 - 1000.0 mH]	Syötä PM-moottorin linjasta yhteiseen -arvo suoran akselin induktanssiin. Arvo löytyy kestomagneettimoottorin tiedoista. Jos käytettävissä on vain tiedot linjasta linjaan, se on jaettava 2:lla linja-yhteinen (tähtipiste) -arvon määrittämiseksi. Voit

1-37 d-akselin induktanssi (Ld)		
Alue:	Toiminto:	
	myös mitata arvon induktanssimittarin avulla. Tämä ottaa huomioon myös kaapelin induktanssin. Jaa mitattu arvo kahdella ja syötä tulos. Tämä parametri on käytettävissä vain, jos parametrin parametri 1-10 <i>Moott. rakenne</i> asetuksena on [1] <i>PM, ei avonapa SPM</i> (kestomagneettimoottori) tai [5] <i>Sync. Reluctance</i> . Käytä tätä parametria valintaan, jossa on 1 desimaali. Jos valinnassa on 3 desimaalia, käytä ainoastaan parametria parametri 30-80 <i>d-akselin induktanssi (Ld)</i> FC 302.	
	<p><b>HUOMAUTUS!</b></p> <p>Parametrin arvo päivitetään jokaisen momentin kalibroinnin jälkeen, jos vaihtoehto [3] <i>1st start with store</i> tai vaihtoehto [4] <i>Every start with store on</i> valittu parametrissa parametri 1-47 <i>Torque Calibration</i>.</p>	

1-38 q-axis Inductance (Lq)		
Alue:	Toiminto:	
Size related*	[0.000 - 1000 mH]	Aseta q-akselin induktanssin arvo. Katso moottorin datalehti.

1-39 Moottorin napaluku		
Alue:	Toiminto:	
Size related*	[2 - 128 ]	Syötä moottorin napojen määrä.

Napaluku	~n <sub>n</sub> @ 50 Hz	~n <sub>n</sub> @ 60 Hz
2	2700–2880	3250–3460
4	1350–1450	1625–1730
6	700–960	840–1153

Taulukko 3.6 Normaalien nopeusalueiden napojen määrä

Taulukko 3.6 näyttää napojen määrän eri moottorityyppien normaaleilla nopeusalueilla. Määritä muille taajuuksille suunnitellut moottorit erikseen. Moottorin napojen määrä on aina parillinen luku, koska se viittaa napojen, ei napaparien kokonaismäärään. Taajuusmuuttaja luo par. parametri 1-39 *Moottorin napaluku* alkuasetuksen par. parametri 1-23 *Moottorin taajuus* ja parametri 1-25 *Moottorin nimellinopeus* pohjalta.



1-40 Paluu EMF nop. 1000 1/min		
Alue:		Toiminto:
Size related*	[0 - 9000 V]	<p>Aseta SMV:n palautuksen nimellisarvo moottorille 1000 kierrosta minuutissa (rpm) käytettäessä.</p> <p>SMV:n palautusarvo on PM-moottorin tuottama jännite silloin, kun taajuusmuuttajaa ei ole kytketty ja akselia pyöritetään ulkopuolelta. SMV:n palautusarvo ilmoitetaan yleensä suhteessa moottorin nimellinopeuteen tai 1000 kierrokseen minuutissa 2 linjan väliltä mitattuna. Jos arvoa ei ole saatavana moottorin nopeudella 1000 kierrosta minuutissa (rpm), laske oikea arvo seuraavasti. Jos SMV:n palautus on esimerkiksi 320 V nopeudella 1800 kierrosta minuutissa (rpm), se voidaan laskea seuraavasti nopeudelle 1000 kierrosta minuutissa (rpm):</p> <p><b>Esimerkki</b></p> <p>SMV:n palautus 320 V nopeudella 1800 kierrosta minuutissa (rpm) SMV:n palautus = (jännite/RPM)*1000 = (320/1800)*1000 = 178.</p> <p>Tämä parametri on käytettävissä ainoastaan, kun <i>parametri 1-10 Moott. rakenne</i> on asetettu valinnoissa, jotka mahdollistavat PM-moottorit (kestomag-neettimoottorit).</p> <p><b>HUOMAUTUS!</b></p> <p><b>PM-moottoreita käytettäessä on suositeltavaa käyttää jarruvastuksia.</b></p>

1-41 Moottorinkulman Offset		
Alue:		Toiminto:
0*	[-32768 - 32767 ]	<p>Syötä oikea PM-moottorin ja yhdistetyn pulssianturin tai resolverin indeksoidun asennon (yksi käännös) välinen offset-kulma. Arvoalue 0–32768 arvoa 0–2 x pii (radiaani). Offset-kulman arvon hankkiminen: Käytä taajuusmuuttajan käynnistyksen jälkeen tasavirtapitoa ja syötä tähän parametriin kohdan <i>parametri 16-20 Moott. kulma</i> arvo.</p> <p>Tämä parametri on käytettävissä vain, jos parametrin <i>parametri 1-10 Moott. rakenne</i> asetuksena on [1] PM, ei avonapa SPM (kestomag-neettimoottori).</p>

1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)		
Alue:		Toiminto:
Size related*	[0 - 1000 mH]	<p>Tämä parametri vastaa Ld:n induktanssin saturaatiota. Ihannetapauksessa tämän parametrin arvo on sama kuin <i>parametri 1-37 d-akselin induktanssi (Ld)</i>. Jos moottorin toimittaja on antanut induktiokäyrän, tähän on annettava induktioarvo, joka on 200 % nimellisvirrasta.</p>

1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)		
Alue:		Toiminto:
Size related*	[0 - 1000 mH]	<p>Tämä parametri vastaa Lq:n induktanssin saturaatiota. Ihannetapauksessa tämän parametrin arvo on sama kuin <i>parametri 1-38 q-akselin Inductance (Lq)</i>. Jos moottorin toimittaja on antanut induktiokäyrän, tähän on annettava induktioarvo, joka on 200 % nimellisvirrasta.</p>

1-46 Asennontunnistuksen vahvistus		
Alue:		Toiminto:
100 %*	[20 - 200 %]	<p>Säätää testipulssin amplitudin asennon tunnistuksen aikana käynnistyksen yhteydessä. Säädä tätä parametria parantaaksesi mittausta.</p>

1-47 Torque Calibration		
Optio:		Toiminto:
		<p>Käytä tätä parametria vääntömomentin arvion optimointiin täyden nopeuden alueella. Arvioitu vääntömomentti perustuu akselitehoon, <math>P_{\text{shaft}} = P_m - R_s \times I^2</math>. Varmista, että arvo <math>R_s</math> on oikein. Tässä kaavassa arvo <math>R_s</math> on yhtä suuri kuin moottorin, kaapelin ja taajuusmuuttajan tehohäviö. Kun tämä parametri on aktiivinen, taajuusmuuttaja laskee <math>R_s</math>-arvon käynnistyksen aikana ja varmistaa optimaalisen vääntömomentin arvion ja optimaalisen tehon. Käytä tätä ominaisuutta tapauksissa, joissa ei ole mahdollista muokata kunkin taajuusmuuttajan arvoa <i>parametri 1-30 Staattorin resistanssi (Rs)</i> kaapelin pituuden ja taajuusmuuttajan häviöiden sekä moottorin lämpötilapoiikkeaman kompensoimiseksi.</p>
[0]	Off	
[1]	1st start after pwr-up	<p>Kalibroi virran kytkemisen jälkeen ensimmäisen käynnistyksen yhteydessä ja säilyttää arvon, kunnes se nollataan tehojakson avulla.</p>
[2]	Every start	<p>Kalibroi jokaisen käynnistyksen yhteydessä ja kompensoi moottorin lämpötilan mahdollisen</p>

1-47 Torque Calibration		
Optio:	Toiminto:	
		muutoksen edellisen käynnistyksen jälkeen. Arvo nollataan tehojakson jälkeen.
[3]	1st start with store	Taajuusmuuttaja kalibroi vääntömomentin virran kytkemisen jälkeen tehtävän ensimmäisen käynnistyksen jälkeen. Tätä vaihtoehtoa käytetään moottorin parametrien päivittämiseen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parametri 1-30 Staattorin resistanssi (Rs).</li> <li>• Parametri 1-33 Staattorin vuodon resistanssi (X1).</li> <li>• Parametri 1-34 Roottorin vuodon reaktanssi (X2).</li> <li>• Parametri 1-37 d-akselin induktanssi (Ld).</li> </ul>
[4]	Every start with store	Taajuusmuuttaja kalibroi vääntömomentin jokaisen käynnistyksen yhteydessä ja kompensoi moottorin lämpötilan mahdollisen muutoksen edellisen käynnistyksen jälkeen. Tätä vaihtoehtoa käytetään moottorin parametrien päivittämiseen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parametri 1-30 Staattorin resistanssi (Rs).</li> <li>• Parametri 1-33 Staattorin vuodon resistanssi (X1).</li> <li>• Parametri 1-34 Roottorin vuodon reaktanssi (X2).</li> <li>• Parametri 1-37 d-akselin induktanssi (Ld).</li> </ul>

1-48 Inductance Sat. Point		
Alue:	Toiminto:	
Size related*	[1 - 500 %]	Induktanssin saturaatiopiste.

### 3.2.8 1-5\* Kuorm.riippum. as.

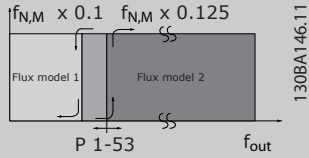
1-50 Moott. magnetisointi, kun nopeus 0		
Tämä parametri ei ole näkyvässä LCP:ssä.		
Alue:	Toiminto:	
100 % *	[0 - 300 %]	<p><b>HUOMAUTUS!</b></p> <p>Parametrilla <i>Parametri 1-50 Moott. magnetisointi, kun nopeus 0</i> ei ole vaikutusta, kun <i>parametri 1-10 Moott. rakenne = [1] PM, ei avonapa SPM</i>.</p> <p>Käytä tätä parametria yhdessä parametrin <i>parametri 1-51 Min.nopeus norm. magnetointi [RPM]</i> kanssa saadaksesi eri lämpökuormituksen moottorille sen käydessä pienellä nopeudella. Syötä arvo, joka on prosenttiosuus nimellisestä magnetointivirrasta. Jos asetus on liian pieni, moottorin akselin momentti voi pienentyä.</p>

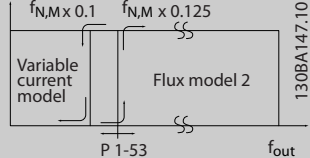
1-50 Moott. magnetisointi, kun nopeus 0		
Tämä parametri ei ole näkyvässä LCP:ssä.		
Alue:	Toiminto:	
		<p>Kuva 3.7 Moottorin magnetointi</p>

1-51 Min.nopeus norm. magnetointi [RPM]		
Tämä parametri ei ole näkyvässä LCP:ssä.		
Alue:	Toiminto:	
Size related*	[10 - 300 RPM]	<p><b>HUOMAUTUS!</b></p> <p>Parametrilla <i>Parametri 1-51 Min.nopeus norm. magnetointi [RPM]</i> ei ole vaikutusta, kun <i>parametri 1-10 Moott. rakenne = [1] PM, ei avonapa SPM</i>.</p> <p>Aseta haluttu nopeus normaalille magnetisointivirrälle. Jos nopeusasetus on moottorin jättämänopeutta alempi, parametreilla <i>parametri 1-50 Moott. magnetisointi, kun nopeus 0</i> ja <i>parametri 1-51 Min.nopeus norm. magnetointi [RPM]</i> ei ole merkitystä. Käytä tätä parametria parametrin <i>parametri 1-50 Moott. magnetisointi, kun nopeus 0</i> kanssa. katso <i>Taulukko 3.6</i>.</p>

1-52 Min.nopeus norm. magnetointi [Hz]		
Alue:	Toiminto:	
Size related*	[0 - 250.0 Hz]	<p>Aseta haluttu taajuus normaalille magnetisointivirrälle. Jos taajuus on asetettu pienemmäksi kuin moottorin jättämätaajuus, parametri <i>parametri 1-50 Moott. magnetisointi, kun nopeus 0</i> ei ole aktiivinen. Käytä tätä parametria parametrin <i>parametri 1-50 Moott. magnetisointi, kun nopeus 0</i> kanssa. Katso <i>Kuva 3.7</i>.</p>

1-53 Mallin vaihtotaajuus		
Alue:	Toiminto:	
Size related*	[4 - 18.0 Hz]	<p><b>HUOMAUTUS!</b></p> <p>Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.</p> <p><b>Flux-mallin vaihto</b></p> <p>Syötä taajuusarvo 2 mallin väliselle vaihdolle moottorin nopeuden määrittämistä varten.</p>

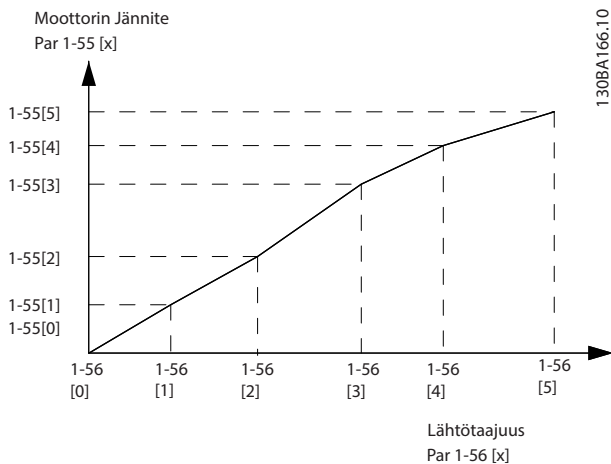
1-53 Mallin vaihtotaajuus	
Alue:	Toiminto:
	<p>Valitse arvo parametrien <i>parametri 1-00 Konfiguraatiotila</i> ja <i>parametri 1-01 Moottorin ohjausperiaate</i> asetusten perusteella.</p> <p>Vaihtoehtoja on 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vaihto flux-mallin 1 ja flux-mallin 2 välillä tai</li> <li>Vaihto muuttuvan virtatilan ja Flux-mallin 2 välillä.</li> </ul> <p><b>HUOMAUTUS!</b> Koskee ainoastaan FC 302 -taajuusmuuttajaa.</p> <p><b>Flux-malli 1 – Flux-malli 2</b> Tätä mallia käytetään, kun parametrin <i>parametri 1-00 Konfiguraatiotila</i> asetus on [1] Sulj. piirin nopeus tai [2] Momentti ja parametrin <i>parametri 1-01 Moottorin ohjausperiaate</i> asetus on [3] Flux moott. tak.kytk. Tämän parametrin avulla on mahdollista muokata vaihtopistettä, jossa taajuusmuuttaja vaihtaa flux-mallin 1 ja flux-mallin 2 välillä. Siitä on hyötyä eräissä herkissä nopeus- ja momenttiohjaussovelluksissa.</p>  <p><b>Kuva 3.10 Parametri 1-00 Konfiguraatiotila = [1] Sulj. piirin nopeus tai [2] Momentti ja parametri 1-01 Moottorin ohjausperiaate = [3] Flux moott. tak.kytk.</b></p> <p><b>Muuttuva virta - flux-malli - anturiton</b> Tätä mallia käytetään, kun parametrin <i>parametri 1-00 Konfiguraatiotila</i> asetus on [0] Av. piirin nopeus ja parametrin <i>parametri 1-01 Moottorin ohjausperiaate</i> asetus on [2] Flux anturiton. Flux-tilan nopeuden avoimessa piirissä nopeus määritetään virtamittauksesta. Arvon <math>f_{norm} \times 0.1</math> alapuolella taajuusmuuttaja käy muuttuva virta -mallin mukaan. Arvon <math>f_{norm} \times 0.125</math> yläpuolella taajuusmuuttaja käy flux-mallin mukaan.</p>

1-53 Mallin vaihtotaajuus	
Alue:	Toiminto:
	 <p><b>Kuva 3.11 Parametri 1-00 Konfiguraatiotila = [0] Av. piirin nopeus, parametri 1-01 Moottorin ohjausperiaate = [2] Flux-anturiton</b></p>

1-54 Voltage reduction in fieldweakening		
Alue:	Toiminto:	
0 V*	[0 - 100 V]	Tämän parametrin arvo alentaa moottorin kentän heikentämiseen käytettävissä olevaa maksimijännitettä ja tuottaa enemmän jännitettä vääntömomentille. Arvon suurentaminen lisää suurella nopeudella pysähtymisen riskiä.

1-55 U/f-ominaiskäyrä - U		
Matriisi [6]		
Alue:	Toiminto:	
Size related*	[0 - 1000 V]	Syötä jokaiseen taajuuspisteeseen jännite siten, että niistä muodostuu manuaalisesti moottoria vastaava U/f-ominaiskäyrä. Taajuuspisteet on määritetty parametrissa <i>parametri 1-56 U/f-ominaiskäyrä - F</i> . Tämä parametri on ryhmäparametri [0-5], ja se toimii vain, kun parametrin <i>parametri 1-01 Moottorin ohjausperiaate</i> asetuksena on [0] U/f.

1-56 U/f-ominaiskäyrä - F		
Matriisi [6]		
Alue:	Toiminto:	
Size related*	[0 - 1000.0 Hz]	Syötä taajuuspisteet siten, että niistä muodostuu manuaalisesti moottoria vastaava U/f-ominaiskäyrä. Kunkin pisteen jännite määritetään parametrissa <i>parametri 1-55 U/f-ominaiskäyrä - U</i> . Tämä parametri on ryhmäparametri [0-5], ja se toimii vain, kun parametrin <i>parametri 1-01 Moottorin ohjausperiaate</i> asetuksena on [0] U/f.



Kuva 3.12 U/f-ominaiskäyrä

1-59 Pyör. moott. kytk. testipulssien taajuus		
Alue:	Toiminto:	
Size related* [0 - 500 %]	Asynkroninen moottori: Aseta taajuus pyörivään moottoriin kytkeytymisen testipulssille, joita käytetään moottorin suunnan tunnistamiseen. Asynkronisille moottoreille arvo 100 % tarkoittaa, että jättämä kaksinkertaistuu. Pienennä tuotettua vääntömomenttia arvoa suurentamalla. Synkronimoottoreille tämä arvo on prosentuaalinen osuus vapaasti pyörivän moottorin $n_{m,n}$ -arvosta. Tämän arvon yläpuolella tehdään aina kytkeytyminen pyörivään moottoriin. Tämän arvon alapuolella käynnistymistila valitaan parametrissa <i>parametri 1-70 PM -käynnistystila.</i>	

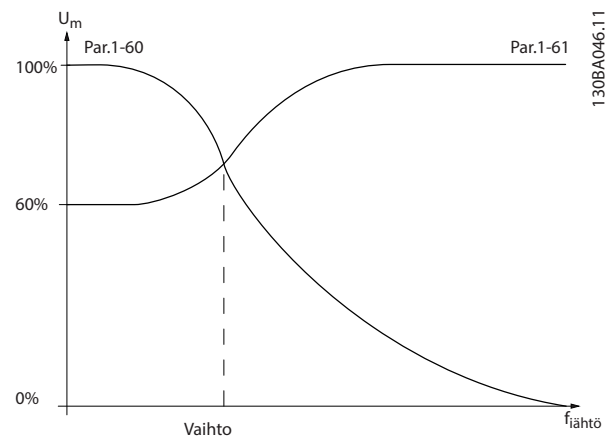
1-57 Torque Estimation Time Constant		
Alue:	Toiminto:	
150 ms* [50 - 1000 ms]	<b>HUOMAUTUS!</b> Tämä parametri on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX.  Syötä vääntömomentin arvion aikavakio mallin vaihtopisteen alapuolelle flux-anturiton -ohjausperiaatteessa.	

### 3.2.9 1-6\* Kuorm. riippuv. As.

1-60 Kuormit. kompens. pienellä nopeudella		
Alue:	Toiminto:	
100 %* [0 - 300 %]	Syötä prosenttiarvo, jolla jännite kompensoidaan suhteessa kuormaan, kun moottori käy pienellä nopeudella ja haluat tuottaa optimaalisen U/f-ominaiskäyrän. Moottorin koko määrittää taajuusalueen, jolla tämä parametri on aktiivinen.	

1-58 Pyör. moott. kytk. testipulssien virta		
Alue:	Toiminto:	
Size related* [0 - 200 %]	<b>HUOMAUTUS!</b> Tämä parametri on saatavana vain VVC +-taajuusmuuttajalle.  <b>HUOMAUTUS!</b> Tämä parametri on käytettävissä ainoastaan PM-moottoreissa.  Asettaa virtatason pyörivään moottoriin kytkeytymisen testipulssille, joita käytetään moottorin suunnan tunnistamiseen. 100 % tarkoittaa $I_{m,n}$ . Säädä arvo riittävän suureksi välttämään kohinan vaikutus, mutta riittävän alhaiseksi, jotta tarkkuus ei heikkene (virran on pystyttävä putoamaan noltaan ennen seuraavaa pulssia). Pienennä tuotettua vääntömomenttia arvoa pienentämällä. Asynkronisten moottorien oletusarvo on 30 %, mutta se saattaa vaihdella PM-moottoreille. PM-moottorien säätöä varten arvo virityy moottorin SMV:n palautuksen ja d-akselin induktanssin mukaan.	

Moottorin koko	Siirtymä
0,25 - 7,5 kW	<10 Hz



Kuva 3.13 Siirtymä

1-61 Kuorm. kompens. suurella nopeudella		
Alue:	Toiminto:	
100 %* [0 - 300 %]	Syötä prosenttiarvo, jolla jännite kompensoidaan suhteessa kuormaan, kun moottori käy suurella nopeudella ja haluat tuottaa optimaalisen U/f-ominaiskäyrän. Moottorin	

1-61 Kuorm. kompens. suurella nopeudella		
Alue:		Toiminto:
		koko määrittää taajuusalueen, jolla tämä parametri on aktiivinen.

Moottorin koko	Siirtymä
0,25 - 7,5 kW	>10 Hz

Taulukko 3.7 Siirtymän taajuus

1-62 Jättämäkompensointi		
Alue:		Toiminto:
Size related*	[-500 - 500 %]	Syötä jättämäkompensoinnin %-arvo kompensoidaksesi toleransseja arvossa $n_{M,N}$ . Jättämäkompensointi lasketaan automaattisesti eli moottorin nimellinopeuden $n_{M,N}$ perusteella. Tämä toiminto ei ole aktiivinen, kun parametri <i>parametri 1-00 Konfiguraatiotila</i> on [1] Sulj. piirin nopeus tai [2] Momentti momenttiohjaus nopeuden takaisinkytkennällä tai kun parametri <i>parametri 1-01 Moottorin ohjausperiaate</i> on [0] U/f erikoismoottoritila.

1-63 Jättämäkompensoinnin aikavakio		
Alue:		Toiminto:
Size related*	[0.05 - 5 s]	<b>HUOMAUTUS!</b> Parametrilla <i>Parametri 1-63 Jättämäkompensoinnin aikavakio</i> ei ole vaikutusta, kun <i>parametri 1-10 Moott. rakenne</i> = [1] PM, ei avonapa SPM.  Syötä jättämäkompensoinnin reaktionopeus. Suuri arvo antaa hitaan reagoinnin ja pieni arvo tekee reagoinnista nopeaa. Jos ilmenee pieneen taajuuteen liittyviä resonanssiongelmia, käytä suurempaa aika-asetusta.

1-64 Resonanssivaimennus		
Alue:		Toiminto:
100 %*	[0 - 500 %]	<b>HUOMAUTUS!</b> Parametrilla <i>Parametri 1-64 Resonanssivaimennus</i> ei ole vaikutusta, kun <i>parametri 1-10 Moott. rakenne</i> = [1] PM, ei avonapa SPM.  Syötä resonanssin vaimennusarvo. Aseta <i>parametri 1-64 Resonanssivaimennus</i> ja <i>parametri 1-65 Resonanssivaimennuksen aikavakio</i> auttamaan suuritaajuuksisten resonanssiongelmien poistamisessa. Resonanssin oskillointia pienennetään lisäämällä parametrin <i>parametri 1-64 Resonanssivaimennus</i> arvoa.

1-65 Resonanssivaimennuksen aikavakio		
Alue:		Toiminto:
5 ms*	[5 - 50 ms]	<b>HUOMAUTUS!</b> Parametrilla <i>Parametri 1-65 Resonanssivaimennuksen aikavakio</i> ei ole vaikutusta, kun <i>parametri 1-10 Moott. rakenne</i> = [1] PM, ei avonapa SPM.  Aseta <i>parametri 1-64 Resonanssivaimennus</i> ja <i>parametri 1-65 Resonanssivaimennuksen aikavakio</i> auttamaan suuritaajuuksisten resonanssiongelmien poistamisessa. Syötä parhaan vaimennuksen tuottava aikavakio.

1-66 Min.virta pienellä nopeudella		
Alue:		Toiminto:
Size related*	[1 - 200 %]	Syötä pienin moottorivirta pienellä nopeudella, katso <i>parametri 1-53 Mallin vaihtotaajuus</i> . Tämän virran suurentaminen parantaa moottorin momenttia pienellä nopeudella. <i>Parametri 1-66 Min.virta pienellä nopeudella</i> on käytössä ainoastaan, kun parametrin <i>parametri 1-00 Konfiguraatiotila</i> asetus on [0] Av. piirin nopeus. Alle 10 Hz nopeuksilla taajuusmuuttaja käy moottorin läpi kulkevalla vakiovirralla. Yli 10 Hz nopeuksille taajuusmuuttajan moottorin flux-malli ohjaa moottoria. <i>Parametri 4-16 Moottorin momenttiraja</i> ja/tai <i>parametri 4-17 Generatiivinen momenttiraja</i> säätävät automaattisesti parametria <i>parametri 1-66 Min.virta pienellä nopeudella</i> . Arvoiltaan suurin parametri säätää parametria <i>parametri 1-66 Min.virta pienellä nopeudella</i> . Parametrin <i>parametri 1-66 Min.virta pienellä nopeudella</i> virta-asetus muodostuu momenttia tuottavasta virrasta ja magnetointivirrasta. Esimerkki: Aseta parametrin <i>parametri 4-16 Moottorin momenttiraja</i> arvoksi 100 % ja parametrin <i>parametri 4-17 Generatiivinen momenttiraja</i> arvoksi 60 %. Parametrin <i>parametri 1-66 Min.virta pienellä nopeudella</i> arvoksi säätyy automaattisesti noin 127 % moottorin koosta riippuen.

1-67 Kuormitustyyppi		
Tämä parametri on käytettävissä ainoastaan mallissa FC 302.		
Optio:		Toiminto:
[0] *	Passiiv. kuorm.	Kuljettimille, puhaltimelle ja pumppusoveluksiin.
[1]	Aktiiv. kuorm.	Käytä nostosoveluksiin. Tämä vaihtoehto sallii taajuusmuuttajan rampin nousun nopeudesta 0 kierrosta minuutissa (rpm).

1-67 Kuormitustyyppi	
Tämä parametri on käytettävissä ainoastaan mallissa FC 302.	
Optio:	Toiminto:
	Kun [1] <i>Aktiiv. kuorm.</i> on valittuna, aseta parametri maksimimomenttia vastaavalle <i>parametri 1-66 Min.virta pienellä nopeudella</i> tasolle.

1-68 Minimi inertia	
Alue:	Toiminto:
0 kgm <sup>2</sup> * [0.0000 - 10000.0000 kgm <sup>2</sup> ]	Paranna moottorin momentin lukemaa ja siten arviota akselin mekaanisesta vääntömomentista syöttämällä moottorin inertia. Käytettävissä ainoastaan flux-ohjausperiaatteessa.

1-69 Maksimi inertia	
Alue:	Toiminto:
Size related* [0000 - 10000.0000 kgm <sup>2</sup> ]	<p><b>HUOMAUTUS!</b></p> <p>Koskee ainoastaan mallia FC 302.</p> <p>Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.</p> <p>Aktiivinen vain avoimessa flux-piirissä. Käytetään kiihdytysmomentin laskemiseen pienellä nopeudella. Käytetään momenttirajan säätimessä.</p>

### 3.2.10 1-7\* Käynnistysäädöt

1-70 PM -käynnistystila	
Valitse käynnistystila. Tämä tehdään VVC <sup>+</sup> -ohjausytimen alustamiseksi aikaisemmin vapaasti käyvää moottoria varten. Kumpikin valinta arvioi nopeuden ja kulman. Aktiivinen ainoastaan PM- ja SynRM-moottoreissa VVC <sup>+</sup> -tilassa.	
Optio:	Toiminto:
[0] * Roottorin tunnistus	Arvioi roottorin sähköisen kulman ja käyttää kulmaa aloituspisteensä. Vakiovalinta VLT® AutomationDrive-sovelluksiin.
[1] Paikoitus	Paikoitustoiminto käyttää tasavirtaa staattorin käämin yli ja pyörittää roottoria sähköiseen 0-asentoon (valitaan yleensä HVAC-sovelluksiin). Paikoitusvirta ja -aika määritetään parametreissa <i>parametri 2-06 Paikoitusvirta</i> ja <i>parametri 2-07 Paikoitus aika</i> .

1-71 Käynnistysviive	
Alue:	Toiminto:
0 s* [0 - 25.5 s]	Tämä parametri koskee kohdassa <i>parametri 1-72 Käynnistystoiminto</i> valittua käynnistystoimintoa. Ilmoita tarvittava aikaviive ennen kiihdytyksen aloittamista.

1-72 Käynnistystoiminto	
Optio:	Toiminto:
	Valitse käynnistysviiveen aikana käytettävä käynnistystoiminto. Tämä parametri linkittyy parametriin <i>parametri 1-71 Käynnistysviive</i> .
[0]	Tasavirtapito/viive Virroittaa moottorin tasavirtapitovirralla ( <i>parametri 2-00 DC-pitovirta</i> ) käynnistysviiveen aikana.
[1]	Tasavirtajarru/viive Virroittaa moottorin tasajarrutuspitovirralla ( <i>parametri 2-01 DC-jarrun virta</i> ) käynnistysviiveen aikana.
[2] * Rullaus-/viiveaika	Moottori rullasi käynnistysviiveen aikana (vaihtosuuntaaja pois päältä).
[3] Käynn.nop. myötöp.	Mahdollinen ainoastaan VVC <sup>+</sup> -taajuusmuuttajassa. Yhdistä kohdassa <i>parametri 1-74 Käynnistysnopeus [RPM]</i> kuvattu toiminto ja <i>parametri 1-76 Käynnistysvirta</i> käynnistysviiveessä. Ohjearvoviestin käyttämästä arvosta riippumatta lähtönopeus käyttää parametrin <i>parametri 1-74 Käynnistysnopeus [RPM]</i> tai <i>parametri 1-75 Käynnistysnopeus [Hz]</i> käynnistysnopeutta ja lähtövirta vastaa parametrin <i>parametri 1-76 Käynnistysvirta</i> käynnistysvirran asetusta. Tätä toimintoa käytetään tyypillisesti nostosovelluksiin ilman vastapainoa ja erityisesti sovelluksiin, joissa on myötöpäivään käynnistyvä ja sitten ohjearvon suuntaan pyörivä kartioankkurimoottori.
[4] Vaakatasokäyttö	Mahdollinen ainoastaan VVC <sup>+</sup> -taajuusmuuttajassa. Kohdissa <i>parametri 1-74 Käynnistysnopeus [RPM]</i> ja <i>parametri 1-76 Käynnistysvirta</i> käynnistysviiveen aikana kuvattujen toiminnon tuottamiseksi. Moottori pyörii ohjearvon suuntaan. Jos ohjearvoviesti on nolla (0), parametri <i>parametri 1-74 Käynnistysnopeus [RPM]</i> ohitetaan ja lähtönopeudeksi tulee nolla (0). Lähtövirta vastaa parametrissa <i>parametri 1-76 Käynnistysvirta</i> asetettua käynnistysvirtaa.
[5] VVC <sup>+</sup> /Flux myötöp.	Ainoastaan kohdassa <i>parametri 1-74 Käynnistysnopeus [RPM]</i> kuvattulle toiminnolle. Käynnistysvirta lasketaan automaattisesti. Tämä toiminto käyttää ainoastaan käynnistysviiveajan

1-72 Käynnistystoiminto		
Optio:	Toiminto:	
		käynnistysnopeutta. Lähtönopeus on ohjearvo- viestin asettamasta arvosta riippumatta parametrin <i>parametri 1-74 Käynnistysnopeus</i> [RPM] käynnistysnopeusasetus. Asetuksia [3] <i>Käynn. nop. myötöp.</i> ja [5] <i>VVC<sup>+</sup>/Flux myötöp.</i> käytetään tyyppillisesti nostosovelluksissa. Asetusta [4] <i>Käynn. nop/virta ohjearvosuunt.</i> käytetään erityisesti vastapainolla varustetuissa sovelluksissa ja vaakasuuntaiselle liikkeelle.
[6]	Nost. mek. j.rele	Mekaanisen jarrun ohjaustoimintojen käyttä- miseksi ( <i>parametri 2-24 Pysäytysviive</i> – <i>parametri 2-28 Vahv. lisäjännitekerroin</i> ). Tämä parametri on aktiivinen ainoastaan flux-ohjau- periaatteessa, moottorin takaisinkytkentää käyttävässä tilassa tai anturittomassa tilassa.
[7]	VVC <sup>+</sup> /Flux counter-cw	
1-73 Kytkeyt. pyöriv. moott.		
Optio:	Toiminto:	
		<b>HUOMAUTUS!</b> Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.  Tämän toiminnon avulla voidaan ajaa kiinni moottori, joka pyörii vapaasti sähkökatkon seurauksena.
[0]	Pois käytöstä	Pois käytöstä
[1]	Käytössä	Sallii taajuusmuuttajan ajaa kiinni pyörivään moottoriin ja ohjata sitä. Kun <i>parametri 1-73 Kytkeyt. pyöriv. moott.</i> on käytössä, parametreilla <i>parametri 1-71 Käynnis- tysviive</i> ja <i>parametri 1-72 Käynnistystoiminto</i> ei ole toimintoa. Kun <i>parametri 1-73 Kytkeyt. pyöriv. moott.</i> on käytössä, parametreja <i>parametri 1-58 Pyör. moott. kytk. testipulssien</i> <i>virta</i> ja <i>parametri 1-59 Pyör. moott. kytk. testipulssien taajuus</i> käytetään pyörivään moottoriin kytkeytymisen ehtojen määrittä- miseen.
[2]	Käytössä aina	
[3]	Enabled Ref. Dir.	
[4]	Enab. Always Ref. Dir.	

**HUOMAUTUS!**

Tätä toimintoa ei suositella nostosovelluksiin.  
Yli 55 kW tehotasoilla on käytettävä flux-tilaa parhaan  
suorituskyvyn saavuttamiseksi.

**HUOMAUTUS!**

Parhaan pyörivään moottoriin kytkeytymisen  
suorituskyvyn saavuttamiseksi parametrien  
*parametri 1-30 Staattorin resistanssi (Rs)* –  
*parametri 1-35 Pääreaktanssi (Xh)* on oltava oikein.

1-74 Käynnistysnopeus [RPM]		
Alue:	Toiminto:	
Size related*	[0 - 600 RPM]	Aseta moottorin käynnistysnopeus Käynnistysignaalin jälkeen lähtönopeus hyppää asetusarvoon. Aseta kohdassa <i>parametri 1-72 Käynnistystoiminto</i> käynnis- tystoiminnoksi [3] <i>Käynn. nop. myötöp.</i> , [4] <i>Vaakatasokäyttö</i> tai [5] <i>VVC<sup>+</sup>/Flux myötöp.</i> ja aseta käynnistysviiveen aika kohdassa <i>parametri 1-71 Käynnistysviive</i> .

1-75 Käynnistysnopeus [Hz]		
Alue:	Toiminto:	
Size related*	[0 - 500.0 Hz]	Tätä parametria voi käyttää nostosovel- luksiin (kartioankkuri) Aseta moottorin käynnistysnopeus Käynnistysignaalin jälkeen lähtönopeus hyppää asetusarvoon. Aseta kohdassa <i>parametri 1-72 Käynnistys- toiminto</i> käynnistystoiminnoksi [3] <i>Käynn. nop. myötöp.</i> , [4] <i>Vaakatasokäyttö</i> tai [5] <i>VVC<sup>+</sup>/ Flux myötöp.</i> ja aseta käynnistysviiveen aika kohdassa <i>parametri 1-71 Käynnis- tysviive</i> .

1-76 Käynnistysvirta		
Alue:	Toiminto:	
0 A*	[0 - par. 1-24 A]	Jotkin moottorit, esimerkiksi kartioankkuri- moottorit, tarvitsevat suuremman virran/ käynnistysnopeuden roottorin irt kytkemiseksi. Saat tämän lisäyksen asettamalla tarvittavan virran kohdassa <i>parametri 1-76 Käynnistysvirta</i> . Aseta <i>parametri 1-74 Käynnistysnopeus [RPM]</i> . Aseta kohdassa <i>parametri 1-72 Käynnistystoiminto</i> käynnistystoiminnoksi [3] <i>Käynn. nop. myötöp.</i> tai [4] <i>Vaakatasokäyttö</i> ja aseta käynnistysviiveen aika kohdassa <i>parametri 1-71 Käynnistysviive</i> .  Tätä parametria voi käyttää nostosovelluksiin (kartioankkuri)

## 3.2.11 1-8\* Pysäytysäädöt

3

1-80 Toiminto pysäytet.		
Optio:	Toiminto:	
		Valitse taajuusmuuttajan toiminto pysäytyskomennon jälkeen tai sen jälkeen, kun nopeus on hidastettu asetuksiin, jotka on määritetty parametrissa <i>parametri 1-81 Min.nopeus toiminnolle pysäyt. [rpm]</i> .
[0]	Rullaus *	Jättää moottorin vapaaseen tilaan. Moottori on kytketty irti taajuusmuuttajasta.
[1]	Tasavirtapito	Moottorille syötetään tasavirtapitovirta (katso <i>parametri 2-00 DC-pitovirta</i> ).
[2]	Moott. tark.	Tarkistaa, onko moottori kytketty.
[3]	Esimagnetointi	<p>Muodostaa magneettikentän moottorin ollessa pysäytettynä. Tämän avulla moottori voi tuottaa peräkkäisille käynnistyskomennoille momenttia nopeasti (ainoastaan asynkroniset moottorit). Tämä esimagnetointitoiminto ei auta aivan ensimmäisen käynnistyskomennon yhteydessä.</p> <p>Koneen esimagnetoinemiseksi ensimmäistä käynnistyskomentoa varten on käytettävissä kaksi erilaista ratkaisua:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Käynnistä taajuusmuuttaja 0 kierrosta minuutissa (rpm) ohjearvolla ja odota 2-4 roottorin aikavakiota ennen nopeuden ohjearvon suurentamista.</li> <li>Aseta parametrissa <i>parametri 1-71 Käynnistysviive</i> vaadittava esimagnetointiaika (2-4 roottorin aikavakiota. Katso aikavakioiden kuvaus jäljempänä tässä luvussa.)</li> <li>Aseta parametrin <i>parametri 1-72 Käynnistystoiminto</i> arvoksi joko [0] <i>Tasavirtapito</i> tai [1] <i>Tasavirtajarrutus</i>.</li> <li>Aseta tasavirtapidon tai tasavirtajarrutuksen virran suuruusluokka (<i>parametri 2-00 DC-pitovirta</i> tai <i>parametri 2-01 DC-jarrun virta</i>) yhtä suureksi kuin <math>I_{pre-mag} = Unom/1.73x Xh</math>.</li> </ol> <p>Roottorin aikavakion näyteajat =  <math>(Xh+X2)/(6.3*Freq\_nom*Rr)</math>                      1 kW = 0.2 s                      10 kW = 0.5 s                      100 kW = 1.7 s                      1000 kW = 2.5 s</p>
[4]	DC-jännite U0	Kun moottori on pysäytettynä, <i>parametri 1-55 U/f-ominaiskäyrä - U</i> [0] määrittää jännitteen 0 Hz taajuudella.

1-80 Toiminto pysäytet.		
Optio:	Toiminto:	
[5]	Coast at low reference	Kun ohjearvo on pienempi kuin <i>parametri 1-81 Min.nopeus toiminnolle pysäyt. [rpm]</i> , moottori kytketään irti taajuusmuuttajasta.
[6]	Moott. tark, hälytys	

1-81 Min.nopeus toiminnolle pysäyt. [rpm]		
Alue:	Toiminto:	
Size related*	[0 - 600 RPM]	Aseta nopeus, jolla <i>parametri 1-80 Toiminto pysäytet.</i> aktivoidaan.

1-82 Min.nopeus toiminnolle pysäyt. [Hz]		
Alue:	Toiminto:	
Size related*	[0 - 20.0 Hz]	Aseta lähtötaajuus, jolla aktivoidaan <i>parametri 1-80 Toiminto pysäytet..</i>

1-83 Täsmällinen pysäytystoiminto		
Optio:	Toiminto:	
		<b>HUOMAUTUS!</b> Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä. Koskee ainoastaan mallia FC 302.
[0]	Tarkka rampipys.	Optimaalinen ainoastaan, kun toimintanopeus on vakio, esimerkiksi kuljettimen hinnan nopeus. Tämä on avoimen piirin ohjaus. Tuottaa pysäytyspisteessä suuren toistuvan tarkkuuden.
[1]	Lask. pys. ja noll.	Laskee pulssien määrän, tyypillisesti pulssianturilta saadun, ja tuottaa pysäytysignaalin, kun parametrissa <i>parametri 1-84 Täsm. pysäytyslaskurin arvo</i> esimääritetty pulssimäärä on vastaanotettu <i>liittimeen 29</i> tai <i>liittimeen 33</i> . Tämä on suora takaisinkytkentä yksisuuntaisen suljetun piirin kanssa. Laskuritoiminto aktivoidaan (aloittaa ajoituksen) käynnistysignaalin alussa (kun signaali muuttuu pysäytyksestä aloitukseksi). Rampin 0 kierrosta minuutissa (rpm) nopeuteen laskun aikana lasketut pulssit nollataan kunkin täsmällisen pysäytyksen jälkeen.
[2]	Lask.pys., ei noll.	Sama kuin [2] <i>Lask. pys. ja noll.</i> , mutta rampin 0 kierrosta minuutissa (rpm) nopeuteen laskun aikana laskettujen pulssien määrä vähennetään kohdassa <i>parametri 1-84 Täsm. pysäytyslaskurin arvo</i> syötetystä laskuriarvosta. Tätä nollaustoimintoa voi käyttää kompensoimaan rampin laskun aikaisen lisämatkan ja



1-83 Täsmällinen pysäytystoiminto		
Optio:	Toiminto:	
		vähentämään mekaanisten osien vähitellen tapahtuvan mekaanisen kulumisen vaikutusta.
[3]	Nop. komp. pys.	Pysäyttää tarkasti samaan kohtaan kulloistakin nopeudesta riippumatta. Pysäytyssignaalia viivästetään sisäisesti, kun kulloinenkin nopeus on pienempi kuin suurin nopeus (asetetaan parametrissa <i>parametri 4-19 Enimmäislähtötaajuus</i> ). Viive lasketaan taajuusmuuttajan ohjearvonopeuden perusteella, ei todellisen nopeuden perusteella. Varmista, että taajuusmuuttaja on rampannut ylös ennen nopeuskompensoidun pysäytyksen aktivoimista.
[4]	Komp. lask.pys. +noll.	Sama kuin <i>Nop. komp. pys.</i> , mutta rampin 0 kierrosta minuutissa (rpm) nopeuteen laskun aikana lasketut pulssit nollataan kunkin täsmällisen pysäytyksen jälkeen.
[5]	Komp. lask.p, ei noll	Sama kuin <i>Nop. komp. pys.</i> , mutta rampin 0 kierrosta minuutissa (rpm) nopeuteen laskun aikana laskettujen pulssien määrä vähennetään kohdassa <i>parametri 1-84 Täsm. pysäytyslaskurin arvo</i> syötetystä laskuriarvosta. Tätä nollaustoimintoa voi käyttää kompensoimaan rampin laskun aikaisen lisämatkan ja vähentämään mekaanisten osien vähitellen tapahtuvan mekaanisen kulumisen vaikutusta.

Täsmällinen pysäytys -toiminnot ovat hyödyllisiä sovelluksissa, joissa vaaditaan suurta tarkkuutta. Tavallista pysäytyskomentoa käytettäessä tarkkuus määräytyy sisäisen tehtäväajan mukaan. Näin ei tapahdu käytettäessä täsmällinen pysäytys -toimintoa. Se poistaa riippuvuuden tehtäväajasta ja parantaa tarkkuutta olennaisesti.

Taajuusmuuttajan toleranssi määräytyy yleensä sen tehtäväajasta. Toisaalta täsmällinen pysäytys -toimintoa käytettäessä toleranssi ei riipu tehtäväajasta, sillä pysäytys-signaali keskeyttää taajuusmuuttajan ohjelman suorittamisen välittömästi. Täsmällinen pysäytys -toiminto tuottaa erittäin tarkasti toistettavan viipeen pysäytyssignaalin antamisesta alas rampin alkuun. Tekemällä testin voit määrittää tämän viipeen, sillä se on anturin, PLC:n, taajuusmuuttajan ja mekaanisten osien summa.

Ihanteellisen tarkkuuden saavuttamiseksi alas rampin aikana pitäisi olla vähintään 10 sykliä, katso:

- *Parametri 3-42 Ramppi 1 rampin seisonta-aika.*
- *Parametri 3-52 Ramppi 2 rampin seisonta-aika.*
- *Parametri 3-62 Ramppi 3 rampin seisonta-aika.*
- *Parametri 3-72 Ramppi 4 rampin seisonta-aika.*

Täsmällinen pysäytystoiminto määritetään tässä ja se otetaan käyttöön digitaalitulon avulla liittimessä 29 tai 33.

1-84 Täsm. pysäytyslaskurin arvo		
Alue:	Toiminto:	
100000* [0 - 999999999 ]		Syötä laskurin arvo, jota käytetään integroidussa täsmällinen pysäytys -toiminnoissa <i>parametri 1-83 Täsmällinen pysäytystoiminto</i> . Suurin sallittu taajuus liittimessä 29 tai 33 on 110 kHz.  <b>HUOMAUTUS!</b> Ei käytössä valinnoissa [0] <i>Tarkka rampipys.</i> ja [3] <i>Nop. komp. pys.</i> kohdassa <i>parametri 1-83 Täsmällinen pysäytystoiminto</i> .

1-85 Täsm. p.nop. komp.viive		
Alue:	Toiminto:	
10 ms* [0 - 100 ms]		Syötä anturien, PLC:iden jne. kohdassa <i>parametri 1-83 Täsmällinen pysäytystoiminto</i> käytettävä viiveaika. Nopeuskompensoitu pysäytys -tilassa eri taajuuksien viiveaika vaikuttaa pysäytystoimintoon huomattavasti.  <b>HUOMAUTUS!</b> Ei käytössä valinnoissa [0] <i>Tarkka rampipys.</i> , [1] <i>Lask.pys ja noll.</i> ja [2] <i>Lask.pys., ei noll.</i> parametrissa <i>parametri 1-83 Täsmällinen pysäytys-toiminto</i> .

### 3.2.12 1-9\* Moottorin lämpötila

1-90 Moottorin lämpösuojaus		
Optio:	Toiminto:	
		Moottorin lämpösuojaus voidaan toteuttaa erilaisilla tekniikoilla: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Moottorin käämitysten PTC-anturilla, joka on kytketty yhteen analogisista tai digitaalisista tuloista (<i>parametri 1-93 Termistorilähde</i>). Katso <i>kappale 3.2.13 PTC-termistori-yhteys</i>.</li> <li>• Analogiseen tuloon kytketyn moottorin käämityksen KTY-anturin välityksellä (<i>parametri 1-96 KTY-termistorin resurssi</i>). Katso <i>kappale 3.2.14 KTY-sensorin kytkentä</i>.</li> <li>• Laskemalla lämpökuormitus (ETR = elektroninen lämpörelä) todellisen kuormituksen ja ajan pohjalta. Laskettua lämpökuormitusta verrataan moottorin nimellisvirtaan</li> </ul>

1-90 Moottorin lämpösuojaus		
Optio:	Toiminto:	
		$I_{M,N}$ ja moottorin nimellistaajuuteen $f_{M,N}$ . Katso myös <i>kappale 3.2.15 ETR</i> ja <i>kappale 3.2.16 ATEX ETR</i> . <ul style="list-style-type: none"> <li>Mekaanisen lämpökytkimen (Klixon-tyyppisen) kautta, Katso <i>kappale 3.2.17 Klixon</i>.</li> </ul> Pohjois-Amerikan markkinoita varten: ETR-toiminto antaa NEC:n mukaisen luokan 20 moottorin ylikuormitussuojan.
[0]	Ei suojausta	Jatkuvasti ylikuormitettu moottori, kun varoitusta tai taajuusmuuttajan laukaisua ei tarvita.
[1]	Termistorin varoitus	Aktivoi varoituksen, kun kytketty termistori tai KTY-anturi moottorissa reagoi moottorin ylikuumentuessa.
[2]	Termistorin laukaisu	Pysäyttää (laukaisee) taajuusmuuttajan, kun kytketty termistori tai KTY-anturi moottorissa reagoi moottorin ylikuumentuessa. Termistorin poiskytketymisarvon on oltava > 3 k $\Omega$ . Integroii moottorin termistori (PTC-anturi) käämityksen suojausta varten.
[3]	ETR-varoitus 1	Laskee kuormituksen, kun asetukset 1 ovat aktiivisina, ja aktivoi varoituksen näytölle, kun moottori on ylikuormittunut. Ohjelmoi varoitussignaali jonkin digitaalilähdön kautta.
[4]	ETR-laukaisu 1	Laskee kuormituksen, kun asetukset 1 ovat aktiivisina, ja pysäyttää (laukaisee) taajuusmuuttajan, kun moottori on ylikuormittunut. Ohjelmoi varoitussignaali jonkin digitaalilähdön kautta. Signaali tulee näkyviin varoitustilanteessa ja taajuusmuuttajan lauetessa (terminen varoitus).
[5]	ETR-varoitus 2	
[6]	ETR-laukaisu 2	
[7]	ETR-varoitus 3	
[8]	ETR-laukaisu 3	
[9]	ETR-varoitus 4	
[10]	ETR-laukaisu 4	
[20]	ATEX ETR	Aktivoi lämpövalvontatoiminnon Ex-e-moottoreihin ATEX-olosuhteisiin. Mahdollistaa toiminnot <i>parametri 1-94 ATEX ETR cur.lim. speed reduction</i> , <i>parametri 1-98 ATEX ETR interpol. points freq.</i> ja <i>parametri 1-99 ATEX ETR interpol points current</i> .

1-90 Moottorin lämpösuojaus		
Optio:	Toiminto:	
[21]	Advanced ETR	

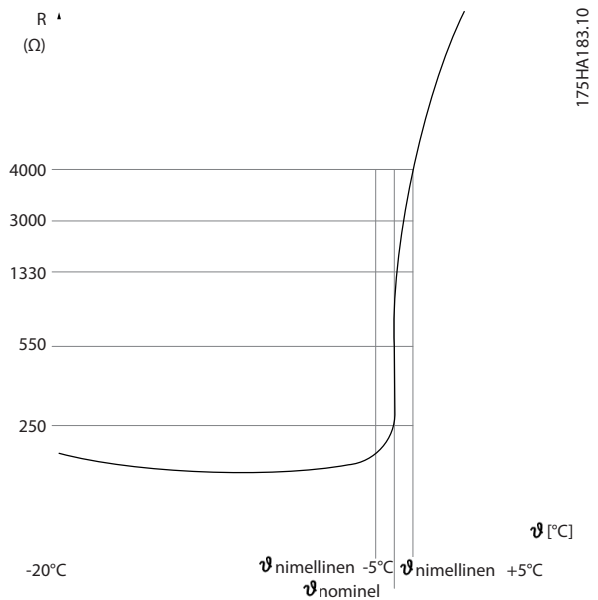
### HUOMAUTUS!

Jos [20] ATEX ETR on valittuna, toimi suunnitteluoppaan asiaa koskevan luvun ohjeiden sekä moottorin valmistajan ohjeiden mukaisesti.

### HUOMAUTUS!

Jos [20] ATEX ETR on valittuna, aseta parametrin *parametri 4-18 Virtaraja* arvoksi 150 %.

### 3.2.13 PTC-termistoriyhteys



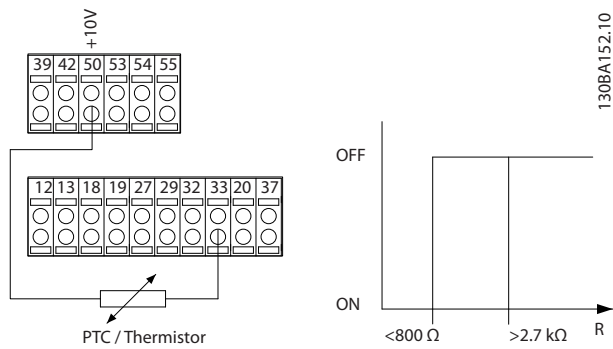
Kuva 3.14 PTC-profiili

Käyttäen digitaalituloa ja 10 V:n syöttöä:

Esimerkki: Taajuusmuuttaja laukaisee, kun moottorin lämpötila on liian korkea.

Parametriasetukset:

- Aseta kohdan *parametri 1-90 Moottorin lämpösuojaus* asetukseksi [2] *Termistorin laukaisu*.
- Aseta kohdan *parametri 1-93 Termistorilähde* asetukseksi [6] *Digitaalitulo*.

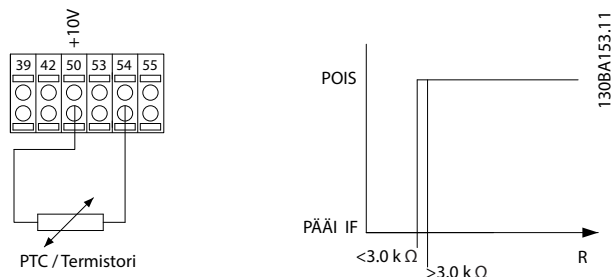


Kuva 3.15 PTC-termistoriyhteys - digitaalitulo

Käyttäen analogista tuloa ja 10 V:n syöttöä:  
Esimerkki: Taajuusmuuttaja laukaisee, kun moottorin lämpötila on liian korkea.

Parametriasetukset:

- Aseta kohdan *parametri 1-90 Moottorin lämpösuojaus* asetukseksi [2] *Termistorin laukaisu*.
- Aseta kohdan *parametri 1-93 Termistorilähde* asetukseksi [2] *Analoginen tulo 54*.



Kuva 3.16 PTC-termistoriyhteys - analogiatulo

Tulo digitaalinen/ analoginen	Syöttöjännite	Poiskytketymisen kynnysarvot
Digitaalinen	10 V	<800 Ω⇒2.7 kΩ
Analoginen	10 V	<3.0 kΩ⇒3.0 kΩ

Taulukko 3.8 Poiskytketymisen kynnysarvot

**HUOMAUTUS!**

Tarkista, että valittu syöttöjännite vastaa käytetyn termistorielementin arvoja.

3.2.14 KTY-sensorin kytkentä

**HUOMAUTUS!**

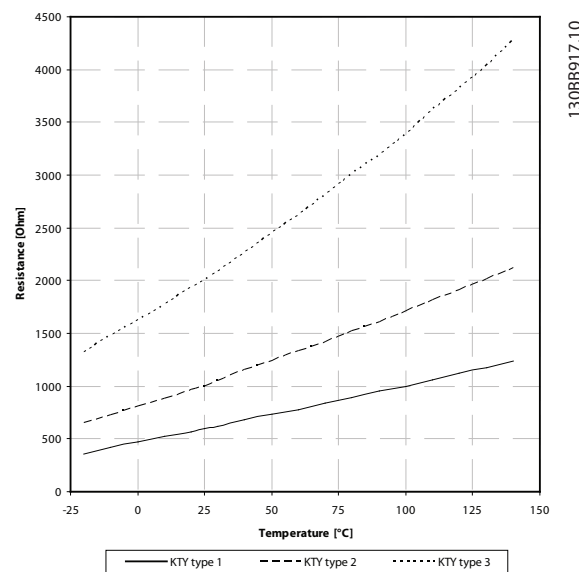
Ainoastaan FC 302.

KTY-antureita käytetään erityisesti kestoplaneettiservo-moottoreissa (PM-moottoreissa) moottorin parametrien säätämiseksi dynaamisesti, kuten staattorin resistanssin (*parametri 1-30 Staattorin resistanssi (Rs)*) PM-moottoreissa ja myös roottorin resistanssin (*parametri 1-31 Roottorin resistanssi (Rr)*) asynkronisissa moottoreissa, moottorin käämityksen lämpötilasta riippuen. Kaava on:

$$R_s = R_{s20^{\circ}C} \times (1 + \alpha_{cu} \times \Delta T) [\Omega] \text{ jossa } \alpha_{cu} = 0.00393$$

KTY-antureita voi käyttää moottorin suojaukseen (*parametri 1-97 KTY-kynnystaso*).

FC 302 -taajuusmuuttajaan sopii kolme eri KTY-anturityyppiä, jotka on määritetty kohdassa *parametri 1-95 KTY-anturityyppi*. Kulloisenkin anturin lämpötilan voi lukea parametrissa *parametri 16-19 KTY-anturin lämpötila*.



Kuva 3.17 KTY-tyypin valinta

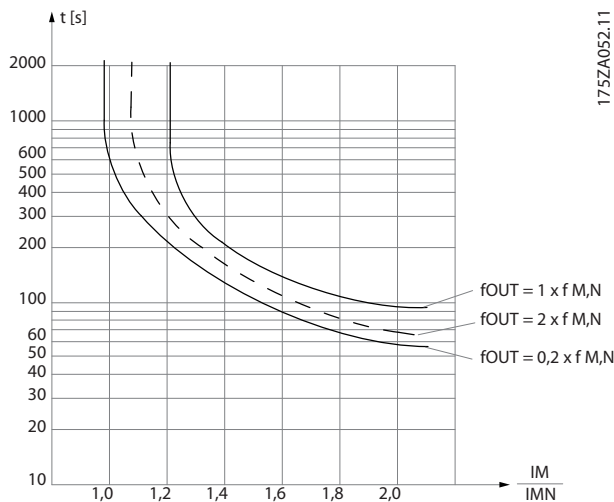
- KTY-anturi 1: 1 kΩ 100 °C lämpötilassa (esimerkiksi Philips KTY 84-1)
- KTY-anturi 2: 1 kΩ 25 °C lämpötilassa (esimerkiksi Philips KTY 83-1)
- KTY-anturi 3: 2 kΩ 25 °C lämpötilassa (esimerkiksi Infineon KTY-10)

**HUOMAUTUS!**

Jos moottorin lämpötilaa käytetään termistorin tai KTY-anturin kautta, PELV-vaatimukset eivät toteudu, jos moottorin käämitysten ja anturin välillä on oikosulkuja. PELV-vaatimusten täyttämiseksi anturiin on asennettava lisäeristystä.

3.2.15 ETR

Laskelmissa arvioidaan pienemmän kuormituksen tarve pienemmillä nopeuksilla moottoriin sisältyvän puhaltimen vähäisemmän jäähtydyksen vuoksi.



Kuva 3.18 ETR-profiili

3.2.16 ATEX ETR

VLT® PTC-termistorikortti MCB 112 tarjoaa moottorin lämpötilan ATEX-hyväksytyin valvonnan. Vaihtoehtoisesti voidaan käyttää ulkoista ATEX-hyväksyttyä PTC-suojalaitetta.

**HUOMAUTUS!**

Käytä tähän toimintoon vain ATEX Ex-e -hyväksytyjä moottoreita. Katso moottorin tyyppikilpi, hyväksyntätodistus ja datalehti tai ota yhteyttä moottorin toimittajaan.

Ohjattaessa Ex-e-moottoria "lisäturvallisuusehdoin on tärkeää varmistaa tietyt rajoitukset. Ohjelmoitavat parametrit kuvataan kohdassa *Taulukko 3.9*.

Toiminta	Asetus
Parametri 1-90 Moottorin lämpösuojaus	[20] ATEX ETR
Parametri 1-94 ATEX ETR cur.lim. speed reduction	20%

Toiminta	Asetus
Parametri 1-98 ATEX ETR interpol. points freq.	Moottorin tyyppikilpi.
Parametri 1-99 ATEX ETR interpol points current	
Parametri 1-23 Moottorin taajuus	Syötä sama arvo kuin parametrissa parametri 4-19 Enimmäislähtötaajuus.
Parametri 4-19 Enimmäislähtötaajuus	Moottorin tyyppikilpi, mahdollisesti redusoituna pitkien moottorikaapeleiden, siniaaltosuodattimen tai alennetun verkkojännitteen vuoksi
Parametri 4-18 Virtaraja	Pakotettu arvoon 150 % parametrilla 1-90 [20]
Parametri 5-15 Liitin 33, digitaalitulo	[80] PTC-kortti 1
Parametri 5-19 Liitin 37 turvapäätys	[4] PTC 1 Hälytys
Parametri 14-01 KytKentätaajuus	Tarkista, että oletusarvo täyttää moottorin tyyppikilven vaatimuksen. Ellei, käytä siniaaltosuodatinta.
Parametri 14-26 Lauk.viive vaihtos. vian esiintyessä	0

Taulukko 3.9 Parametrit

**HUOMAUTUS!**

Vertaa moottorin valmistajan asettamaa minikytkentätaajuusvaatimusta taajuusmuuttajan minimikytkentätaajuuden oletusarvoon parametrissa *parametri 14-01 KytKentätaajuus*. Jos taajuusmuuttaja ei täytä tätä vaatimusta, on käytettävä siniaaltosuodatinta.

Lisätietoja ATEX ETR:n lämpövalvonnasta on kohdassa *Sovellushuomautus FC 300 ATEX ETR lämpövalvontatoinnolle*.

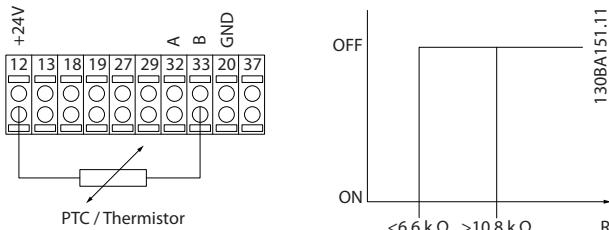
3.2.17 Klixon

Klixon-tyyppisessä lämpökatkaisimessa käytetään KLIXON®-metallilautasta. Ennalta määrättyllä ylikuormituksella lautasen läpi kulkevan virran aiheuttava lämpö aiheuttaa laukaisun.

Käyttäen digitaalituloa ja 24 V:n syöttöä: Esimerkki: Taajuusmuuttaja laukaisee, kun moottorin lämpötila on liian korkea.

Parametriasetukset:

- Aseta kohdan *parametri 1-90 Moottorin lämpösuojaus* asetukseksi [2] *Termistorin laukaisu*.
- Aseta kohdan *parametri 1-93 Termistorilähde* asetukseksi [6] *Digitaalitulo*.



Kuva 3.19 Termistoriyhteys

1-91 Moott. ulk. puhallin		
Optio:	Toiminto:	
[0] *	Ei käytössä	Ulkoista puhallinta ei vaadita, moottorin tehoa siis redusoidaan pienellä nopeudella.
[1]	Kyllä	Käyttää ulkoista puhallinta (ulkoinen ilmanvaihto), joten moottorin tehoa ei tarvitse redusoida pienellä nopeudella. Kohdan <i>Kuva 3.18</i> ylempää käyrää ( $f_{out} = 1 \times f_{M,N}$ ) noudatetaan, jos moottorivirta on pienempi kuin moottorin nimellisvirta (katso <i>parametri 1-24 Moottorin virta</i> ). Jos moottorivirta on suurempi kuin nimellisvirta, käyttöaika pienenee edelleen kuin jos puhallinta ei ole asennettu.

1-93 Termistorilähde		
Optio:	Toiminto:	
		<p><b>HUOMAUTUS!</b></p> <p>Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.</p> <p><b>HUOMAUTUS!</b></p> <p>Aseta digitaalitulon asetukseksi [0] <i>PNP - Active at 24 V</i> parametrissa <i>parametri 5-00 Digit. I/O-tila</i>.</p> <p>Valitse tuloliitäntä, johon termistori (PTC-anturi) tulee kytkeä. Analogista tulo-optiota [1] <i>Analoginen tulo 53</i> tai [2] <i>Analoginen tulo 54</i> ei voi valita, jos analoginen tulo on jo käytössä ohjearvojen lähteenä (valittu parametrissa <i>parametri 3-15 Ohjearvo 1 Lähde</i>, <i>parametri 3-16 Ohjearvo 2 Lähde</i> tai <i>parametri 3-17 Ohjearvo 3 Lähde</i>). Valitse VLT® PTC-termistorikorttia MCB 112 käytettäessä aina [0] <i>Ei mitään</i>.</p>
[0] *	Ei mitään	

1-93 Termistorilähde		
Optio:	Toiminto:	
[1]	Analoginen tulo 53	
[2]	Analoginen tulo 54	
[3]	Digit.tulo 18	
[4]	Digit.tulo 19	
[5]	Digit.tulo 32	
[6]	Digit.tulo 33	

**HUOMAUTUS!**

Koskee ainoastaan mallia FC 302.

1-94 ATEX ETR cur.lim. speed reduction		
Alue:	Toiminto:	
0 %*	[0 - 100 %]	Näkyvillä ainoastaan, jos <i>parametri 1-90 Moottorin lämpösuojaus</i> on [20].

Määritä reaktio Ex-e-virran rajalla käyttämiselle.

0%: Taajuusmuuttaja ei muuta mitään, se vain antaa *varoituksen 163, ATEX ETR cur.lim.warning*.

>0%: Taajuusmuuttaja antaa *varoituksen 163, ATEX ETR cur.lim.warning* ja redusoi moottorin nopeutta rampin 2 mukaan (parametriyhmä 3-5\* *Ramppi 2*).

Esimerkki:

Todellinen ohjearvo = 50 kierrosta minuutissa (rpm)

*Parametri 1-94 ATEX ETR cur.lim. speed reduction* = 20%

Tuloksena saatava ohjearvo = 40 kierrosta minuutissa (rpm)

1-95 KTY-anturityyppi		
Optio:	Toiminto:	
		Valitse käytettävä KTY-anturin tyyppi. Ainoastaan FC 302.
[0] *	KTY-anturi 1	1 kΩ 100 °C lämpötilassa.
[1]	KTY-anturi 2	1 kΩ 25 °C lämpötilassa.
[2]	KTY-anturi 3	2 kΩ 25 °C lämpötilassa.

1-96 KTY-termistorin resurssi		
Optio:	Toiminto:	
		<p><b>HUOMAUTUS!</b></p> <p>Koskee ainoastaan mallia FC 302.</p> <p>Analogisen tuloliittimen 54 valitseminen KTY-anturin tulona käytettäväksi. Liitintä 54 ei voi valita KTY-resurssiksi, jos sitä muuten käytetään ohjearvona (katso <i>parametri 3-15 Ohjearvoresurssi 1</i> – <i>parametri 3-17 Ohjearvoresurssi 3</i>),</p>

1-96 KTY-termistorin resurssi	
Optio:	Toiminto:
	<b>HUOMAUTUS!</b> KTY-anturin kytkeminen liittinten 54 ja 55 väliin (GND). Katso Kuva 3.17.
[0] *	Ei mitään
[2]	Analoginen tulo 54

**HUOMAUTUS!**

Koskee ainoastaan mallia FC 302.

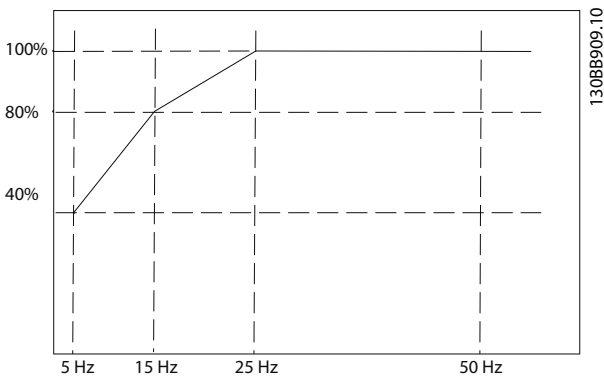
1-97 KTY-kynnystaso	
Alue:	Toiminto:
80 °C* [-40 - 140 °C]	Valitse moottorin lämpösuojauksen KTY-anturin kynnystaso.

1-98 ATEX ETR interpol. points freq.	
Alue:	Toiminto:
Size related* [0 - 1000.0 Hz]	<b>HUOMAUTUS!</b> Koskee ainoastaan mallia FC 302.  Näkyvillä ainoastaan, jos parametri 1-90 Moottorin lämpösuojaus on [20].

Syötä tähän ryhmään 4 taajuuspistettä [Hz] moottorin tyyppikilvestä. Taulukko 3.10 näyttää taajuus-/virtapisteidien esimerkin.

**HUOMAUTUS!**

Kaikki moottorin tyyppikilven tai datalehden taajuuden/virran rajan pisteet on ohjelmoitava.



Kuva 3.20 ATEX ETR lämpörajoituskäyrän esimerkki.

x-akseli:  $f_m$  [Hz]

y-akseli:  $I_m/I_{m,n} \times 100$  [%]

Parametri 1-98 ATEX ETR interpol. points freq.	Parametri 1-99 ATEX ETR interpol points current
[0]=5 Hz	[0]=40%
[1]=15 Hz	[1]=80%
[2]=25 Hz	[2]=100%
[3]=50 Hz	[3]=100%

Taulukko 3.10 Interpolointipisteet

Kaikki käyrän alapuolella olevat pisteet sallitaan jatkuvasti. Linjan yläpuolella ne kuitenkin sallitaan ainoastaan rajoitetun ajan, joka lasketaan ylikuormituksen funktiona. Jos koneen virta on yli 1.5 kertaa nimellisvirta, sammutus on välitön.

1-99 ATEX ETR interpol points current	
Alue:	Toiminto:
Size related* [0 - 100 %]	<b>HUOMAUTUS!</b> Koskee ainoastaan mallia FC 302.  Lämpörajoituskäyrän määrittäminen. Katso esimerkiksi parametri 1-98 ATEX ETR interpol. points freq..

Käytä moottorin tyyppikilven 4 virtapistettä. Laskea arvo prosenttiosuutena moottorin nimellisvirrasta,  $I_m/I_{m,n} \times 100$  [%] ja syötä tämä arvo ryhmään.

Yhdessä arvon parametri 1-98 ATEX ETR interpol. points freq. kanssa nämä tuottavat taulukon (f [Hz], I [%]).

**HUOMAUTUS!**

Kaikki moottorin tyyppikilven tai datalehden taajuuden/virran rajan pisteet on ohjelmoitava.

3.2.18 PM-asetukset

Jos [2] Std. PM, non-salient on valittu kohdassa parametri 1-10 Moott. rakenne, syötä moottorin parametrit manuaalisesti seuraavassa järjestyksessä:

1. Parametri 1-24 Moottorin virta.
2. Parametri 1-26 Moott. jatk. nimell.momentti.
3. Parametri 1-25 Moottorin nimellisopeus.
4. Parametri 1-39 Moottorin napaluku.
5. Parametri 1-30 Staattorin resistanssi (Rs).
6. Parametri 1-37 d-akselin induktanssi (Ld).
7. Parametri 1-40 Paluu EMF nop. 1000 1/min.

Seuraavat parametrit on lisätty PM-moottoreita varten.

1. Parametri 1-41 Moottorinkulman Offset.
2. Parametri 1-07 Motor Angle Offset Adjust.

3. *Parametri 1-14 Vaimennuksen vahvistus.*
4. *Parametri 1-47 Torque Calibration.*
5. *Parametri 1-58 Pyör. moott. kytk. testipulssien virta.*
6. *Parametri 1-59 Pyör. moott. kytk. testipulssien taajuus.*
7. *Parametri 1-70 PM -käynnistystila.*
8. *Parametri 30-20 High Starting Torque Time [s].*
9. *Parametri 30-21 High Starting Torque Current [%].*

### **HUOMAUTUS!**

Vakioparametrit on edelleen konfiguroitava (esimerkiksi *parametri 4-19 Enimmäislähtötaajuus*).

Sovellus	Asetukset
Alhaisen inertian sovelluksiin $I_{Load}/I_{Motor} < 5$	Suurena <i>parametri 1-17 Jännitteen suodatinaikavakio</i> -arvoa kertoimella 5–10. Pienennä arvoa <i>parametri 1-14 Vaimennuksen vahvistus</i> . Pienennä arvoa <i>parametri 1-66 Min.virta pienellä nopeudella</i> (<100 %).
Alhaisen inertian sovelluksiin $50 > I_{Load}/I_{Motor} > 5$	Merkitse lasketut arvot muistiin.
Korkean inertian sovellukset $I_{Load}/I_{Motor} > 50$	Suurena <i>parametri 1-14 Vaimennuksen vahvistus</i> -, <i>parametri 1-15 Suodatinaikavakio</i> , <i>hidas nopeus</i> - ja <i>parametri 1-16 Suodatinaikavakio</i> , <i>suuri nopeus</i> -arvoa.
Suuri kuorma pienellä nopeudella <30 % (Nimellisnopeus)	Suurena parametria <i>parametri 1-17 Jännitteen suodatinaikavakio</i> Suurena <i>parametri 1-66 Min.virta pienellä nopeudella</i> -arvoa (pitkäaikainen >100 % voi aiheuttaa moottorin ylikuumentumisen).

**Taulukko 3.11 Suosituksia VVC<sup>+</sup>-sovelluksiin**

Jos moottori alkaa oskilloida tietyllä nopeudessa, suurena *parametri 1-14 Vaimennuksen vahvistus* -arvoa. Suurena arvoa pienin askelin. Moottorista riippuen tälle parametrille hyvä arvo on 10 % tai 100 % suurempi kuin oletusarvo.

Säädä käynnistysmomenttia suurentamalla *parametri 1-66 Min.virta pienellä nopeudella*-arvoa. 100 % tuottaa käynnistysmomentiksi nimellismomentin.

Sovellus	Asetukset
Alhaisen inertian sovelluksiin	Merkitse lasketut arvot muistiin.
Korkean inertian sovellukset	<i>Parametri 1-66 Min.virta pienellä nopeudella</i> . Suurena nopeutta oletusarvon ja suurimman arvon väliseen arvoon sovelluksesta riippuen. Määritä sovellusta vastaavat ramppiajat. Liian nopea rampin nousu aiheuttaa ylivirran/ylimomentin. Liian nopea rampin lasku aiheuttaa ylijännitelaukaisun.
Suuri kuorma pienellä nopeudella	<i>Parametri 1-66 Min.virta pienellä nopeudella</i> . Suurena nopeutta oletusarvon ja suurimman arvon väliseen arvoon sovelluksesta riippuen.

**Taulukko 3.12 Flux-sovellusten suositukset**

Säädä käynnistysmomenttia suurentamalla *parametri 1-66 Min.virta pienellä nopeudella*-arvoa. 100 % tuottaa käynnistysmomentiksi nimellismomentin.

### 3.3 Parametrit: 2-\*\* Jarrut

#### 3.3.1 2-0\* DC-jarru

Parametriryhmä tasavirtajarrutus- ja tasavirtapitotoimintojen määrittämiseksi.

**3**

2-00 DC-pitovirta	
Alue:	Toiminto:
50 %* [ 0 - 160 % ]	<p><b>HUOMAUTUS!</b></p> <p>Maksimiarvo riippuu moottorin nimellisvirrasta. Vältä käyttämästä 100 % virtaa liian pitkään. Se voi vahingoittaa moottoria. Pieni DC-pidon arvo tuottaa suuremmilla moottoritehoilla odotettua suurempia virtoja. Tämä virhe suurenee moottorin tehon kasvaessa.</p> <p>Ilmoita pitovirran arvo prosentteina moottorin nimellisvirrasta <math>I_{M,N}</math>, joka on määritetty parametrissa <i>parametri 1-24 Moottorin virta</i>. 100 % tasavirtapitovirta vastaa arvoa <math>I_{M,N}</math>.</p> <p>Tämä parametri pitää moottorin pysähdyksissä (pitomomentti) tai esilämmittää sen.</p> <p>Tämä parametri on aktiivinen, jos DC-pito on valittuna parametrissa <i>parametri 1-72 Käynnistystoiminto [0]</i> tai <i>parametri 1-80 Toiminto pysäytet. [1]</i>.</p>

2-01 DC-jarrun virta	
Alue:	Toiminto:
50 %* [ 0 - 1000 % ]	<p><b>HUOMAUTUS!</b></p> <p>Maksimiarvo riippuu moottorin nimellisvirrasta. Vältä käyttämästä 100 % virtaa liian pitkään. Se voi vahingoittaa moottoria.</p> <p>Ilmoita arvo prosentteina moottorin nimellisvirrasta <math>I_{M,N}</math>, joka on määritetty parametrissa <i>parametri 1-24 Moottorin virta</i>. 100 % tasavirtajarrutuksen virta vastaa arvoa <math>I_{M,N}</math>.</p> <p>DC-jarrun virtaa käytetään pysäytyskomennossa, kun nopeus on pienempi kuin kohdassa <i>parametri 2-03 DC-jarrun kytkeytymisnop. [1/min]</i> asetettu raja; kun tasavirtajarru, käännteistoiminto on aktiivinen tai sarjaliikenneportin kautta.</p> <p>Jarrutusvirta on aktiivinen parametrissa <i>parametri 2-02 DC-jarrutusaika</i> määritetyn ajan.</p>

2-02 DC-jarrutusaika	
Alue:	Toiminto:
10 s* [0 - 60 s]	Aseta DC-jarrutusvirran kesto parametrissa <i>parametri 2-01 DC-jarrun virta</i> , kun se on aktivoitu.

2-03 DC-jarrun kytkeytymisnop. [1/min]	
Alue:	Toiminto:
Size related* [ 0 - par. 4-13 RPM]	Aseta tasavirtajarrun katkaisunopeus parametrissa <i>parametri 2-01 DC-jarrun virta</i> asetetulle tasavirtajarrun virran aktivoinnille kun pysäytyskomento annetaan.

2-04 DC-jarrun kytkeytymisnop. [Hz]	
Alue:	Toiminto:
Size related* [ 0 - par. 4-14 Hz]	<p><b>HUOMAUTUS!</b></p> <p>Parametrilla <i>Parametri 2-04 DC-jarrun kytkeytymisnop. [Hz]</i> ei ole vaikutusta, kun <i>parametri 1-10 Moott. rakenneasetus on [1] PM, ei avonapa SPM</i>.</p> <p>Aseta tasavirtajarrun katkaisunopeus parametrissa <i>parametri 2-01 DC-jarrun virta</i> asetetulle tasavirtajarrun virran aktivoinnille kun pysäytyskomento annetaan.</p>

2-05 Maksimiohjearvo	
Alue:	Toiminto:
Size related* [ par. 3-02 - 999999.999 ReferenceFeed-backUnit]	Tämä on käyttöparametri vanhoja tuotteita varten kohdalle <i>parametri 3-03 Maksimiohjearvo</i> . Maksimiohjearvo on suurin arvo, joka saadaan laskemalla yhteen kaikki ohjearvot. Maksimiohjearvon yksikkö vastaa kohdassa <i>parametri 1-00 Konfiguraatiotila</i> valittua vaihtoehtoa ja kohdassa <i>parametri 3-01 Ohjearvo/tak.kytk.yks.</i> valittua yksikköä.

2-06 Paikoitusvirta	
Alue:	Toiminto:
50 %* [ 0 - 1000 %]	Aseta virta prosenttiosuutena moottorin nimellisvirrasta, <i>parametri 1-24 Moottorin virta</i> . Käytössä, kun otettu käyttöön parametrissa <i>parametri 1-70 PM -käynnistystila</i> .

2-07 Paikoitus aika	
Alue:	Toiminto:
3 s* [0.1 - 60 s]	Aseta kohdassa <i>parametri 2-06 Paikoitusvirta</i> määritetyn paikoitusvirran kesto, kun se on otettu käyttöön.



## 3.3.2 2-1\* Jarruen. toiminnot

Parametriryhmä, jolla valitaan dynaamisten jarrujen parametrit. Käytettävissä ainoastaan taajuusmuuttajissa, joissa on jarruhakkuri.

2-10 Jarrun toiminto		
Optio:	Toiminto:	
[0]	Ei käytössä	Jarruvastusta ei ole asennettu.
[1]	Vastusjarru	Järjestelmään kuuluu jarruvastus ylimääräisen jarruenergian muuttamiseksi lämmöksi. Kun kytketty on jarruvastus, saadaan suurempi DC-välipiirin jännite jarrutuksen aikana (generoiva käyttö). Vastusjarrutoiminto on käytössä vain taajuusmuuttajissa, joissa on integroitu dynaaminen jarru.
[2]	AC-jarru	Valitaan, jos halutaan tehostaa jarrutusta käyttämättä jarruvastusta. Tämä parametri ohjaa moottorin ylimagnetisointumista, kun sitä käytetään generatiivisella kuormituksella. Tämä toiminto voi parantaa OVC-toimintoa. Moottorin sähköisten hävikkien lisääminen mahdollistaa sen, että OVC-toiminto lisää jarrutusmomenttia ylittämättä jännitteen ylärajaa. <b>HUOMAUTUS!</b> AC-jarru ei ole yhtä tehokas kuin dynaaminen jarrutus vastuksella. Vaihtovirtajarru on VVC <sup>+</sup> -tilaan sekä avoimessa että suljetussa piirissä.

2-11 Jarruvastus (ohm)		
Alue:	Toiminto:	
Size related*	[ 5.00 - 65535.00 Ohm]	Aseta jarruvastusarvo Ω. Arvoa käytetään jarruvastuksen tehon valvontaan parametrissa <i>parametri 2-13 Jarrustehon valvonta</i> . Tämä parametri on käytössä vain taajuusmuuttajissa, joissa on integroitu dynaaminen jarru. Käytä tätä parametria arvoille, joissa ei ole desimaaleja. Jos valinnassa on kaksi desimaalia, käytä parametria <i>parametri 30-81 Jarruvastus (ohm)</i> .

2-12 Jarrutehon raja (kW)		
Alue:	Toiminto:	
Size related*	[ 0.001 - 2000.000 kW]	<i>Parametri 2-12 Jarrutehon raja (kW)</i> on odotettu keskiteho, joka jarruvastuksessa johdetaan pois 120 sekunnin kuluessa. Sitä käytetään tarkkailurajana parametrille <i>parametri 16-33 Jarruenergia /2 min</i> , joten se ratkaisee, milloin annetaan varoitus/hälytys.

2-12 Jarrutehon raja (kW)		
Alue:	Toiminto:	
		Parametrin <i>parametri 2-12 Jarrutehon raja (kW)</i> laskentaan voi käyttää seuraavaa kaavaa. $P_{br,avg}[W] = \frac{U_{br}^2[V] \times t_{br}[s]}{R_{br}[\Omega] \times T_{br}[s]}$ $P_{br,avg}$ on keskimääräinen teho, joka johdetaan pois jarruvastuksessa, $R_{br}$ on jarruvastuksen resistanssi. $t_{br}$ on aktiivinen jarrutusaika 120 sekunnin aikana, $T_{br}$ on tasajännite silloin, kun jarruvastus on aktiivinen. Tämä riippuu laitteesta seuraavasti: T2-laitteet: 390 V T4-laitteet: 810 V T5-laitteet: 810 V T6-laitteet: 943 V/1099 V D-F-rungoille T7-laitteet: 1099 V <b>HUOMAUTUS!</b> Jos $R_{br}$ on tuntematon tai jos $T_{br}$ ei ole 120 s, käytännöllinen ratkaisu on suorittaa jarrusovellus, lukea <i>parametri 16-33 Jarruenergia /2 min</i> ja sitten syöttää tämä + 20 % parametrissa <i>parametri 2-12 Jarrutehon raja (kW)</i> .

2-13 Jarrustehon valvonta		
Optio:	Toiminto:	
		Tämä parametri on käytössä vain taajuusmuuttajissa, joissa on jarru. Tässä parametrissa voidaan valvoa jarrustusteholle syötettävää tehoa. Teho lasketaan resistanssin ( <i>parametri 2-11 Jarruvastus (ohm)</i> ), DC-välipiirin jännitteen ja vastuksen käyttöajan pohjalta.
[0] *	Ei käytössä	Jarrustehon valvonta ei ole tarpeen.
[1]	Varoitus	Aktivoi näytölle tulevan varoituksen, jos 120 sekunnin aikana siirretty teho ylittää 100 % valvontarajasta ( <i>parametri 2-12 Jarrutehon raja (kW)</i> ). Varoitus häviää, kun siirretty teho laskee alle 80 prosenttiin valvontarajasta.
[2]	Laukaisu	Laukaisee taajuusmuuttajan ja tuo näytölle varoituksen, kun laskettu teho ylittää 100 % valvontarajasta.
[3]	Varoitus/ laukaisu	Ota käyttöön molemmat edellä mainitut, mukaan lukien varoitus, laukaisu ja hälytys.
[4]	Warning 30s	
[5]	Trip 30s	

2-13 Jarrutustehon valvonta		
Optio:	Toiminto:	
[6]	Warning & trip 30s	
[7]	Warning 60s	
[8]	Trip 60s	
[9]	Warning & trip 60s	
[10]	Warning 300s	
[11]	Trip 300s	
[12]	Warning & trip 300s	
[13]	Warning 600s	
[14]	Trip 600s	
[15]	Warning & trip 600s	

Jos tehon valvonnan asetuksena on [0] *Ei käytössä* tai [1] *Varoitus*, jarrutoiminto pysyy aktiivisena, vaikka valvontaraja ylittyisi. Tämä voi aiheuttaa vastuksen ylikuumenemisen. Varoitus voidaan saada aikaan myös releen/digitaalilähtöjen kautta. Tehon valvonnan mittaustarkkuus riippuu vastuksen resistanssin tarkkuudesta (parempi kuin  $\pm 20\%$ ).

2-15 Jarrun tarkistus		
Optio:	Toiminto:	
	<p><i>Parametri 2-15 Jarrun tarkistus</i> on käytössä vain taajuusmuuttajissa, joissa on integroitu dynaaminen jarru.</p> <p>Valitse testaus- ja tarkkailutoiminnon tyyppi tarkistaaksesi jarruvastuksen kytkennän tai sen, onko jarruvastusta, ja näytä varoitus tai hälytys vikatilanteessa.</p> <p><b>HUOMAUTUS!</b>                      Jarruvastuksen irtikytkentätoiminto testataan käynnistyksen aikana. Jarrun IGBT-testi suoritetaan kuitenkin silloin, kun jarrua ei käytetä. Varoitus tai laukaisu katkaisee jarrutoiminnon.</p> <p>Testisekvenssi on seuraavanlainen:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>DC-välipiirin vaihtelun amplitudi mitataan 300 ms:n aikana ilman jarrutusta.</li> <li>DC-välipiirin vaihtelun amplitudi mitataan 300 ms:n aikana jarru kytkettynä.</li> <li>Jos DC-välipiirin heilahteluväli jarrutettaessa on pienempi kuin DC-välipiirin heilahteluväli ennen jarrutusta +1 %: <i>Jarrun tarkistus epäonnistui ja antoi varoituksen tai hälytyksen.</i></li> </ol>	

2-15 Jarrun tarkistus		
Optio:	Toiminto:	
		4. Jos DC-välipiirin heilahteluväli jarrutettaessa on suurempi kuin DC-välipiirin heilahteluväli ennen jarrutusta + 1 %: <i>Jarrun tarkistus on OK.</i>
[0]	Ei käytössä *	Tarkkailee jarruvastusta ja jarrun IGBT:tä käytönaikaisen oikosulun varalta. Oikosulun sattuessa näyttöön tulee <i>Hälytys 25 Jarruvastus</i> .
[1]	Varoitus	Tarkkailee jarruvastusta ja jarrun IGBT:tä oikosulun varalta ja suorittaa testin jarruvastuksen irtikytkemiseksi käynnistyksen aikana.
[2]	Laukaisu	Tarkkailee jarruvastuksen oikosulun tai irtikytkennän varalta tai jarrun IGBT:n oikosulun varalta. Vian sattuessa taajuusmuuttaja katkaisee toiminnan ja antaa näytöllä hälytyksen (laukaisun lukitus).
[3]	Pysäyt./lauk.	Tarkkailee jarruvastuksen oikosulun tai irtikytkennän varalta tai jarrun IGBT:n oikosulun varalta. Vian sattuessa taajuusmuuttaja hidastaa vauhtiaan rullaukseen ja laukeaa sitten. Näyttöön tulee laukaisun lukituksesta johtuva hälytys (varoitus 25, 27 tai 28).
[4]	AC-jarru	Tarkkailee jarruvastuksen oikosulun tai irtikytkennän varalta tai jarrun IGBT:n oikosulun varalta. Vian sattuessa taajuusmuuttaja hidastaa vauhtiaan ohjatusti. Tämä optio on saatavana vain FC 302 -malliin.
[5]	Laukaisun lukitus	

### HUOMAUTUS!

Voit poistaa [0] *Ei käytössä*- tai [1] *Varoitus* -asetuksen yhteydessä ilmaantuvan varoituksen katkaisemalla ja kytkemällä verkkojännitteen. Vika on ensin korjattava. Jos asetuksena on [0] *Ei käytössä* tai [1] *Varoitus*, taajuusmuuttaja käy edelleen, vaikka vika olisi havaittu.

2-16 AC-jarrun maks. virta		
Alue:	Toiminto:	
100 %*	[ 0 - 1000.0 %]	Syötä AC-jarrutuksen suurin sallittu virta moottorin käämitysten ylikuumentumisen välttämiseksi.

### HUOMAUTUS!

Parametrilla *Parametri 2-16 AC-jarrun maks. virta* ei ole vaikutusta, kun *parametri 1-10 Moott. rakenne* = [1] *PM*, ei *avonapa SPM*.

2-17 Ylijännitevalvonta		
Optio:	Toiminto:	
		Ylijänniteohjaus (OVC) vähentää taajuusmuuttajan laukeamisriskiä DC-välipiirin ylijännitteen johdosta, joka johtuu kuormituksen tuottavasta tehosta.
[0] *	Pois käytöstä	OVC:tä ei tarvita.
[1]	Käytössä (ei pysäyt.)	Aktivoi OVC:n paitsi kun taajuusmuuttajan pysäyttämiseen käytetään pysäytyssignaalia.
[2]	Käytössä	Ottaa OVC:n käyttöön

**HUOMAUTUS!**

Älä ota OVC:ta käyttöön nostosovelluksissa.

2-18 Jarrutarkistustila		
Alue:	Toiminto:	
[0] *	Käynnistettäessä	Jarrun tarkistus tehdään käynnistyksen yhteydessä.
[1]	Rullaustil. jälkeen	Jarrun tarkistus tehdään rullaustilanteiden jälkeen.

2-19 Over-voltage Gain		
Alue:	Toiminto:	
100 %*	[10 - 200 %]	Valitse ylijännitteen vahvistus.

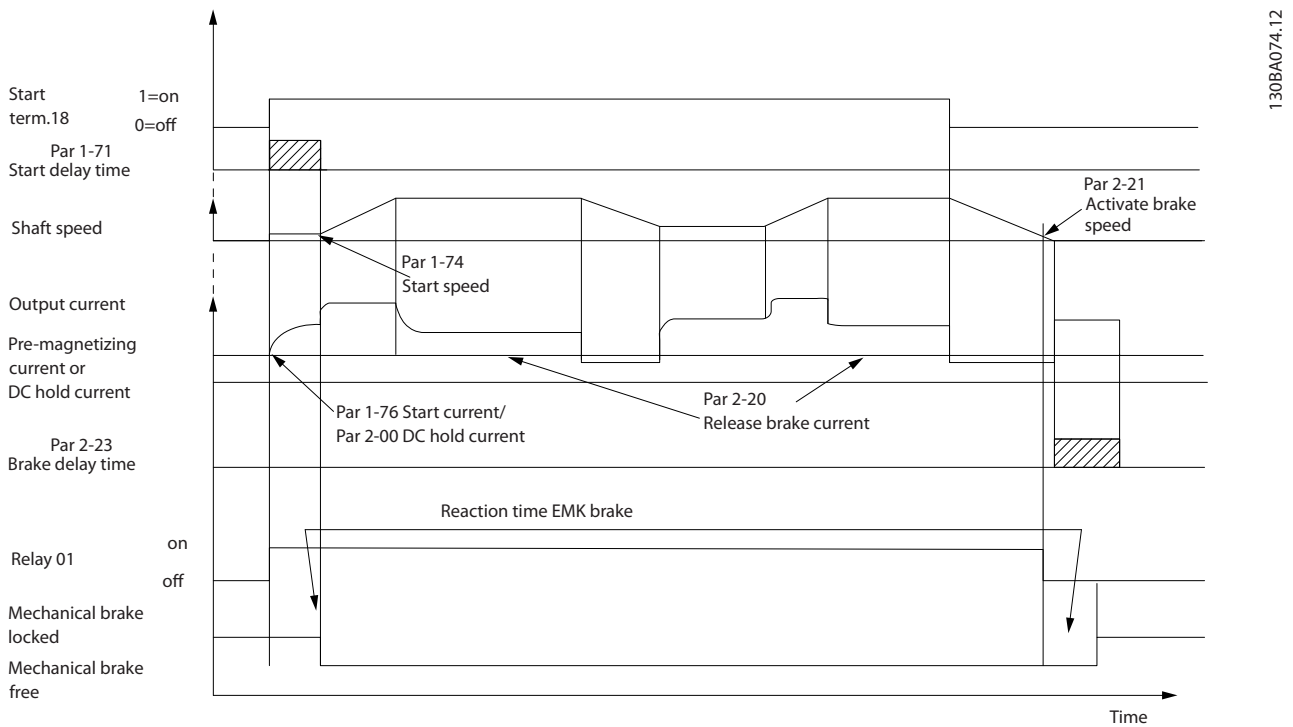
### 3.3.3 2-2\* Mekaaninen jarru

Parametrit sähkömagneettisen (mekaanisen) jarrun toiminnan ohjaamiseen, jollaista tyypillisesti tarvitaan nostosovelluksissa.

Mekaanisen jarrutuksen ohjaamiseen tarvitaan relelähtö (rele 01 tai rele 02) tai ohjelmoitu digitaalilähtö (liitin 27 tai 29). Normaalisti tämä lähtö on pidettävä suljettuna silloin, kun taajuusmuuttaja ei pysty "pitämään" moottoria esimerkiksi liian suuren kuorman vuoksi. Valitse [32] *Mekaanisen jarrun ohjaus* sovelluksissa, joissa asetuksena on sähkömagneettinen jarru kohdassa *parametri 5-40 Toimintorele*, *parametri 5-30 Liitin 27*, *digitaalinen lähtö* tai *parametri 5-31 Liitin 29*, *digitaalinen lähtö*. Kun asetukseksi valitaan [32] *Mekaanisen jarrun ohjaus*, mekaaninen jarru on suljettu käynnistyksestä siihen asti, kunnes lähtövirta ylittää tason, joka on valittu kohdassa *parametri 2-20 Jarrun vapautusvirta*. Pysäytyksen aikana mekaaninen jarrutus aktivoituu, kun nopeus laskee alle tason, joka on määritetty kohdassa *parametri 2-21 Aktivoi jarrutusnopeus [RPM]*. Jos taajuusmuuttaja joutuu hälytystilaan tai ylivirta- tai ylijännitetilaan, mekaaninen jarrutus kytkeytyy välittömästi päälle. Tämä tapahtuu myös Safe Torque Off -toiminnon yhteydessä.

**HUOMAUTUS!**

Suojaustila ja laukaisun viivetoiminnot (*parametri 14-25 Laukaisun viive momenttirajalla* ja *parametri 14-26 Lauk.viive vaihtos. vian esiintyessä*) voivat viivästyttää mekaanisen jarrutuksen kytkeytymistä hälytystilassa. Nämä toiminnot on poistettava käytöstä nostosovelluksissa.



Kuva 3.21 Mekaaninen jarrutus

2-20 Jarrun vapautusvirta		
Alue:	Toiminto:	
Size related*	[ 0 - par. 16-37 A]	Aseta moottorin virta mekaanisen jarrun vapautusta varten, kun pysäytys on käynnissä. Oletusarvona on maksimivirta, jonka vaihtosuuntaaja pystyy antamaan kyseiselle teholle. Yläraja määritetään kohdassa <i>parametri 16-37 Taaj.muut maks.virta</i> .
<p><b>HUOMAUTUS!</b></p> <p>Kun mekaanisen jarrun ohjauslähtö on valittuna mutta mekaanista jarrutusta ei ole kytketty, toiminto ei toimi oletusasetuksella liian pienen moottorivirran vuoksi.</p>		

2-21 Aktivoi jarrutusnopeus [RPM]		
Alue:	Toiminto:	
Size related*	[ 0 - par. 4-53 RPM]	Aseta moottorin nopeus mekaanisen jarrutuksen aktivointia varten, kun järjestelmässä on pysäytystila. Nopeuden yläraja määritetään kohdassa <i>parametri 4-53 Varoitus suuresta nopeudesta</i> .

2-22 Aktivoi jarrutusnopeus [Hz]		
Alue:	Toiminto:	
Size related*	[ 0 - 5000.0 Hz]	Aseta moottorin taajuus mekaanisen jarrutuksen aktivointia varten, kun järjestelmässä on pysäytystila.

2-23 Aktivoi jarrutusviive		
Alue:	Toiminto:	
0 - 5 s*	[0 - 5 s]	<p>Syötä rullauksen jarrutuksen viiveaika hidastusajan kuluttua. Akselin nopeus pidetään nollassa täydellä pitomomentilla. Varmista, että mekaaninen jarrutus on lukinnut kuorman ennen moottorin siirtymistä rullaus-tilaan. Katso <i>Suunnitteluoppaan</i> jakso <i>Mekaanisen jarrun ohjaus</i>.</p> <p>Säädä kuorman siirtymä mekaaniseen jarrutukseen asettamalla <i>parametri 2-23 Aktivoi jarrutusviive</i> ja <i>parametri 2-24 Pysäytysviive</i>.</p> <p>Jarruviiveen parametrien asettaminen ei vaikuta vääntömomenttiin. Taajuusmuuttaja ei havaitse, että mekaaninen jarrutus pitää kuormaa.</p> <p>Parametrien <i>parametri 2-23 Aktivoi jarrutusviive</i> asettamisen jälkeen vääntömomentti putoaa nollassi muutaman minuutin jälkeen. Äkillinen vääntömomentin muutos aiheuttaa liikettä ja melua.</p>

2-24 Pysäytysviive		
Alue:	Toiminto:	
0 s*	[0 - 5 s]	Määritä aika moottorin pysäytyshetkestä jarrun sulkeutumiseen. Säädä kuorman siirtymä mekaaniseen jarrutukseen asettamalla <i>parametri 2-23 Aktivoi jarrutusviive</i> ja <i>parametri 2-24 Pysäytysviive</i> . Tämä parametri on osa pysäytystoimintoa.

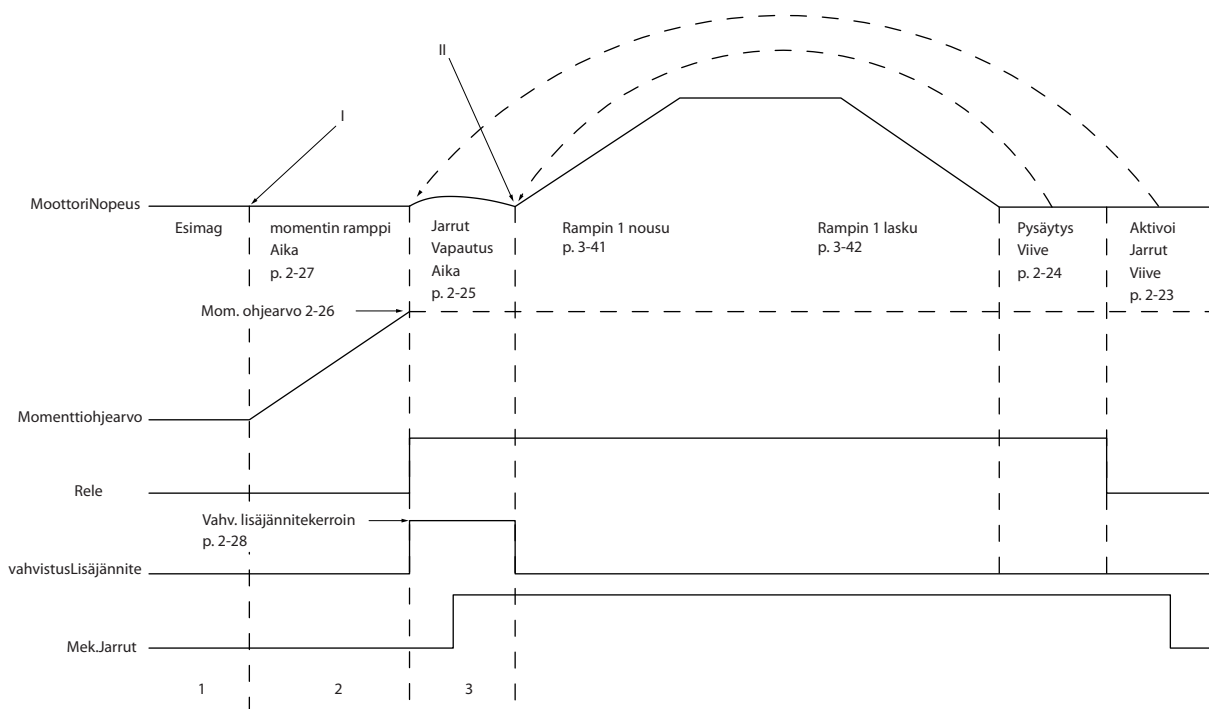
2-25 Jarrun vapautusaika		
Alue:	Toiminto:	
0.20 s*	[0 - 5 s]	Tämä arvo määrittää mekaanisen jarrun avautumisajan. Tämän parametrin on toimittava aikakatkaisuna, kun jarrun takaisinkytkentä on aktiivinen.

- Ei rampin nousua ennen kuin takaisinkytkentä vahvistaa, että mekaaninen jarru on auki.
- Parempi kuorman hallinta pysähdyksissä. Jos parametrin *parametri 2-23 Aktivoi jarrutusviive* arvo on liian alhainen, *Varoitus 22 Nost. mek. j.* aktivoituu eikä momentin rampin laskua sallit.
- Siirtymän kuorman vaihtuessa jarrulta moottorille voi määrittää parametrin *Parametri 2-28 Vahv. lisäjännitekerroin* arvoa voi suurentaa liikkeen minimoimiseksi. Saat tasaisen siirtymän muuttamalla asetuksen nopeuden ohjauksesta sijainnin ohjaukseen muutoksen aikana.
  - Aseta parametrin *parametri 2-28 Vahv. lisäjännitekerroin* arvoksi 0, jos haluat käyttää sijainnin ohjausta toiminnon *parametri 2-02 DC-jarrutusaika* aikana. Tämä ottaa käyttöön parametrit *parametri 2-30 Position P Start Proportional Gain*-*parametri 2-33 Speed PID Start Lowpass Filter Time*, jotka ovat sijainnin ohjauksen PID-parametreja.

### 3.3.4 Nostimen mekaaninen jarru

Nostimen mekaaninen jarru tukee seuraavia toimintoja:

- 2 kanavaa mekaanisen jarrutuksen takaisinkytkentää varten katkenneen kaapelin aiheuttamalta tahattomalta toiminnalta paremmin suojaamiseksi.
- Mekaanisen jarrutuksen takaisinkytkennän valvonta koko jakson ajan. Tämä auttaa suojaamaan mekaanista jarrua, erityisesti, jos samalle akselille on yhdistetty useita taajuusmuuttajia.



130BA642.12

Kuva 3.22 Jarrun vapautusprosessi nostimen mekaanisen jarrun ohjausta varten

Parametri 2-26 Mom. ohjearvo–parametri 2-33 Speed PID Start Lowpass Filter Time ovat käytettävissä nostimen mekaanisen jarrun ohjaukseen (flux moottorin takaisinkytkennän kanssa).

2-26 Mom. ohjearvo		
Alue:	Toiminto:	
0 % *	[-300 - 300 %]	Arvo määrittää momentin, jota käytetään suljettua mekaanista jarrua vastaan ennen sen vapauttamista Nosturin kuorma/momentti on positiivinen ja se on 10–160 %. Saat parhaan aloituspisteen asettamalla parametrin <i>parametri 2-26 Mom. ohjearvo</i> arvoksi noin 70 %. Noston momentti/kuorma voi olla sekä positiivinen että negatiivinen ja se voi olla -160–160 %. Saat parhaan aloituspisteen asettamalla parametrin <i>parametri 2-26 Mom. ohjearvo</i> arvoksi noin 0 %. Mitä suurempi momenttivirhe on ( <i>parametri 2-26 Mom. ohjearvo</i> todelliseen momenttiin verrattuna), sitä enemmän kuorman vaihdon aikana on liikettä.

2-27 Momentin ramppiaika		
Alue:	Toiminto:	
0.2 s*	[0 - 5 s]	Arvo määrittää momentin rampin keston myötöpäivään. Arvo 0 ottaa erittäin nopean magnetoinnin käyttöön Flux-ohjausperiaatteessa.

2-28 Vahv. lisäjännitekerroin		
Alue:	Toiminto:	
1* 4 ]	[0 -	Aktiivinen vain suljetussa flux-piirissä. Toiminto varmistaa sujuvan siirtymisen momentinvalvontatilasta nopeudensäätötilaan, kun moottori ottaa kuorman jarruilta. Pienennä liikettä suurentamalla arvoa. Aktivoi kehittynyt mekaaninen jarrutus ( <i>parametri</i> ryhmä 2-3* <i>Adv. Mech. Brake</i> ) asettamalla parametrin <i>parametri 2-28 Vahv. lisäjännitekerroin</i> arvoksi 0.

2-29 Torque Ramp Down Time		
Alue:	Toiminto:	
0 s*	[0 - 5 s]	Momentin rampin laskuaika.

### 3.3.5 2-3\* Adv. Mech Brake

Parametrit *Parametri 2-30 Position P Start Proportional Gain–parametri 2-33 Speed PID Start Lowpass Filter Time* voi asettaa erittäin tasaista nopeuden ohjaukselta sijainnin ohjaukselle vaihtoa varten *parametri 2-25 Jarrun vapautusaika*-ajan aikana – aika, jolloin kuorma siirretään mekaaniselta jarrulta taajuusmuuttajalle.  
*Parametri 2-30 Position P Start Proportional Gain–parametri 2-33 Speed PID Start Lowpass Filter Time* aktivoidaan, kun parametrin *parametri 2-28 Vahv. lisäjännitekerroin* arvoksi asetetaan 0. Katso lisätietoja kohdasta *Kuva 3.22*.

2-30 Position P Start Proportional Gain		
Alue:	Toiminto:	
0.0000*	[0.0000 - 1.0000 ]	

2-31 Speed PID Start Proportional Gain		
Alue:	Toiminto:	
0.0150*	[0.0000 - 1.0000 ]	

2-32 Speed PID Start Integral Time		
Alue:	Toiminto:	
200.0 ms*	[1.0 - 20000.0 ms]	

2-33 Speed PID Start Lowpass Filter Time		
Alue:	Toiminto:	
10.0 ms*	[0.1 - 100.0 ms]	

2-34 Zero Speed Position P Proportional Gain		
Alue:	Toiminto:	
0.0000* 1.0000 ]	[0.0000 -	<b>HUOMAUTUS!</b> Tämä parametri on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX.  Syötä sijainnin ohjauksen suhteellinen vahvistus pysähdyksissä nopeustilassa.

### 3.4 Parametrit: 3-\*\* Ohjearvo / rampit

Ohjearvon käsittelyn, rajoitusten määrittämisen ja taajuusmuuttajan muutoksiin reagoinnin määrittämisen parametrit.

#### 3.4.1 3-0\* Ohjearvon rajat

3-00 Ohjearvon alue		
Optio:	Toiminto:	
		Valitse ohjearvoviestin ja takaisinkytkentäsignaalin alue. Signaalin arvot voivat olla ainoastaan positiivisia tai sekä positiivisia että negatiivisia. Alarajalla voi olla negatiivinen arvo, ellei parametrissa <i>parametri 1-00 Konfiguraatiotila</i> ole valittu [1] Av. piirin nopeus tai [3] Prosessi.
[0]	Min - Max	Valitse ohjearvoviestin ja takaisinkytkentäsignaalin alue. Signaalin arvot voivat olla ainoastaan positiivisia tai sekä positiivisia että negatiivisia. Alarajalla voi olla negatiivinen arvo, ellei parametrissa <i>parametri 1-00 Konfiguraatiotila</i> ole valittu [1] Av. piirin nopeus tai [3] Prosessi.
[1]	-Max - + Max	Sekä positiiviset että negatiiviset arvot (kumpaankin suuntaan suhteessa parametriin <i>parametri 4-10 Moott.pyör.nop suunta</i> ).

3-01 Ohjearvo/tak.kytk.yks.		
Optio:	Toiminto:	
		Valitse prosessin PID-ohjauksen ohjearvoissa ja takaisinkytkennöissä käytettävä yksikkö. Parametrin <i>Parametri 1-00 Konfiguraatiotila</i> on oltava [3] Prosessi tai [8] Laaj. PID-nopeus CL.
[0]	Ei mitään	
[1]	%	
[2]	rpm	
[3]	Hz	
[4]	Nm	
[5]	PPM	
[10]	1/min	
[12]	PULSSI/s	
[20]	l/s	
[21]	l/min	
[22]	l/h	
[23]	m <sup>3</sup> /s	
[24]	m <sup>3</sup> /min	
[25]	m <sup>3</sup> /h	
[30]	kg/s	
[31]	kg/min	
[32]	kg/h	
[33]	t/min	
[34]	t/h	
[40]	m/s	
[41]	m/min	
[45]	m	

3-01 Ohjearvo/tak.kytk.yks.		
Optio:	Toiminto:	
[60]	°C	
[70]	mbar	
[71]	bar	
[72]	Pa	
[73]	kPa	
[74]	m WG	
[80]	kW	
[120]	GPM	
[121]	gal/s	
[122]	gal/min	
[123]	gal/h	
[124]	CFM	
[125]	ft <sup>3</sup> /s	
[126]	ft <sup>3</sup> /min	
[127]	ft <sup>3</sup> /h	
[130]	lb/s	
[131]	lb/min	
[132]	lb/h	
[140]	ft/s	
[141]	ft/min	
[145]	ft	
[150]	lb ft	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	lb/in <sup>2</sup>	
[172]	in wg	
[173]	ft WG	
[180]	HP	

3-02 Minimiohjearvo		
Alue:	Toiminto:	
Size related*	[ -999999.999 - par. 3-03 ReferenceFeed-backUnit]	<p>Ilmoita minimiohjearvo. Minimiohjearvo on pienin arvo, joka saadaan laskemalla yhteen kaikki ohjearvot. Minimiohjearvo on aktiivinen vain, kun kohdan <i>parametri 3-00 Ohjearvon alue</i> asetuksena on [0] Min - Max.</p> <p>Minimiohjearvon yksikön vastavuudet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kohdan <i>parametri 1-00 Konfiguraatiotila</i> määrittys: [1] Suljetun piirin nopeudelle, kierrosta minuutissa (rpm); [2] Momentille, Nm.</li> <li>Kohdassa <i>parametri 3-01 Ohjearvo/tak.kytk.yks.</i> valittu yksikkö.</li> </ul> <p>Jos kohdassa <i>parametri 1-00 Konfiguraatiotila</i> on valittu [10] Synkronointi, tämä parametri määrittää nopeuden suurimman poikkeaman, kun tehdään</p>

3-02 Minimiohjearvo	
Alue:	Toiminto:
	kohdassa <i>parametri 3-26 Master Offset</i> määritettyä sijainnin eroa.

3-03 Maksimiohjearvo	
Alue:	Toiminto:
Size related* [ par. 3-02 - 999999.999 ReferenceFeed-backUnit]	<p>Ilmoita maksimiohjearvo. Maksimiohjearvo on suurin arvo, joka saadaan laskemalla yhteen kaikki ohjearvot.</p> <p>Maksimiohjearvon yksikön vastavuudet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kohdassa <i>parametri 1-00 Konfiguraatiotila</i> valittu kokoonpano. [1] Suljetun piirin nopeudelle, kierrosta minuutissa (rpm); [2] Momentille, Nm.</li> <li>Kohdassa <i>parametri 3-00 Ohjearvon alue</i> valittu yksikkö.</li> </ul> <p>Jos kohdassa <i>parametri 1-00 Konfiguraatiotila</i> on valittu [9] Positioning, tämä parametri määrittää asemoinnin oletusnopeuden.</p>

3-04 Ohjearvotoiminto	
Optio:	Toiminto:
[0] Summa	Laskee yhteen sekä ulkoiset että esivalitut ohjearvojen lähteet.
[1] Ulkoinen/esivalittu	Käytä joko esivalittua tai ulkoista ohjearvojen lähdettä. Siirry ulkoisen ja esivalitun välillä digitaalitulon komennoilla.

3-05 On Reference Window	
Alue:	Toiminto:
Size related* [0 - 999999.999 ReferenceFeed-backUnit]	<p><b>HUOMAUTUS!</b> Tämä parametri on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX.</p> <p>Anna toleranssialue ohjearvon tai tavoitteen tilan saavuttamiselle. Tämä parametri määrittää kohdan <i>parametri 1-00 Konfiguraatiotila</i> valinnasta riippuen seuraavat:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nopeustila Nopeusalueen ohjearvon saavuttamisen tilalle.</li> <li>Momenttitila: Momentti-alueen ohjearvon saavuttamisen tilalle.</li> </ul>

3-05 On Reference Window	
Alue:	Toiminto:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sijaintitila: Nopeusalueen tavoitetilan saavuttamiselle. Katso myös <i>parametri 3-08 On Target Window</i>.</li> </ul>

3-06 Minimum Position	
Alue:	Toiminto:
-100000 CustomRea-doutUnit2* [-2000000000 - 2000000000 CustomRea-doutUnit2]	<p><b>HUOMAUTUS!</b> Tämä parametri on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX.</p> <p>Anna minimisijainti. Tämä parametri määrittää sijainti-alueen lineaarisen akselin tilassa (<i>parametri 17-76 Position Axis Mode</i>) ja sijainnin rajoitus-toiminnon (<i>parametri 4-73 Position Limit Function</i>).</p>

3-07 Maximum Position	
Alue:	Toiminto:
100000 CustomRea-doutUnit2* [-2000000000 - 2000000000 CustomRea-doutUnit2]	<p><b>HUOMAUTUS!</b> Tämä parametri on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX.</p> <p>Anna maksimisijainti. Tämä parametri määrittää sijaintialueen lineaarisessa ja akselitalassa (<i>parametri 17-76 Position Axis Mode</i>).</p> <p>Sijainnin alueen rajat:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lineaarinen: <i>Parametri 3-06 Minimum Position</i> – <i>parametri 3-07 Maximum Position</i></li> <li>Pyörivä: 0– <i>parametri 3-07 Maximum Position</i>.</li> </ul> <p>Sijainnin raja -toiminto käyttää tätä parametria (<i>parametri 4-73 Position Limit Function</i>).</p>



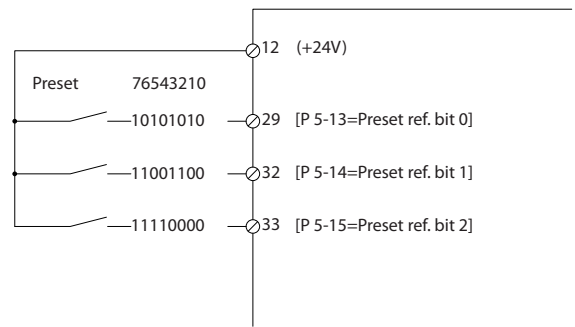
3-08 On Target Window		
Alue:	Toiminto:	
5 CustomReadoutUnit2*	[0 - 2000000000 CustomReadoutUnit2]	<p><b>HUOMAUTUS!</b></p> <p>Tämä parametri on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX.</p> <p>Taajuusmuuttaja katsoo sijoittamisen valmiiksi ja lähettää tavoitteessa-signaalin, kun todellinen sijainti on arvon <i>parametri 3-08 On Target Window</i> sisällä parametrin <i>parametri 3-09 On Target Time</i> ajan verran ja todellinen nopeus on alle <i>parametri 3-05 On Reference Window</i>.</p>

3-09 On Target Time		
Alue:	Toiminto:	
1 ms*	[0 - 60000 ms]	<p><b>HUOMAUTUS!</b></p> <p>Tämä parametri on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX.</p> <p>Syötä aika tavoite saavutettu -alueen arviointia varten, katso <i>parametri 3-08 On Target Window</i>.</p>

### 3.4.2 3-1\* Ohjearvot

Valitse esiasetettu ohjearvo. Valitse *Esival. ohj. bitti 0/1/2 [16], [17] tai [18]* vastaaville digitaalituloille *parametri-ryhmässä 5-1\* Digit. tulot*.

3-10 Esiasetettu ohjearvo		
Matriisi [8] Alue: 0-7		
Alue:	Toiminto:	
0 %*	[-100 - 100 %]	Määritä tähän parametriin enintään 8 erilaista esivalittua ohjearvoa (0-7) ryhmäohjelmoinnin keinoin. Esiasetettu ohjearvo ilmoitetaan prosentteina arvosta Ref <sub>MAX</sub> ( <i>parametri 3-03 Maksimiohjearvo</i> ). Jos ohjelmoidaan Ref <sub>MIN</sub> joka ei ole 0 ( <i>parametri 3-02 Minimiohjearvo</i> ), esiasetettu ohjearvo lasketaan prosentteina koko ohjearvoalueesta, siis arvojen Ref <sub>MAX</sub> ja Ref <sub>MIN</sub> erotuksen pohjalta. Myöhemmin arvo lisätään arvoon Ref <sub>MIN</sub> . Kun käytössä ovat esiasetetut ohjearvot, valitse esivalittu ohjearvo ohjearvobitti 0/1/2 [16], [17] tai [18] vastaaville digitaalituloille <i>parametri-ryhmässä 5-1* Digit. tulot</i> .



Kuva 3.23 Esiasetettu ohjearvo

Esival. ohj. bitti	2	1	0
Esival. ohj. 0	0	0	0
Esival. ohj. 1	0	0	1
Esival. ohj. 2	0	1	0
Esival. ohj. 3	0	1	1
Esiasetettu ohjearvo 4	1	0	0
Esiasetettu ohjearvo 5	1	0	1
Esiasetettu ohjearvo 6	1	1	0
Esiasetettu ohjearvo 7	1	1	1

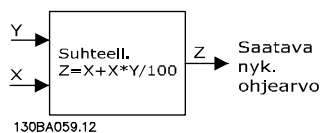
Taulukko 3.13 Esiasetetut ohjearvobitit

3-11 Ryömintänopeus [Hz]		
Alue:	Toiminto:	
Size related*	[0 - par. 4-14 Hz]	Ryömintänopeus on kiinteä lähtönopeus, jolla taajuusmuuttaja toimii, kun ryömintätoiminto aktivoidaan. Katso myös <i>parametri 3-80 Ryöm. ramppi aika</i> .

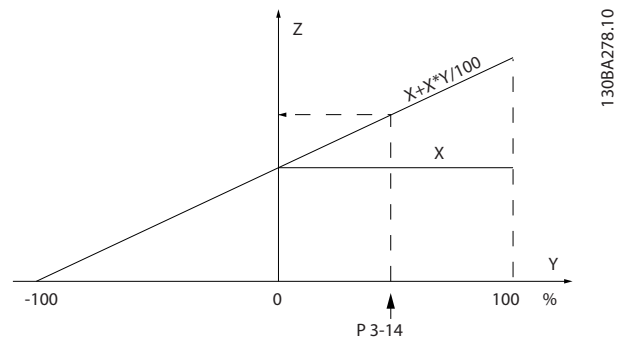
3-12 Kiinniajo ylös/alas arvo		
Alue:	Toiminto:	
0 %*	[0 - 100 %]	Syötä prosentuaalinen (suhteellinen) arvo, joka lisätään tai vähennetään todellisesta ohjearvosta ylös tai alas kiinniajoa varten. Jos <i>kiinniajo ylös</i> on valittu jossakin digitaalitulossa ( <i>parametri 5-10 Liitin 18, digitaalitulo-parametri 5-15 Liitin 33, digitaalitulo</i> ), prosentuaalinen (suhteellinen) arvo lisätään kokonaisohjearvoon. Jos <i>hidastus</i> on valittu jossakin digitaalitulossa ( <i>parametri 5-10 Liitin 18, digitaalitulo-parametri 5-15 Liitin 33, digitaalitulo</i> ), prosentuaalinen (suhteellinen) arvo vähennetään kokonaisohjearvosta. Hanki laajennettu toiminnallisuus digit. potent. metri -toiminnon avulla. Katso <i>parametri-ryhmä 3-9* Digitaalinen potentiometri</i> .

3-13 Ohjearvon paikka		
Optio:	Toiminto:	
		Valitse aktivoitava ohjearvon paikka.
[0]	Yht. käsi/ aut.käytt.	Käytä paikallisohjearvoa hand on -tilassa; tai etäohjearvoa auto-on-tilassa.
[1]	Etä	Käytä etäohjearvoa sekä hand on- että auto-on-tilassa.
[2]	Paikallinen	Käytä paikallisohjearvoa sekä hand on- että auto-on-tilassa. <b>HUOMAUTUS!</b> Kun asetuksena on [2] Paikallinen, taajuusmuuttaja käynnistyy tällä asetuksella uudelleen virran katkaisemisen jälkeen.
[3]	Linked to H/A MCO	Valitsemalla tämän vaihtoehdon voit ottaa käyttöön FFACC-kertoimen parametrissa <i>parametri 32-66 Kiihdytyksen syöttö eteenpäin</i> . FFACC:n ottaminen käyttöön pienentää heilahteluja ja tekee siirtymän liikkeen ohjaimelta taajuusmuuttajan ohjauskortille nopeammaksi. Tämä tuottaa nopeammat vasteajat dynaamisiin sovelluksiin ja sijainnin hallintaan. Katso lisätietoja FFACC-toiminnosta <i>VLT® liikkeen ohjain MCO 305 Käyttöopas</i> .

3-14 Esiaset. suhteellinen ohjearvo		
Alue:	Toiminto:	
0 % * [-100 - 100 %]		Todellista ohjearvoa, X, suurennetaan tai pienennetään prosenttiosuudella Y, joka on asetettu parametrissa <i>parametri 3-14 Esiaset. suhteellinen ohjearvo</i> .  Tämä tuottaa todellisen ohjearvon Z. Todellinen ohjearvo (X) on seuraavissa kohdissa valittujen tulojen summa: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Parametri 3-15 Ohjearvo 1 Lähde.</i></li> <li>• <i>Parametri 3-16 Ohjearvo 2 Lähde.</i></li> <li>• <i>Parametri 3-17 Ohjearvo 3 Lähde.</i></li> <li>• <i>Parametri 8-02 Ohjauslähde.</i></li> </ul>



Kuva 3.24 Esiaset. suhteellinen ohjearvo



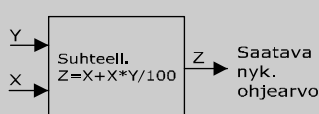
Kuva 3.25 Todellinen ohjearvo

3-15 Ohjearvoresurssi 1		
Optio:	Toiminto:	
		Valitse ohjearvotulo, jota käytetään ensimmäiseen ohjearvoviestiin. <i>Parametri 3-15 Ohjearvoresurssi 1, parametri 3-16 Ohjearvoresurssi 2 ja parametri 3-17 Ohjearvoresurssi 3</i> määrittävät enintään kolme erilaista ohjearvoviestiä. Näiden ohjearvosignaalien summa ratkaisee todellisen ohjearvon.
[0]	Ei toimintoa	
[1]	Analoginen tulo 53	
[2]	Analoginen tulo 54	
[7]	Taajuustulo 29	
[8]	Taajuustulo 33	
[11]	Paik. väylän ohjearvo	
[20]	Digit. pot.metri	
[21]	Analog. tulo X30-11	VLT® yleiskäyttöinen I/O MCB 101
[22]	Analog. tulo X30-12	VLT® yleiskäyttöinen I/O MCB 101
[29]	Analogiatulo X48/2	

3-16 Ohjearvoresurssi 2		
Optio:	Toiminto:	
		Valitse ohjearvotulo, jota käytetään toiseen ohjearvoviestiin. <i>Parametri 3-15 Ohjearvoresurssi 1, parametri 3-16 Ohjearvoresurssi 2 ja parametri 3-17 Ohjearvoresurssi 3</i> määrittävät enintään kolme erilaista ohjearvoviestiä. Näiden ohjearvosignaalien summa ratkaisee todellisen ohjearvon.
[0]	Ei toimintoa	
[1]	Analoginen tulo 53	
[2]	Analoginen tulo 54	
[7]	Taajuustulo 29	
[8]	Taajuustulo 33	
[11]	Paik. väylän ohjearvo	
[20]	Digit. pot.metri	

3-16 Ohjearvoresurssi 2	
Optio:	Toiminto:
[21]	Analog. tulo X30-11
[22]	Analog. tulo X30-12
[29]	Analogiatulo X48/2

3-17 Ohjearvoresurssi 3	
Optio:	Toiminto:
	Valitse ohjearvotulo, jota käytetään kolmanteen ohjearvoviestiin. <i>Parametri 3-15 Ohjearvoresurssi 1, parametri 3-16 Ohjearvoresurssi 2 ja parametri 3-17 Ohjearvoresurssi 3 määrittävät enintään kolme erilaista ohjearvoviestiä. Näiden ohjearvosignaalien summa ratkaisee todellisen ohjearvon.</i>
[0]	Ei toimintoa
[1]	Analoginen tulo 53
[2]	Analoginen tulo 54
[7]	Taajuustulo 29
[8]	Taajuustulo 33
[11]	Paik. väylän ohjearvo
[20]	Digit. pot.metri
[21]	Analog. tulo X30-11
[22]	Analog. tulo X30-12
[29]	Analogiatulo X48/2

3-18 Suhteellisen skaal. ohjearvoresurssi	
Optio:	Toiminto:
	<b>HUOMAUTUS!</b> Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.  Valitse muuttuva arvo, joka lisätään kiinteään arvoon (määritetty parametrissa <i>parametri 3-14 Esiaset. suhteellinen ohjearvo</i> ). Kiinteiden ja muuttuvien arvojen summa (merkitty kirjaimella Y kohdassa <i>Kuva 3.26</i> ) kerrotaan todellisella ohjearvolla (merkitty kirjaimella X kohdassa <i>Kuva 3.26</i> ). Tämä tulo lisätään sitten todelliseen ohjearvoon $(X+X*Y/100)$ lopullisen todellisen ohjearvon saamiseksi.   130BA059.12 <b>Kuva 3.26 Lopullinen todellinen ohjearvo</b>
[0] *	Ei toimintoa
[1]	Analoginen tulo 53

3-18 Suhteellisen skaal. ohjearvoresurssi	
Optio:	Toiminto:
[2]	Analoginen tulo 54
[7]	Taajuustulo 29
[8]	Taajuustulo 33
[11]	Paik. väylän ohjearvo
[20]	Digit. pot.metri
[21]	Analog. tulo X30-11
[22]	Analog. tulo X30-12
[29]	Analogiatulo X48/2

3-19 Ryömintänopeus [RPM]	
Alue:	Toiminto:
Size related*	[ 0 - par. 4-13 RPM] Syötä arvo ryömintänopeudelle $n_{JOG}$ , joka on kiinteä lähtönopeus. Taajuusmuuttaja toimii tällä nopeudella, kun ryömintätoiminto on aktiivinen. Maksimiraja määritetään kohdassa <i>parametri 4-13 Moott. nopeuden yläraja [RPM]</i> . Katso myös <i>parametri 3-80 Ryöm. ramppi aika</i> .

### 3.4.3 3-2\* Ohjearvot II

3-20 Preset Target	
Alue:	Toiminto:
0 CustomRea-doutUnit2*	[-2000000000 - 2000000000 CustomRea-doutUnit2] <b>HUOMAUTUS!</b> Tämä parametri on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX.  Matriisi [8] Aseta enintään 8 kohdesijaintia. Valitse kahdeksasta esivalitusta ohjearvosta digitaalitulojen tai kenttäväylän ohjaussanan avulla.

3-21 Touch Target	
Alue:	Toiminto:
0 CustomRea-doutUnit2*	[-2000000000 - 2000000000 CustomRea-doutUnit2] <b>HUOMAUTUS!</b> Tämä parametri on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX.  Syötä kohdesijainti kosketusanturi-sijoitustilassa. Tämä parametri määrittää etäisyyden

3-21 Touch Target		
Alue:	Toiminto:	
		kosketusanturin tunnistusta-pahtumasta lopulliseen tavoitesijaintiin sijainnin yksikköinä.

3-22 Master Scale Numerator		
Alue:	Toiminto:	
1* [-2000000000 - 2000000000 ]	<p><b>HUOMAUTUS!</b></p> <p>Tämä parametri on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX.</p> <p>Parametrit <i>Parametri 3-22 Master Scale Numerator</i> ja <i>parametri 3-23 Master Scale Denominator</i> määrittävät isännän ja seuraajan välisen välityssuhteen synkronointitilassa.</p> <p>Isäntä kierroksia = <math>\frac{\text{Par. 3 - 22}}{\text{Par. 3 - 23}}</math></p> <p>× Seuraaja kierroksia</p>	

3-23 Master Scale Denominator		
Alue:	Toiminto:	
1* [-2000000000 - 2000000000 ]	<p><b>HUOMAUTUS!</b></p> <p>Tämä parametri on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX.</p> <p>Katso <i>parametri 3-22 Master Scale Numerator</i>.</p>	

3-24 Master Lowpass Filter Time		
Alue:	Toiminto:	
20 ms* [1 - 2000 ms]	<p><b>HUOMAUTUS!</b></p> <p>Tämä parametri on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX.</p> <p>Syötä synkronointitilassa isännän nopeuden laskemiseen käytettävä aikavakio.</p>	

3-25 Master Bus Resolution		
Alue:	Toiminto:	
65536* [128 - 65536 ]	<p><b>HUOMAUTUS!</b></p> <p>Tämä parametri on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX.</p> <p>Syötä synkronointitilan kenttäväylän isäntäsignaalin (kenttäväylän ohjearvo 1) tarkkuus.</p>	

3-26 Master Offset		
Alue:	Toiminto:	
0 CustomRea- doutUnit2*	[-2000000000 - 2000000000 CustomRea- doutUnit2]	<p><b>HUOMAUTUS!</b></p> <p>Tämä parametri on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX.</p> <p>Syötä isännän ja seuraajan välinen poikkeama synkronointitilassa. Tämä arvo lisätään seuraajan sijaintiin digitaalitulon kunkin aktivoinnin yhteydessä vaihtoehdon [113] <i>Enable Reference</i> tai kenttäväylän ohjaussanan bitin 5 kanssa. <i>Parametri 3-02 Minimiohjearvo</i> määrittää suurimman poikkeaman isännän todelliseen nopeuteen nähden poikkeaman suorittamisen aikana.</p>

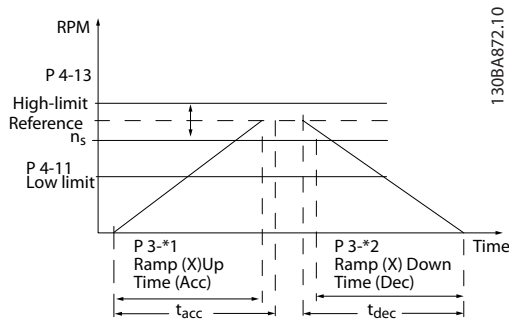
3-27 Virtual Master Max Ref		
Alue:	Toiminto:	
50.0 Hz*	[0.0 - 590.0 Hz]	<p><b>HUOMAUTUS!</b></p> <p>Tämä parametri on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX.</p> <p>Syötä virtuaali-isännän maksimiohjearvo. Todellinen ohjearvo asetetaan suhteessa tähän arvoon käyttäen kohdassa <i>parametri 3-15 Ohjearvoresurssi 1</i> valittua lähdetä tai kenttäväylän ohjearvoa 1. Pyörimissuuntaa ohjaa digitaalitulon tai kenttäväylän eteen-/taaksesignaali. Määritä kiihdytys ja hidastus parametriryhmän 3-6* <i>Ramppi 3</i> avulla.</p>

### 3.4.4 Rammit 3-4\* Ramppi 1

Määritä rampin parametrit kullekin 4 rampille (parametri-ryhmät 3-4\* *Ramppi 1*, 3-5\* *Ramppi 2*, 3-6\* *Ramppi 3* ja 3-7\* *Ramppi 4*):

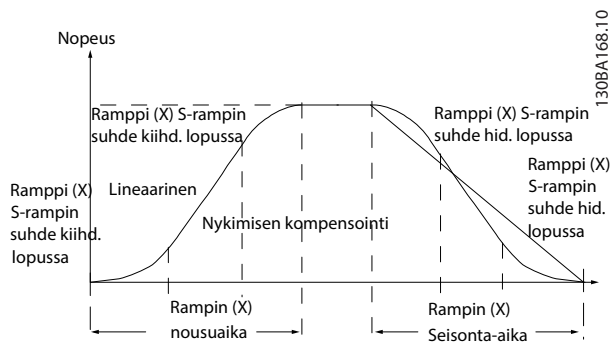
- Ramppityyppi,
- Ramppiajat (kiihdytyksen ja hidastuksen kesto) ja
- Nykäyskompensoinnin tyyppi S-rampeille.

Aloita asettamalla lineaariset ramppiajat kohtien *Kuva 3.27* ja *Kuva 3.28* mukaisesti.



Kuva 3.27 Lineaariset ramppiajat

Jos S-rampit on valittu, aseta tarvittava epälineaarisen nykäyksen kompensaation taso. Aseta nykäyksen kompensaatio määrittämällä rampin nousu- ja laskuaikojen osuus, jossa kiihdytys ja hidastus ovat muuttuvia (siis suurenevät tai pienenevät). S-rampin kiihdytys- ja hidastusasetukset määritetään todellisen ramppiajan prosentuaalisena osuutena.



Kuva 3.28 Lineaariset ramppiajat

3-40 Ramppi 1 tyyppi	
Optio:	Toiminto:
	<p><b>HUOMAUTUS!</b></p> <p>Jos [1] S-rampin vakionyintä on valittu ja ohjearvoa rampin aikana muutetaan, ramppi aika saattaa pidentyä nykäyksettömän liikkeen toteuttamiseksi, mikä saattaa aiheuttaa pidemmän käynnistys- tai pysäytysajan.</p> <p>S-rampin suhteiden tai kytkentäkäynnistimien lisäsäätö saattaa olla tarpeen.</p> <p>Valitse rampityyppi kiihdytyksen/hidastuksen vaatimusten mukaisesti. Lineaarinen ramppi tuottaa rampin aikana vakiokiihdytyksen. S-ramppi tuottaa epälineaarisen kiihdytyksen ja kompensoi sovelluksen nykäyksen.</p>

3-40 Ramppi 1 tyyppi	
Optio:	Toiminto:
[0] *	Lineaarinen
[1]	S-rampin vakionyintä Kiihdytys mahdollisimman vähäisellä nykäyksellä.
[2]	S-rampin vakioaika S-ramppi kohdissa <i>parametri 3-41 Ramppi 1:n nousuaika</i> ja <i>parametri 3-42 Ramppi 1 rampin seisonta-aika</i> asetettujen arvojen perusteella.

3-41 Ramppi 1:n nousuaika	
Alue:	Toiminto:
Size related* [ 0.01 - 3600 s]	<p>Syötä rampin nousuaika eli kiihdytysaika 0:sta synkroniseen moottorin nopeuteen <math>n_s</math>. Valitse sellainen rampin nousuaika, joka estää lähtövirtaa ylittämästä rampauksen aikana kohdan <i>parametri 4-18 Virtaraja</i> virtarajaa. Arvo 0.00 vastaa 0.01 sekuntia nopeustilassa. Katso rampin laskuaika <i>parametri 3-42 Ramppi 1 rampin seisonta-aika</i>.</p> $\text{Par. 3 - 41} = \frac{t_{\text{kiihd.}} [\text{s}] \times n_s [\text{kierr./min.}]}{\text{ohjearvo} [\text{kierr./min.}]}$

3-42 Ramppi 1 rampin seisonta-aika	
Alue:	Toiminto:
Size related* [ 0.01 - 3600 s]	<p>Ilmoita rampin laskuaika eli hidastusaika synkronisesta moottorin nopeudesta <math>n_s</math> arvoon 0 kierrosta minuutissa (rpm). Valitse rampin laskuaika niin, että ylijännitettä ei esiinny vaihtosuuntaajassa moottorin regeneratiivisen toiminnan vuoksi eikä tuotettu virta ylitä kohdassa <i>parametri 4-18 Virtaraja</i> määritettyä virtarajaa. Arvo 0.00 vastaa 0.01 sekuntia nopeustilassa. Katso rampin nousuaika par. <i>parametri 3-41 Ramppi 1:n nousuaika</i>.</p> $\text{Par. 3 - 42} = \frac{t_{\text{dec}} [\text{s}] \times n_s [\text{kierr./min.}]}{\text{ohjearvo} [\text{kierr./min.}]}$

3-45 Ramppi 1 S-rampisuhde kiihd. alussa	
Alue:	Toiminto:
50 %* [ 1 - 99 %]	<p>Syötä rampin kokonaisnousuajan osuus (<i>parametri 3-41 Ramppi 1:n nousuaika</i>), jossa kiihdytysmomentti suurenee. Mitä suurempi prosentuaalinen arvo on, sitä suurempi tuotettu nykäyksen kompensaatio on ja siten sovelluksessa esiintyvät momenttinykäykset ovat pienempiä.</p>

3-46 Ramppi 1 S-rampisuhde kiihd. lopussa	
Alue:	Toiminto:
50 %* [ 1 - 99 %]	<p>Syötä rampin kokonaisnousuajan osuus (<i>parametri 3-41 Ramppi 1:n nousuaika</i>), jossa kiihdytysmomentti pienenee. Mitä suurempi prosentuaalinen arvo on, sitä suurempi tuotettu nykäyksen kompensaatio on ja siten</p>

3-46 Ramppi 1 S-ramppisuhde kiihd. lopussa		
Alue:	Toiminto:	
	sovelluksen momenttinkyäykset ovat pienempiä.	

3-47 Ramppi 1 S-ramppisuhde hidast. alussa		
Alue:	Toiminto:	
50 %*	[ 1 - 99 %]	Syötä rampin kokonaislaskuajan osuus ( <i>parametri 3-42 Ramppi 1 rampin seisonta-aika</i> ), jossa hidastusmomentti suurenee. Mitä suurempi prosentuaalinen arvo on, sitä suurempi tuotettu nykyksen kompensatio on ja siten sovelluksen momenttinkyäykset ovat pienempiä.

3-48 Ramppi 1 S-ramppisuhde hidast. lopussa		
Alue:	Toiminto:	
50 %*	[ 1 - 99 %]	Syötä rampin kokonaislaskuajan osuus ( <i>parametri 3-42 Ramppi 1 rampin seisonta-aika</i> ), jossa hidastusmomentti pienenee. Mitä suurempi prosentuaalinen arvo on, sitä suurempi tuotettu nykyksen kompensatio on ja siten sovelluksen momenttinkyäykset ovat pienempiä.

### 3.4.5 3-5\* Ramppi 2

Katso lisätietoja ramppiparametrien valinnasta kohdasta *Parametriyhmä 3-4\* Ramppi 1*.

3-50 Ramppi 2 tyyppi		
Optio:	Toiminto:	
		Valitse ramppityyppi kiihdytyksen/hidastuksen vaatimusten mukaisesti. Lineaarinen ramppi tuottaa rampin aikana vakiokiihdytyksen. S-ramppi tuottaa epälineaarisen kiihdytyksen ja kompensoi sovelluksen nykyksen.
[0] *	Lineaarinen	
[1]	S-rampin vakionyintä	Kiihdytys mahdollisimman vähäisellä nykyksellä.
[2]	S-rampin vakioaika	S-ramppi kohdissa <i>parametri 3-51 Ramppi 2:n nousuaika</i> ja <i>parametri 3-52 Ramppi 2 rampin seisonta-aika</i> asetettujen arvojen perusteella.

### **HUOMAUTUS!**

Jos [1] S-rampin vakionyintä on valittu ja ohjearvoa rampin aikana muutetaan, ramppiaika saattaa pidentyä nykyksettömän liikkeen toteuttamiseksi, mikä saattaa aiheuttaa pidemmän käynnistys- tai pysäytysajan. S-rampin suhteiden tai kytkentäkäynnistimien lisäsäätö saattaa olla tarpeen.

3-51 Ramppi 2:n nousuaika		
Alue:	Toiminto:	
Size related*	[ 0.01 - 3600 s]	Syötä rampin nousuaika eli kiihdytysaika 0:sta moottorin nimellinopeuteen $n_s$ . Valitse sellainen rampin nousuaika, että lähtövirta ei ylitä ramppauksen aikana kohdan <i>parametri 4-18 Virtaraja</i> virtarajaa. Arvo 0.00 vastaa 0.01 sekuntia nopeustilassa. Katso rampin laskuaika <i>parametri 3-52 Ramppi 2 rampin seisonta-aika</i> .  $Par. 3 - 51 = \frac{t_{kiihd. [s]} \times n_s [kierr./min.]}{ohjearvo [kierr./min.]}$

3-52 Ramppi 2 rampin seisonta-aika		
Alue:	Toiminto:	
Size related*	[ 0.01 - 3600 s]	Syötä rampin laskuaika eli hidastusaika moottorin nimellinopeudesta $n_s$ arvoon 0 kierrosta minuutissa (rpm). Valitse rampin laskuaika niin, että ylijännitettä ei esiinny taajuusmuuttajassa moottorin regeneratiivisen toiminnan vuoksi eikä tuotettu virta ylitä kohdassa <i>parametri 4-18 Virtaraja</i> määritettyä virtarajaa. Arvo 0.00 vastaa 0.01 sekuntia nopeustilassa. Katso rampin nousuaika par. <i>parametri 3-51 Ramppi 2:n nousuaika</i> .  $Par. 3 - 52 = \frac{t_{dec} [s] \times n_s [kierr./min.]}{ohjearvo [kierr./min.]}$

3-55 Ramppi 2 S-ramppisuhde kiihd. alussa		
Alue:	Toiminto:	
50 %*	[ 1 - 99 %]	Syötä rampin kokonaisnousuajan osuus ( <i>parametri 3-51 Ramppi 2:n nousuaika</i> ), jossa kiihdytysmomentti suurenee. Mitä suurempi prosentuaalinen arvo on, sitä suurempi tuotettu nykyksen kompensatio on ja siten sovelluksen momenttinkyäykset ovat pienempiä.

3-56 Ramppi 2 S-ramppisuhde kiihd. lopussa		
Alue:	Toiminto:	
50 %*	[ 1 - 99 %]	Syötä rampin kokonaisnousuajan osuus ( <i>parametri 3-51 Ramppi 2:n nousuaika</i> ), jossa kiihdytysmomentti pienenee. Mitä suurempi prosentuaalinen arvo on, sitä suurempi tuotettu nykyksen kompensatio on ja siten sovelluksen momenttinkyäykset ovat pienempiä.

3-57 Ramppi 2 S-ramppisuhde hidast. alussa		
Alue:	Toiminto:	
50 %*	[ 1 - 99 %]	Syötä rampin kokonaislaskuajan osuus ( <i>parametri 3-52 Ramppi 2 rampin seisonta-aika</i> ), jossa hidastusmomentti suurenee. Mitä suurempi prosentuaalinen arvo on, sitä suurempi tuotettu nykyksen kompensatio on

3-57 Ramppi 2 S-ramppisuhde hidast. alussa		
Alue:	Toiminto:	
		ja siten sovelluksen momenttinkyäykset ovat pienempiä.

3-58 Ramppi 2 S-ramppisuhde hidast. lopussa		
Alue:	Toiminto:	
50 %*	[ 1 - 99 %]	Syötä rampin kokonaislaskuajan osuus ( <i>parametri 3-52 Ramppi 2 rampin seisonta-aika</i> ), jossa hidastusmomentti pienenee. Mitä suurempi prosentuaalinen arvo on, sitä suurempi tuotettu nykyksen kompensatio on ja siten sovelluksen momenttinkyäykset ovat pienempiä.

3-62 Ramppi 3 rampin seisonta-aika		
Alue:	Toiminto:	
Size related*	[ 0.01 - 3600 s]	Syötä rampin laskuaika eli hidastusaika moottorin nimellisuudesta $n_s$ arvoon 0 kierrosta minuutissa (rpm). Valitse rampin laskuaika niin, että ylijännitettä ei esiinny vaihtosuuntaajassa moottorin regeneratiivisen toiminnan vuoksi eikä tuotettu virta ylitä kohdassa <i>parametri 4-18 Virtaraja</i> määritettyä virtarajaa. Arvo 0.00 vastaa 0.01 sekuntia nopeustilassa. Katso rampin nousuaika par. <i>parametri 3-61 Ramppi 3:n nousuaika</i> .  $Par. 3 - 62 = \frac{t_{dec} [s] \times n_s [kierr./min.]}{ohjearvo [kierr./min.]}$

### 3.4.6 3-6\* Ramppi 3

Määritä ramppiparametrit, katso 3-4\* Ramppi 1.

3-60 Ramppi 3 tyyppi		
Optio:	Toiminto:	
		Valitse ramppityyppi kiihdytyksen ja hidastuksen vaatimusten mukaisesti. Lineaarinen ramppi tuottaa rampin aikana vakio kiihdytyksen. S-ramppi tuottaa epälineaarisen kiihdytyksen ja kompensoi sovelluksen nykyksen.
[0] *	Lineaarinen	
[1]	S-rampin vakionyintä	Kiihdyttää mahdollisimman vähäisellä nykyksellä.
[2]	S-rampin vakioaika	S-ramppi kohdissa <i>parametri 3-61 Ramppi 3:n nousuaika</i> ja <i>parametri 3-62 Ramppi 3 rampin seisonta-aika</i> asetettujen arvojen perusteella.

### **HUOMAUTUS!**

Jos [1] S-rampin vakionyintä on valittu ja ohjearvoa rampin aikana muutetaan, ramppiaika saattaa pidentyä nykyksettömän liikkeen toteuttamiseksi, mikä saattaa aiheuttaa pidemmän käynnistys- tai pysäytysajan. S-rampin suhteiden tai kytkentäkäynnistimien lisäsäätö saattaa olla tarpeen.

3-61 Ramppi 3:n nousuaika		
Alue:	Toiminto:	
Size related*	[ 0.01 - 3600 s]	Syötä rampin nousuaika eli kiihdytysaika 0:sta moottorin nimellisuuteen $n_s$ . Valitse sellainen rampin nousuaika, että lähtövirta ei ylitä ramppauksen aikana kohdan <i>parametri 4-18 Virtaraja</i> virtarajaa. Arvo 0.00 vastaa 0.01 sekuntia nopeustilassa. Katso rampin laskuaika <i>parametri 3-62 Ramppi 3 rampin seisonta-aika</i> .

3-65 Ramppi 3 S-ramppisuhde kiihd. alussa		
Alue:	Toiminto:	
50 %*	[ 1 - 99 %]	Syötä rampin kokonaisnousuajan osuus ( <i>parametri 3-61 Ramppi 3:n nousuaika</i> ), jossa kiihdytysmomentti suurenee. Mitä suurempi prosentuaalinen arvo on, sitä suurempi tuotettu nykyksen kompensatio on ja siten sovelluksen momenttinkyäykset ovat pienempiä.

3-66 Ramppi 3 S-ramppisuhde kiihd. lopussa		
Alue:	Toiminto:	
50 %*	[ 1 - 99 %]	Syötä rampin kokonaisnousuajan osuus ( <i>parametri 3-61 Ramppi 3:n nousuaika</i> ), jossa kiihdytysmomentti pienenee. Mitä suurempi prosentuaalinen arvo on, sitä suurempi tuotettu nykyksen kompensatio on ja siten sovelluksen momenttinkyäykset ovat pienempiä.

3-67 Ramppi 3 S-ramppisuhde hidast. alussa		
Alue:	Toiminto:	
50 %*	[ 1 - 99 %]	Syötä rampin kokonaislaskuajan osuus ( <i>parametri 3-62 Ramppi 3 rampin seisonta-aika</i> ), jossa hidastusmomentti suurenee. Mitä suurempi prosentuaalinen arvo on, sitä suurempi tuotettu nykyksen kompensatio on ja siten sovelluksen momenttinkyäykset ovat pienempiä.

3-68 Ramppi 3 S-ramppisuhde hidast. lopussa		
Alue:	Toiminto:	
50 %*	[ 1 - 99 %]	Syötä rampin kokonaislaskuajan osuus ( <i>parametri 3-62 Ramppi 3 rampin seisonta-aika</i> ), jossa hidastusmomentti pienenee. Mitä suurempi prosentuaalinen arvo on, sitä suurempi tuotettu nykyksen kompensatio on ja siten sovelluksen momenttinkyäykset ovat pienempiä.

### 3.4.7 3-7\* Ramppi 4

Määritä ramppiparametrit, katso parametriryhmä 3-4\* Ramppi 1.

**3**

3-70 Ramppi 4 tyyppi		
Optio:	Toiminto:	
		Valitse ramppityyppi kiihdytyksen ja hidastuksen vaatimusten mukaisesti. Lineaarinen ramppi tuottaa rampin aikana vakiokihdytyksen. S-ramppi tuottaa epälineaarisen kiihdytyksen ja kompensoi sovelluksen nykäyksen.
[0] *	Lineaarinen	
[1]	S-rampin vakionyintä	Kiihdyttää mahdollisimman vähäisellä nykäyksellä.
[2]	S-rampin vakioaika	S-ramppi kohdissa <i>parametri 3-71 Ramppi 4:n nousuaika</i> ja <i>parametri 3-72 Ramppi 4 rampin seisonta-aika</i> asetettujen arvojen perusteella.

#### **HUOMAUTUS!**

Jos [1] S-rampin vakionyintä on valittu ja ohjearvo rampin aikana muutetaan, ramppiaika saattaa pidentyä nykäyksettömän liikkeen toteuttamiseksi, mikä saattaa aiheuttaa pidemmän käynnistys- tai pysäytysajan. S-rampin suhteiden tai kytkentäkäynnistimien lisäsäädöt saattavat olla tarpeen.

3-71 Ramppi 4:n nousuaika		
Alue:	Toiminto:	
Size related*	[ 0.01 - 3600 s]	Syötä rampin nousuaika eli kiihdytysaika 0:sta moottorin nimellinopeuteen $n_s$ . Valitse sellainen rampin nousuaika, että lähtövirta ei ylitä ramppauksen aikana kohdan <i>parametri 4-18 Virtaraja</i> virtarajaa. Arvo 0.00 vastaa 0.01 sekuntia nopeustilassa. Katso rampin laskuaika <i>parametri 3-72 Ramppi 4 rampin seisonta-aika</i> .
		$Par. 3 - 71 = \frac{t_{kiihd.} [s] \times n_s [kierr./min.]}{ohjearvo [kierr./min.]}$

3-72 Ramppi 4 rampin seisonta-aika		
Alue:	Toiminto:	
Size related*	[ 0.01 - 3600 s]	Syötä rampin laskuaika eli hidastusaika moottorin nimellinopeudesta $n_s$ arvoon 0 kierrosta minuutissa (rpm). Valitse rampin laskuaika niin, että ylijännitettä ei esiinny vaihtosuuntaajassa moottorin regeneratiivisen toiminnan vuoksi eikä tuotettu virta ylitä kohdassa <i>parametri 4-18 Virtaraja</i> määritettyä virtarajaa. Arvo 0.00 vastaa 0.01 sekuntia nopeustilassa. Katso rampin nousuaika par. <i>parametri 3-71 Ramppi 4:n nousuaika</i> .

3-72 Ramppi 4 rampin seisonta-aika		
Alue:	Toiminto:	
		$Par. 3 - 72 = \frac{t_{dec} [s] \times n_s [kierr./min.]}{ohjearvo [kierr./min.]}$

3-75 Ramppi 4 S-ramppisuhde kiihd. alussa		
Alue:	Toiminto:	
50 %* [ 1 - 99 %]		Syötä rampin kokonaisnousuajan osuus ( <i>parametri 3-71 Ramppi 4:n nousuaika</i> ), jossa kiihdytysmomentti suurenee. Mitä suurempi prosentuaalinen arvo on, sitä suurempi tuotettu nykäyksen kompensoitio on ja siten sovelluksen momenttinykäykset ovat pienempiä.

3-76 Ramppi 4 S-ramppisuhde kiihd. lopussa		
Alue:	Toiminto:	
50 %* [ 1 - 99 %]		Syötä rampin kokonaisnousuajan osuus ( <i>parametri 3-71 Ramppi 4:n nousuaika</i> ), jossa kiihdytysmomentti pienenee. Mitä suurempi prosentuaalinen arvo on, sitä suurempi tuotettu nykäyksen kompensoitio on ja siten sovelluksen momenttinykäykset ovat pienempiä.

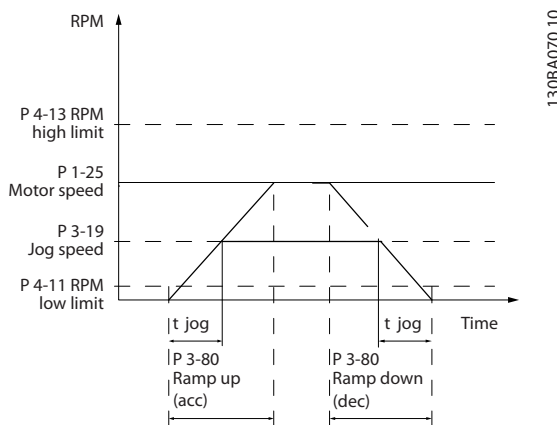
3-77 Ramppi 4 S-ramppisuhde hidast. alussa		
Alue:	Toiminto:	
50 %* [ 1 - 99 %]		Syötä rampin kokonaislaskuajan osuus ( <i>parametri 3-72 Ramppi 4 rampin seisonta-aika</i> ), jossa hidastusmomentti suurenee. Mitä suurempi prosentuaalinen arvo on, sitä suurempi tuotettu nykäyksen kompensoitio on ja siten sovelluksen momenttinykäykset ovat pienempiä.

3-78 Ramppi 4 S-ramppisuhde hidast. lopussa		
Alue:	Toiminto:	
50 %* [ 1 - 99 %]		Syötä rampin kokonaislaskuajan osuus ( <i>parametri 3-72 Ramppi 4 rampin seisonta-aika</i> ), jossa hidastusmomentti pienenee. Mitä suurempi prosentuaalinen arvo on, sitä suurempi tuotettu nykäyksen kompensoitio on ja siten sovelluksen momenttinykäykset ovat pienempiä.



## 3.4.8 3-8\* Muut rampit

3-80 Ryöm. ramppiaika		
Alue:	Toiminto:	
Size related*	[0.01 - 3600 s]	Syötä ryöminnan ramppiaika eli kiihdytys-/hidastusaika 0:n ja moottorin nimellistajuuden $n_s$ välillä. Varmista, että näin saatava lähtövirta ryöminnan ramppiajalle ei ylitä kohdan <i>parametri 4-18 Virtaraja</i> virtarajaa. Ryöminnan ramppiaika alkaa, kun ryömintäsignaali on aktivoitu LCP:stä, valitusta digitaalitulosta tai sarjaliikenneportista käsin. Kun ryömintätila poistetaan käytöstä, normaalit ramppiajat ovat käytössä

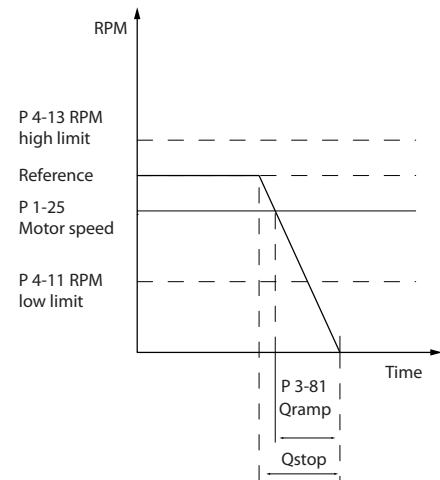


130BA070:10

Kuva 3.29 Ryöm. ramppiaika

$$Par. 3 - 80 = \frac{t_{ryöminä} [s] \times n_s [kierr./min.]}{\Delta ryömintä\ nopeus (par. 3 - 19) [kierr./min.]}$$

3-81 Pikapysäytyksen ramppiaika		
Alue:	Toiminto:	
Size related*	[0.01 - 3600 s]	Ilmoita pikapysäytyksen rampin laskuaika eli hidastusaika synkronisesta moottorin nopeudesta arvoon 0 kierrosta minuutissa (rpm). Varmista, että ylijännitettä ei esiinny vaihtosuuntaajassa halutun rampin laskuajan edellyttämän moottorin regeneratiivisen toiminnan vuoksi. Varmista myös, että halutun rampin laskuajan saavuttamiseksi vaadittava virta ei ylitä virtarajaa (asetetaan kohdassa <i>parametri 4-18 Virtaraja</i> ). Pikapysäytys aktivoidaan valitun digitaaliliitännän tai sarjaportin signaalin kautta.



130BA069:10

Kuva 3.30 Pikapysäytyksen ramppiaika

3-82 Pikapysäytyksen rampityyppi		
Optio:	Toiminto:	
	Valitse rampityyppi kiihdytyksen ja hidastuksen vaatimusten mukaisesti. Lineaarinen ramppi tuottaa rampin aikana vakiokiihdytyksen. S-ramppi tuottaa epälineaarisen kiihdytyksen ja kompensoi sovelluksen nykäyksen.	
[0] *	Lineaarinen	
[1]	S-rampin vakionyintä	
[2]	S-rampin vakioaika	

## 3-83 Pikapys. S-ramppisuht. hid. käynn.

Alue:	Toiminto:	
50 %* [ 1 - 99 %]	Syötä rampin kokonaislaskuajan osuus ( <i>parametri 3-42 Ramppi 1 rampin seisonta-aika</i> ), jossa hidastusmomentti suurenee. Mitä suurempi prosentuaalinen arvo on, sitä suurempi tuotettu nykäyksen kompensatio on ja siten sovelluksen momenttinykäykset ovat pienempiä.	

## 3-84 Pikapys. S-ramppisuht. hid. loppu

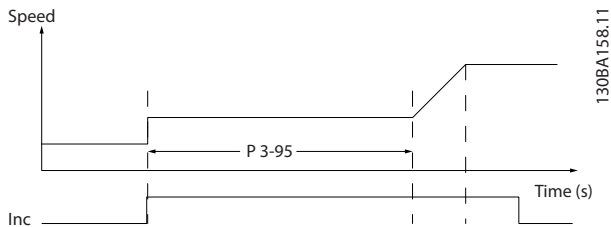
Alue:	Toiminto:	
50 %* [ 1 - 99 %]	Syötä rampin kokonaislaskuajan osuus ( <i>parametri 3-42 Ramppi 1 rampin seisonta-aika</i> ), jossa hidastusmomentti pienenee. Mitä suurempi prosentuaalinen arvo on, sitä suurempi tuotettu nykäyksen kompensatio on ja siten sovelluksen momenttinykäykset ovat pienempiä.	

## 3-89 Ramp Lowpass Filter Time

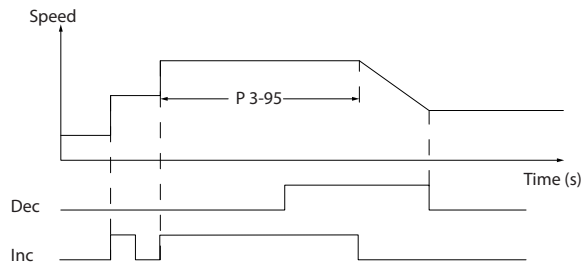
Määritä tämän parametrin avulla, miten nopeasti nopeus vaihtuu.		
Alue:	Toiminto:	
1 ms*	[ 1 - 200 ms]	

### 3.4.9 3-9\* Digit. pot.metri

Digitaalisen potentiometrin avulla voit suurentaa tai pienentää todellista ohjearvoa säätämällä digitaalitulojen asetusta suurennus-, pienennys- tai tyhjennystoimintojen avulla. Aktivoi toiminto asettamalla vähintään 1 digitaalitulo suurenemaan tai pieneneään.



Kuva 3.31 Suurena todellista ohjearvoa



Kuva 3.32 Suurena/pienennä todellista ohjearvoa

3-90 Askelkoko		
Alue:	Toiminto:	
0.10 % *	[0.01 - 200 %]	Syötä suurentamisen/pienentämisen vaadittu askelkoko moottorin synkronisen nopeus $n_s$ prosenttiosuutena. Jos suurennus/pienennys on aktivoitu, tuloksena saatavaa ohjearvoa suurennetaan tai pienennetään tässä parametrissa määritetyllä arvolla.

3-91 Ramppiaika		
Alue:	Toiminto:	
1 s*	[0 - 3600 s]	Syötä ramppiaika eli digitaalisen potentiometrin määritetyn toiminnon (suurena, pienennä tai tyhjennä) ohjearvon 0–100 % säädön aika. Jos suurena/pienennä on aktivoituna parametrissa <i>parametri 3-95 Ramppiviive</i> määritettyä rampin viiveaikaa kauemmin, todellinen ohjearvo rampataan ylös/alas tämän ramppiajan mukaan. Ramppiaika määritetään aikana, joka käytetään ohjearvon säätämiseen kohdassa <i>parametri 3-90 Askelkoko</i> määritetyllä askelkoolla.

3-92 Tehon palautus		
Optio:	Toiminto:	
[0] *	Ei käytössä	Nollaa digitaalisen potentiometrin ohjearvon käynnistyksen jälkeen arvoon 0 %.
[1]	Käytössä	Palauttaa digitaalisen potentiometrin ohjearvon käynnistyksen yhteydessä.

3-93 Maksimiraja		
Alue:	Toiminto:	
100 %*	[-200 - 200 %]	Aseta tuloksena saatavan ohjearvon suurin sallittu arvo. Tätä suositellaan, jos digitaalista potentiometriä käytetään tuloksena saatavan ohjearvon hienosäätämiseen.

3-94 Minimiraja		
Alue:	Toiminto:	
-100 %*	[-200 - 200 %]	Aseta tuloksena saatavan ohjearvon pienin sallittu arvo. Tätä suositellaan, jos digitaalista potentiometriä käytetään tuloksena saatavan ohjearvon hienosäätämiseen.

3-95 Ramppiviive		
Alue:	Toiminto:	
Size related*	[0 - 0]	Syötä viive, joka vaaditaan digitaalinen potentiometri -toiminnon aktivoinnista siihen, että taajuusmuuttaja alkaa rampata ohjearvoon. Kun viive on 0 ms, ohjearvo alkaa rampata, kun suurennus/pienennys aktivoidaan. Katso myös <i>parametri 3-91 Ramppiaika</i> .

### 3.5 Parametrit: 4-\*\* Rajat/varoitukset

#### 3.5.1 4-1\* Moottorin rajat

Määritä vääntömomentti-, virta- ja nopeusrajat moottorille ja reaktio taajuusmuuttajalle, kun rajat ylittyvät. Raja voi tuottaa viestin näyttöön. Varoitus tuottaa aina viestin näyttöön tai kenttäväylään. Valvontatoiminto saattaa aloittaa varoituksen tai laukaisun, minkä jälkeen taajuusmuuttaja pysähtyy ja tuottaa hälytysviestin.

4-10 Moott.pyör.nop suunta		
Optio:	Toiminto:	
	<p><b>HUOMAUTUS!</b></p> <p>Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.</p> <p>Valitse tarvittava moottorin nopeuden suunta. Käytä tätä parametria suojana tahattomalta suunnanvaihdolta. Kun parametrin <i>parametri 1-00 Konfiguraatiotila</i> asetus on [3] <i>Prosessi</i>, parametrin <i>parametri 4-10 Moott.pyör.nop suunta</i> asetus on oletusarvoisesti [0] <i>Myötäpäivään</i>. Parametrin <i>parametri 4-10 Moott.pyör.nop suunta</i> asetus ei rajoita parametrin <i>parametri 4-13 Moott. nopeuden yläraja [RPM]</i> asetusvaihtoehtoja.</p>	
[0]	Myötäpäivään	Ohjearvoksi on määritetty pyöritys myötäpäivään. Suunnanvaihtotulon (oletusliitin 19) on oltava auki.
[1]	Vastapäivään	Ohjearvoksi on määritetty pyöritys vastapäivään. Suunnanvaihtotulon (oletusliitin 19) on oltava kiinni. Jos suunnanvaihto tarvitaan, kun <i>suunnanvaihto</i> -tulo on auki, moottorin suunnan voi vaihtaa parametrilla <i>parametri 1-06 Suunta myötäpäivään</i> .
[2]	Molem. suunnat	Sallii moottorin pyöriä kumpaankin suuntaan.

4-11 Moott. nopeuden alaraja [RPM]		
Alue:	Toiminto:	
Size related*	[ 0 - par. 4-13 RPM]	Aseta moottorin nopeuden alaraja. Moottorin nopeuden alaraja voidaan asettaa vastaamaan valmistajan suosittelemaa moottorin vähimmäisnopeutta. Moottorin nopeuden alaraja ei saa olla suurempi kuin parametrin <i>parametri 4-13 Moott. nopeuden yläraja [RPM]</i> asetus.

4-12 Moott. nopeuden alaraja [Hz]		
Alue:	Toiminto:	
Size related*	[ 0 - par. 4-14 Hz]	Aseta moottorin nopeuden alaraja. Moottorin nopeuden alaraja voidaan asettaa vastaamaan moottorin akselin pienintä lähtötaajuutta. Moottorin nopeuden alaraja ei saa olla suurempi kuin parametrin <i>parametri 4-14 Moott. nopeuden yläraja [Hz]</i> asetus.

4-13 Moott. nopeuden yläraja [RPM]		
Alue:	Toiminto:	
Size related*	[ par. 4-11 - 60000 RPM]	Aseta moottorin nopeuden yläraja. Moottorin nopeuden yläraja voidaan asettaa vastaamaan suurinta valmistajan sallimaa moottorin nimellisnopeutta. Moottorin nopeuden ylärajan on oltava suurempi kuin parametrin <i>parametri 4-11 Moott. nopeuden alaraja [RPM]</i> asetus.

4-14 Moott. nopeuden yläraja [Hz]		
Alue:	Toiminto:	
Size related*	[ par. 4-12 - par. 4-19 Hz]	Aseta moottorin nopeuden maksimiraja (Hz). <i>Parametri 4-14 Moott. nopeuden yläraja [Hz]</i> voidaan asettaa vastaamaan suurinta valmistajan sallimaa moottorin nimellisnopeutta. Moottorin nopeuden ylärajan on oltava suurempi kuin parametrin <i>parametri 4-12 Moott. nopeuden alaraja [Hz]</i> asetus. Lähtötaajuus saa olla enintään 10 % kytkentätaajuudesta ( <i>parametri 14-01 KytKentätaajuus</i> ).

4-16 Moottoritilan momenttiraja		
Alue:	Toiminto:	
Size related* Riippuu sovelluksesta*	[ 0 - 1000.0 %] [Riippuu sovelluksesta]	Tämä toiminto rajoittaa akselin momentin mekaanisen asennuksen suojaamiseksi.

#### **HUOMAUTUS!**

Jos parametria *parametri 4-16 Moottoritilan momenttiraja* muutetaan, kun parametrin *parametri 1-00 Konfiguraatiotila* asetus on [0] *Av. piirin nopeus*, parametria *parametri 1-66 Min.virta pienellä nopeudella* säädetään automaattisesti uudelleen.

#### **HUOMAUTUS!**

Momenttiraja reagoi todelliseen, suodattamattomaan momenttiin, momenttipiikit mukaan lukien. Tämä ei ole momentti, joka näytetään LCP:ssä tai kenttäväylässä, sillä se on suodatettu.

4-17 Generatiivinen momenttiraja		
Alue:	Toiminto:	
100 %*	[ 0 - 1000.0 % ]	Tämä toiminto rajoittaa akselin momentin mekaanisen asennuksen suojaamiseksi.

4-18 Virtaraja		
Alue:	Toiminto:	
Size related*	[ 1.0 - 1000.0 % ]	<p><b>HUOMAUTUS!</b></p> <p>Jos [20] ATEX ETR on valittuna parametrissa <i>parametri 1-90 Moottorin lämpösuojaus</i>, aseta parametrin <i>parametri 4-18 Virtaraja</i> arvoksi 150 %.</p> <p>Tämä on todellinen virtarajatoiminto, joka jatkuu ylisynkronisella alueella. Kentän heikentymisen vuoksi moottorin momentti kuitenkin laskee virtarajalla vastaavasti, kun jännitteen suureneminen pysähtyy moottorin synkronoidun nopeuden yläpuolella.</p>

4-19 Enimmäislähtötaajuus		
Alue:	Toiminto:	
Size related*	[ 1 - 590 Hz ]	<p><b>HUOMAUTUS!</b></p> <p>Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.</p> <p><b>HUOMAUTUS!</b></p> <p>Maksimilähtötaajuus saa olla enintään 10 % vaihtosuuntaajan kytkentätaajuudesta (<i>parametri 14-01 KytKentätaajuus</i>).</p> <p>Tuottaa lähtötaajuuden lopullisen rajan turvallisuuden parantamiseksi sovelluksissa, joissa on vältettävä ylinopeutta. Tämä raja on lopullinen kaikissa kokoonpanoissa (<i>parametrin parametri 1-00 Konfiguraatiotila</i> asetuksesta riippumatta).</p>

4-20 Momenttirajatekijän lähde		
Optio:	Toiminto:	
		Valitse parametrien <i>parametri 4-16 Moottorin momenttiraja</i> ja <i>parametri 4-17 Generatiivinen momenttiraja</i> asetusten 0–100 % (tai käänteinen) skaalauksessa käytettävä analogiatulo. 0 % ja 100 % vastaavat signaalitasot määritetään analogiatulon skaalauksessa, esimerkiksi <i>parametri-ryhmässä 6-1* Analoginen tulo 1</i> . Tämä parametri on aktiivinen ainoastaan, kun

4-20 Momenttirajatekijän lähde		
Optio:	Toiminto:	
		<i>parametri 1-00 Konfiguraatiotila</i> on avoimen piirin nopeus tai suljetun piirin nopeus.
[0] *	Ei toimintoa	
[2]	Analogitulo 53	
[4]	Analogitulo 53 käänt	
[6]	Analogitulo 54	
[8]	Analogitulo 54 käänt	
[10]	Analogitulo X30-11	
[12]	An.tulo X30-11 käänt	
[14]	Analogitulo X30-12	
[16]	An.tulo X30-12 käänt	

4-21 Nopeusrajatekijän lähde		
Optio:	Toiminto:	
		Valitse parametrin <i>parametri 4-19 Enimmäislähtötaajuus</i> asetusten 0–100 % (tai toisin päin) skaalauksessa käytettävä analogiatulo. 0 % ja 100 % vastaavat signaalitasot määritetään analogiatulon skaalauksessa, esimerkiksi <i>parametri-ryhmässä 6-1* Analoginen tulo 1</i> . Tämä parametri on aktiivinen ainoastaan, kun <i>parametri 1-00 Konfiguraatiotila</i> on [4] <i>Momentti, avoin piiri</i> .
[0] *	Ei toimintoa	
[2]	Analogitulo 53	
[4]	Analogitulo 53 käänt	
[6]	Analogitulo 54	
[8]	Analogitulo 54 käänt	
[10]	Analogitulo X30-11	
[12]	An.tulo X30-11 käänt	
[14]	Analogitulo X30-12	
[16]	An.tulo X30-12 käänt	

4-23 Brake Check Limit Factor Source		
Valitse tulon lähde kohdan <i>parametri 2-15 Jarrun tarkistus</i> toiminnolle: Jos moni taajuusmuuttaja tekee jarrun tarkistusta samaan aikaan, sähköverkon resistanssi aiheuttaa jännitteen alenemisen verkkovirrassa tai tasajännitevälipiirissä ja tällöin voi tapahtua väärä jarrun tarkistus. Käytä kaikissa jarruvastuksissa ulkoista virta-anturia. Jos sovellus vaatii 100 % kelpaavan jarrun tarkistuksen, kytke anturi analogiatuloon.		
Optio:	Toiminto:	
[0] *	DC-link voltage	Taajuusmuuttaja tekee jarrun tarkistuksen valvomalla tasajännitevälipiirin jännitettä. Taajuusmuuttaja syöttää virtaa jarruvastukseen, joka alentaa tasajännitevälipiirin jännitettä.
[1]	Analog Input 53	Valitse ulkoisen virta-anturin käyttäminen jarrun valvontaan.
[2]	Analog Input 54	Valitse ulkoisen virta-anturin käyttäminen jarrun valvontaan.

4-24 Brake Check Limit Factor		
Alue:	Toiminto:	
98 % *	[0 - 100 %]	Syötä rajakerroin, jota <i>parametri 2-15 Jarrun tarkistus</i> käyttää jarrun tarkistuksessa. Taajuusmuuttaja käyttää rajakerrointa parametrin <i>parametri 4-23 Brake Check Limit Factor Source</i> valinnasta riippuen: [0] DC-link voltage - taajuusmuuttaja käyttää kerrointa tasajännitevälipiirin EEPROM-tietoihin. [1] Analog Input 53 tai [2] Analog Input 54 - jarrun tarkistus epäonnistuu, jos analogiatulon tulovirta on alempi kuin rajakerroimella kerrottu maksimitulovirta.  Jarrun tarkistus epäonnistuu esimerkiksi seuraavassa kokoonpanossa, jos tulovirta on alle 16 mA: <ul style="list-style-type: none"> <li>Analogiatuloon 53 on kytketty virtamuunnin, jonka alue on 4–20 mA.</li> <li>Parametrin <i>Parametri 4-24 Brake Check Limit Factor</i> asetus on 80 %.</li> </ul>

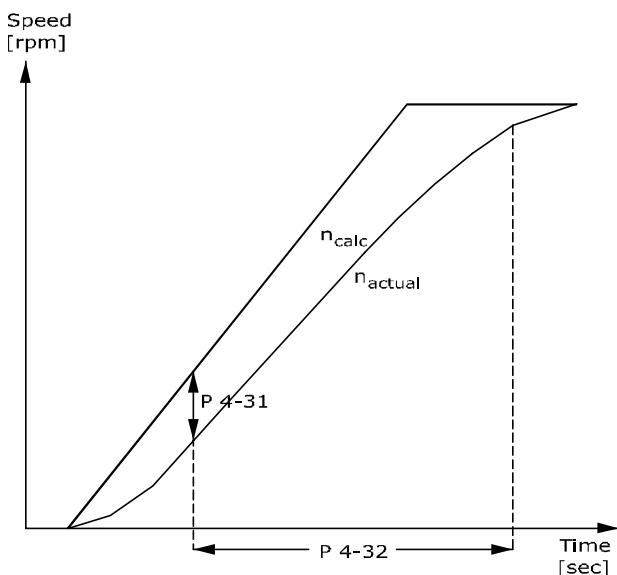
### 3.5.2 4-3\* Moottorin tak.kytk. tarkk.

Tähän parametriryhmään sisältyy esimerkiksi pulssianturien ja resolverien kaltaisten moottorin takaisinkytkentälaitteiden valvonta ja käsittely.

4-30 Moottorin tak.kytk. menetystoiminto		
Optio:	Toiminto:	
		Tätä toimintoa käytetään takaisinkytkentäsignaalin yhdenmukaisuuden valvomiseen, jos takaisinkytkentäsignaali on käytettävissä. Valitse, mikä toimenpide taajuusmuuttajan on tehtävä, jos havaitaan takaisinkytkentävika. Valittu toimenpide tehdään, kun takaisinkytkentäsignaali poikkeaa parametrissa <i>parametri 4-31 Moottorin tak.kytk. nopeusvirhe</i> asetetusta lähtönopeudesta yli parametrissa <i>parametri 4-32 Moott. tak.kytk. menet. aikak.</i> asetetun ajan.
[0]	Pois käytöstä	
[1]	Varoitus	
[2]	Laukaisu	
[3]	Ryömintä	
[4]	Lähdön lukitus	
[5]	Maks.nopeus	
[6]	Vaihda av. piiriin	
[7]	Valitse aset. 1	
[8]	Valitse aset. 2	
[9]	Valitse aset. 3	
[10]	Valitse aset. 4	
[11]	Pysäyt. & lauk.	

*Varoitus 90, Tak.kytk valv.* on aktiivinen, kun parametrin *parametri 4-31 Moottorin tak.kytk. nopeusvirhe* arvo ylittyy parametrin *parametri 4-32 Moott. tak.kytk. menet. aikak.* asetuksesta riippumatta. *Varoitus/Hälytys 61, Seurantavirhe* liittyy moottorin takaisinkytkentähäviö -toimintoon.

4-31 Moottorin tak.kytk. nopeusvirhe		
Alue:	Toiminto:	
300 RPM*	[1 - 600 RPM]	Valitse suurin sallittu nopeusvirhe (lähtönopeus takaisinkytkentään verrattuna).



130BA221.10

Kuva 3.33 Moottorin tak.kytk. nopeusvirhe

4-32 Moott. tak.kytk. menet. aikak.		
Alue:	Toiminto:	
Size related*	[0 - 60 s]	Aseta aikakatkaisun aika, jonka verran sallitaan parametrissa <i>parametri 4-31 Moottorin tak.kytk. nopeusvirhe</i> asetetun nopeusvirheen ylittäminen ennen kuin parametrissa <i>parametri 4-30 Moottorin tak.kytk. menetystoiminto</i> valittu toiminto otetaan käyttöön.

4-34 Seurantavirhetoiminto		
Optio:	Toiminto:	
[0]	Ei käytössä	Tätä toimintoa käytetään valvomaan, että sovellus noudattaa odotettua nopeusprofiilia. Suljetussa piirissä PID:lle saapuvaa nopeuden ohjearvoa verrataan pulssianturin takaisinkytkentään (suodatettu). Avoimessa piirissä PID:lle saapuvan nopeuden ohjearvo kompensoidaan jättämän varalta ja sitä verrataan moottorille lähetettyyn taajuuteen ( <i>parametri 16-13 Taajuus</i> ). Reaktio aktivoidaan, jos mitattu ero on suurempi kuin parametrissa <i>parametri 4-35 Seurantavirhe</i> määritetty arvo parametrissa <i>parametri 4-36 Seurantavirhe aikakat.</i> määritettyä aikaa kauemmin. Suljetun piirin seurantavirhe ei tarkoita, että takaisinkytkentäsignaalissa on ongelmia. Seurantavirhe voi suurilla kuormilla olla momenttirajan aiheuttama.
[1]	Varoitus	
[2]	Laukaisu	

4-34 Seurantavirhetoiminto		
Optio:	Toiminto:	
[3]	Lauk. pys. jälkeen	

Varoitus/Hälytys 78, Seurantavirhe liittyy moottorin seurantavirhetoimintoon.

4-35 Seurantavirhe		
Alue:	Toiminto:	
10 RPM*	[1 - 600 RPM]	Syötä suurin sallittu moottorin nopeuden ja rampin lähdön välinen nopeusvirhe, kun ramppi ei ole käytössä. Avoimessa piirissä moottorin nopeus arvioidaan ja suljetussa piirissä se on takaisinkytkentä pulssianturilta/resolverilta.

4-36 Seurantavirhe aikakat.		
Alue:	Toiminto:	
1 s*	[0 - 60 s]	Syötä aikakatkaisujakso, jolloin sallitaan parametrissa <i>parametri 4-35 Seurantavirhe</i> asetettua arvoa suurempi virhe.

4-37 Seurantavirhe ramppaus		
Alue:	Toiminto:	
100 RPM*	[1 - 600 RPM]	Syötä suurin sallittu moottorin nopeuden ja rampin lähdön välinen nopeusvirhe, kun ramppi on käytössä. Avoimessa piirissä moottorin nopeus arvioidaan ja suljetussa piirissä pulssianturi mittaa nopeuden.

4-38 Seurantavirhe rampp. aikakat.		
Alue:	Toiminto:	
1 s*	[0 - 60 s]	Syötä aikakatkaisujakso, jolloin sallitaan parametrissa <i>parametri 4-37 Seurantavirhe ramppaus</i> asetettua arvoa suurempi virhe ramppauksen aikana.

4-39 Seur.virhe rampp. aikak. jälk.		
Alue:	Toiminto:	
5 s*	[0 - 60 s]	Syötä aikakatkaisujakso ramppauksen jälkeen, jolloin <i>parametri 4-37 Seurantavirhe ramppaus</i> ja <i>parametri 4-38 Seurantavirhe rampp. aikakat.</i> ovat edelleen aktiivisia.

## 3.5.3 4-4\* Speed Monitor

4-43 Motor Speed Monitor Function					
Optio:	Toiminto:				
	<p><b>HUOMAUTUS!</b></p> <p>Tämä parametri on käytettävissä ainoastaan flux-ohjausperiaatteessa.</p> <p>Valitse, miten taajuusmuuttaja reagoi, kun moottorin nopeusvalvonta -toiminto tunnistaa ylinopeuden tai väärän pyörimissuunnan.</p> <p>Kun moottorin nopeusvalvonta on aktiivinen, taajuusmuuttaja tunnistaa virheen, jos seuraavat ehdot ovat tosi parametrissa <i>parametri 4-45 Motor Speed Monitor Timeout</i> määritetyn ajan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Todellinen nopeus eroaa parametrin <i>parametri 16-48 Speed Ref. After Ramp [RPM]</i> ohjearvosta.</li> <li>Nopeuksien välinen erotus ylittää parametrin <i>parametri 4-44 Motor Speed Monitor Max</i> arvon.</li> </ul> <p>Nopeuden suljetussa piirissä todellinen nopeus on takaisinkytkentä pulssianturilta mitattuna parametrissa <i>parametri 7-06 PID -alipäästösuodatusaika</i> määritettynä aikana. Avoimessa piirissä todellinen nopeus on moottorin arvioitu nopeus.</p> <table border="1"> <tr> <td>Yhtenäinen viiva</td> <td><i>Parametri 16-48 Speed Ref. After Ramp [RPM]</i></td> </tr> <tr> <td>Katkoviiva</td> <td><i>Parametri 4-44 Motor Speed Monitor Max</i></td> </tr> </table> <p><b>Kuva 3.34 Nopeuden ohjearvo ja suurin sallittu nopeusero</b></p>	Yhtenäinen viiva	<i>Parametri 16-48 Speed Ref. After Ramp [RPM]</i>	Katkoviiva	<i>Parametri 4-44 Motor Speed Monitor Max</i>
Yhtenäinen viiva	<i>Parametri 16-48 Speed Ref. After Ramp [RPM]</i>				
Katkoviiva	<i>Parametri 4-44 Motor Speed Monitor Max</i>				
[0] *	Pois käytöstä				
[1]	Varoitus Taajuusmuuttaja raportoi <i>varoituksen 101, Speed monitor</i> , kun nopeus on rajan ulkopuolella.				
[2]	Laukaisu Taajuusmuuttaja laukaisee ja raportoi <i>hälytyksen 101, Speed monitor</i> .				
[3]	Ryömintä				
[4]	Lähdön lukitus				
[5]	Maks.nopeus				
[6]	Vaihda av. piiriin				

4-43 Motor Speed Monitor Function	
Optio:	Toiminto:
[7]	Valitse aset. 1
[8]	Valitse aset. 2
[9]	Valitse aset. 3
[10]	Valitse aset. 4
[11]	Pysäyt. & lauk.
[12]	Trip/Warning Taajuusmuuttaja raportoi käyntitilassa <i>hälytyksen 101, Speed monitor</i> ja pysähdys- tai rullaustilassa <i>varoituksen 101, Speed monitor</i> . Tämä vaihtoehto on käytettävissä ainoastaan suljetun piirin toiminnassa.
[13]	Trip/Catch Valitse, milloin kuorma on ajettava kiinni, esimerkiksi mekaanisen jarrutuksen vikaantuessa. Tämä vaihtoehto on käytettävissä ainoastaan suljetussa piirissä. Taajuusmuuttaja laukaisee ja raportoi <i>hälytyksen 101, Speed monitor</i> käyntitilassa. Pysäytystilassa taajuusmuuttaja ajaa kiinni pyörivään kuormaan ja raportoi <i>hälytyksen 101, Speed monitor</i> . Kiinniajotilassa taajuusmuuttaja käyttää pitomomenttia nolلانopeuden ohjaamiseen mahdollisesti virheellisesti toimivaan jarruun(suljettu piiri). Poistu tästä tilasta lähettämällä taajuusmuuttajalle uusi käynnistysignaali. Myös rullaus tai Safe Torque Off päättää tämän toiminnon.

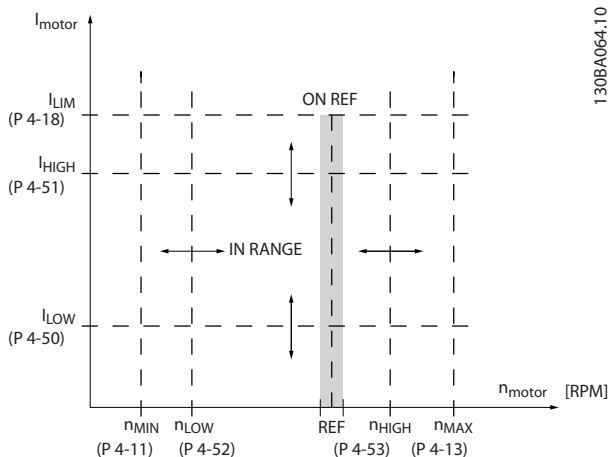
4-44 Motor Speed Monitor Max	
Alue:	Toiminto:
100 RPM*	[10 - 500 RPM]

4-45 Motor Speed Monitor Timeout	
Alue:	Toiminto:
0.1 s*	[0 - 60 s]

## 3.5.4 4-5\* Sääd. varoitukset

Tämän parametriryhmän avulla voit säätää varoitusrajoja virralle, nopeudelle, ohjearvolle ja takaisinkytkennälle.

Varoitukset näytetään LCP:ssä ja ne voi ohjelmoida lähdeiksi tai luettaviksi kenttäväylän kautta laajennetussa tilasanassa.



Kuva 3.35 Säädettävät varoitukset

4-50 Varoitus alhaisesta virrasta		
Alue:	Toiminto:	
0 A* [ 0 - par. 4-51 A ]	Syötä I <sub>LOW</sub> -arvo. Jos moottorin virta laskee tämän rajan alapuolelle, näytöllä lukee <i>Virta alhainen</i> . Signaalilähdöt voidaan ohjelmoida antamaan tilaviesti liittimen 27 tai 29 (vain FC 302) samoin kuin relelähdön 01 tai 02 (vain FC 302) kautta. Katso kohta Kuva 3.35.	

4-51 Varoitus suuresta virrasta		
Alue:	Toiminto:	
Size related* [ par. 4-50 - par. 16-37 A ]	Syötä I <sub>HIGH</sub> -arvo. Jos moottorin virta ylittää tämän rajan, näytöllä lukee <i>Virta korkea</i> . Signaalilähdöt voidaan ohjelmoida antamaan tilaviesti liittimen 27 tai 29 (vain FC 302) samoin kuin relelähdön 01 tai 02 (vain FC 302) kautta. Katso kohta Kuva 3.35.	

4-52 Varoitus alhaisesta nopeudesta		
Alue:	Toiminto:	
0 RPM* [ 0 - par. 4-53 RPM ]	Syötä n <sub>LOW</sub> -arvo. Kun moottorin nopeus ylittää tämän rajan, näytöllä lukee <i>Alh. nopeus</i> . Signaalilähdöt voidaan ohjelmoida antamaan tilaviesti liittimen 27 tai 29 (vain FC 302) samoin kuin relelähdön 01 tai 02 (vain FC 302) kautta.	

4-53 Varoitus suuresta nopeudesta		
Alue:	Toiminto:	
Size related* [ par. 4-52 - 60000 RPM ]	Syötä n <sub>HIGH</sub> -arvo. Kun moottorin nopeus ylittää tämän rajan, näytöllä lukee <i>Suuri nopeus</i> . Signaalilähdöt voidaan ohjelmoida antamaan tilaviesti liittimien 27 tai 29 samoin kuin relelähdöjen 01 tai 02 kautta. Katso kohta Kuva 3.35.	

4-54 Varoitus pieni ohjearvo		
Alue:	Toiminto:	
-999999.999* [ -999999.999 - par. 4-55 ]	Syötä ohjearvon alaraja. Jos todellinen ohjearvo laskee alle tämän rajan, näytölle tulee teksti <i>Ref<sub>LOW</sub></i> . Signaalilähdöt voidaan ohjelmoida antamaan tilaviesti liittimen 27 tai 29 (vain FC 302) samoin kuin relelähdön 01 tai 02 (vain FC 302) kautta.	

4-55 Varoitus suuri ohjearvo		
Alue:	Toiminto:	
999999.999* [ par. 4-54 - 999999.999 ]	Syötä ohjearvon yläraja. Jos todellinen ohjearvo ylittää tämän rajan, näytölle tulee teksti <i>Ref<sub>HIGH</sub></i> . Signaalilähdöt voidaan ohjelmoida antamaan tilaviesti liittimen 27 tai 29 (vain FC 302) samoin kuin relelähdön 01 tai 02 (vain FC 302) kautta.	

4-56 Varoitus pieni tak.kytk.		
Alue:	Toiminto:	
Size related* [ -999999.999 - par. 4-57 ReferenceFeed-backUnit ]	Kirjoita takaisinkytkennän alaraja. Jos takaisinkytkentä laskee alle tämän rajan, näytölle tulee teksti <i>Tak.kytk<sub>Mat.</sub></i> . Signaalilähdöt voidaan ohjelmoida antamaan tilaviesti liittimen 27 tai 29 (vain FC 302) samoin kuin relelähdön 01 tai 02 (vain FC 302) kautta.	

4-57 Varoitus korkea tak.kytk.		
Alue:	Toiminto:	
Size related* [ par. 4-56 - 999999.999 ReferenceFeed-backUnit ]	Kirjoita takaisinkytkennän yläraja. Jos takaisinkytkentä ylittää tämän rajan, näytölle tulee teksti <i>Tak.kytk<sub>Kork</sub></i> . Signaalilähdöt voidaan ohjelmoida antamaan tilaviesti liittimen 27 tai 29 (vain FC 302) samoin kuin relelähdön 01 tai 02 (vain FC 302) kautta.	

4-58 Moottorin vaihto toiminto puuttuu		
Optio:	Toiminto:	
	<p><b>HUOMAUTUS!</b></p> <p>Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.</p> <p>Puuttuva moottorin vaihe -toiminto havaitsee, puuttuko moottorista moottorin pyörimisen aikana vaihe. Näyttää hälytyksen 30, 31 tai 32,</p>	



4-58 Moottorin vaihetoiminto puuttuu		
Optio:	Toiminto:	
		jos moottorista puuttuu vaihe. Ota tämä toiminto käyttöön moottorin vahingoittumisen estämiseksi. Katso myös <i>kappale 3.5.5 Parametrien 4-58 ja 4-59 yhdistelmä..</i>
[0]	Pois käytöstä	Taajuusmuuttaja ei anna varoitusta puuttuvasta moottorin vaiheesta. Ei suositella moottorin vahingoittumisriskin vuoksi.
[1]	Laukaisu 100 ms	Tuottaa nopean havaitsemisen, jos moottorista puuttuu vaihe.
[2]	Laukaisu 1000 ms	
[3]	Trip 100ms 3ph detec.	Nosturisovelluksia laskettaessa pientä kuormaa koskeva erikoisvaihtoehto, joka sallii taajuusmuuttajan välttää vääriä puuttuvan moottorin vaiheen tunnistukset. Tämä vaihtoehto on vaihtoehdon [1] Laukaisu 100 ms pienennetty versio. 1 puuttuva vaihe käsitellään vaihtoehtona [1] Laukaisu 100 ms. 3-vaihetunnistus on pienempi kuin vaihtoehdossa [1] Laukaisu 100 ms. 3-vaihetunnistus toimii ainoastaan käynnistyksen yhteydessä ja alhaisella nopeusalueella, jossa kulkee huomattava virta, jolloin vältetään vääriä laukaisut pienen moottorivirran aikana. <b>HUOMAUTUS!</b> Käytettävissä ainoastaan FC 302 -mallin suljetussa flux-piirissä.
[5]	Motor Check	Taajuusmuuttaja tunnistaa automaattisesti, kun moottori irrotetaan ja jatkaa toimintaa, kun moottori kytketään uudelleen. <b>HUOMAUTUS!</b> Koskee ainoastaan mallia FC 302.

4-59 Motor Check At Start		
Optio:	Toiminto:	
		<b>HUOMAUTUS!</b> Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä. <b>HUOMAUTUS!</b> Koskee ainoastaan mallia FC 302.  Käytä tätä parametria puuttuvan moottori-vaiheen tunnistukseen, kun moottori ei pyöri. Näyttää hälytyksen 30, U-vaihevika, hälytyksen 31, V-vaihevika tai hälytyksen 32, W-vaihevika, jos jokin vaihe puuttuu, kun moottori ei pyöri. Käytä tätä toimintoa ennen mekaanisen jarrun

4-59 Motor Check At Start		
Optio:	Toiminto:	
		irrottamista. Ota tämä toiminto käyttöön moottorin vahingoittumisen estämiseksi. Katso myös <i>kappale 3.5.5 Parametrien 4-58 ja 4-59 yhdistelmä..</i>
[0]	Ei käytössä	<b>⚠HUOMIO</b> <b>MOOTTORIN VAHINGOITTUMISEN VAARA</b> Tämän vaihtoehdon käyttäminen saattaa vahingoittaa moottoria.  Taajuusmuuttaja ei anna varoitusta puuttuvasta moottorin vaiheesta.
[1]	Käytössä	Taajuusmuuttaja tarkistaa ennen kutakin käynnistystä, ovatko kaikki 3 moottorin vaihetta olemassa. ASM-moottoreissa tarkistus tehdään ilman mitään liikettä. PM- ja SynRM-moottoreissa tarkistus tehdään sijainnin tunnistuksen osana.

Kun parametrin *parametri 4-59 Motor Check At Start* asetus on [1] Käytössä, älä aseta parametrille *parametri 4-58 Moottorin vaihetoiminto puuttuu* seuraavia vaihtoehtoja:

- [0] Pois käytöstä.
- [5] Motor check.

### 3.5.5 4-6\* Ohitusnopeus

Joissakin järjestelmissä joitakin lähtötaajuuksia tai -nopeuksia on vältettävä järjestelmän resonanssi-ongelmien vuoksi. Enintään 4 taajuus- tai nopeusalueita voidaan välttää.

4-60 Ohitusnopeus nopeudesta [RPM]		
Matriisi [4]		
<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>	
Size related*	[ 0 - par. 4-13 RPM]	Joissakin järjestelmissä joitakin lähtötaajuuksia tai -nopeuksia on syytä välttää järjestelmän resonanssi-ongelmien vuoksi. Syötä vältettävien nopeuksien alaraja.

4-61 Ohitusnopeus taajuudesta [Hz]		
Matriisi [4]		
<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>	
Size related*	[ 0 - par. 4-14 Hz]	Joissakin järjestelmissä joitakin lähtötaajuuksia tai -nopeuksia on vältettävä järjestelmän resonanssi-ongelmien vuoksi. Syötä vältettävien nopeuksien alaraja.

4-62 Ohitusnopeus nopeuteen [RPM]		
Matriisi [4]		
<b>Alue:</b>		<b>Toiminto:</b>
Size related*	[0 - par. 4-13 RPM]	Joissakin järjestelmissä joitakin lähtötaajuuksia tai -nopeuksia on syytä välttää järjestelmän resonanssiongelmien vuoksi. Syötä vältettävien nopeuksien yläraja.

4-63 Ohitusnopeus taajuuteen [Hz]		
Matriisi [4]		
<b>Alue:</b>		<b>Toiminto:</b>
Size related*	[0 - par. 4-14 Hz]	Joissakin järjestelmissä joitakin lähtötaajuuksia tai -nopeuksia on syytä välttää järjestelmän resonanssiongelmien vuoksi. Syötä vältettävien nopeuksien yläraja.

### 3.5.6 4-7\* Sijainnin valvonta

4-70 Sijaintivirhe-toiminto		
<b>Optio:</b>		<b>Toiminto:</b>
		<b>HUOMAUTUS!</b> Tämä parametri on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX. Valitse toiminto, joka aktivoidaan, kun sijaintivirhe ylittää suurimman sallitun alueen. Kohdistusvirhe on todellisen sijainnin ja ohjatun sijainnin välinen ero. Kohdistusvirhe on sijainnin PI-säätimen tulo.
[0] *	Pois käytöstä	Taajuusmuuttaja ei valvo sijaintivirhettä.
[1]	Varoitus	Taajuusmuuttaja antaa varoituksen, kun suurin sallittu sijaintivirhe ylittyy. Taajuusmuuttaja jatkaa toimintaa.
[2]	Laukaisu	Taajuusmuuttaja laukaisee, kun suurin sallittu sijaintivirhe ylittyy.

4-71 Maximum Position Error		
<b>Alue:</b>		<b>Toiminto:</b>
1000 Custom-ReadoutUnit2*	[-2000000000 - 2000000000 CustomReadoutUnit2]	<b>HUOMAUTUS!</b> Tämä parametri on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX.  Syötä suurin sallittu sijainnin seurantavirhe parametri-ryhmässä 17-7* <i>Position scaling</i> määritettyinä sijaintiyksikköinä. Jos tämä arvo ylittää parametrissa <i>parametri 4-72 Position Error Timeout</i> määritetyn ajan

4-71 Maximum Position Error		
<b>Alue:</b>		<b>Toiminto:</b>
		parametrin <i>parametri 4-70 Position Error Function</i> sijaintivirhetoiminto aktivoituu.

4-72 Position Error Timeout		
<b>Alue:</b>		<b>Toiminto:</b>
0.100 s*	[0.000 - 60.000 s]	<b>HUOMAUTUS!</b> Tämä parametri on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX.  Jos parametrissa <i>parametri 4-71 Maximum Position Error</i> määritetty virhe esiintyy kauemmin kuin tämän parametrin aika, taajuusmuuttaja aktivoi parametrissa <i>parametri 4-70 Position Error Function</i> valitun toiminnon.

4-73 Position Limit Function		
<b>Optio:</b>		<b>Toiminto:</b>
		<b>HUOMAUTUS!</b> Tämä parametri on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX.  Valitse toiminto, joka aktivoidaan, kun sijainti on parametreissa <i>parametri 3-06 Minimum Position</i> ja <i>parametri 3-07 Maximum Position</i> määritettyjen rajojen ulkopuolella.
[0]	Disabled	Taajuusmuuttaja ei valvo sijainnin rajoja.
[1]	Warning	Taajuusmuuttaja antaa varoituksen, kun sijainti on rajojen ulkopuolella.
[2]	Warning & Trip	Taajuusmuuttaja antaa varoituksen, kun asetettu kohde on sijainnin rajojen ulkopuolella. Taajuusmuuttaja aloittaa asemoinnin ja laukaisee, kun sijainnin raja on saavutettu.
[3]	Abs. Pos. Mode Stop	Taajuusmuuttaja valvoo sijainnin rajoja ainoastaan absoluuttisessa asemointitilassa. Taajuusmuuttaja antaa varoituksen ja pysähtyy sijainnin rajalle, kun asetettu kohde on sijainnin rajojen ulkopuolella.
[4]	Abs. Pos. Md. Stop & Trip	Taajuusmuuttaja valvoo sijainnin rajoja ainoastaan absoluuttisessa asemointitilassa. Taajuusmuuttaja pysähtyy sijainnin rajalle ja laukaisee, kun asetettu kohde on sijainnin rajojen ulkopuolella.
[5]	Position Stop	Kun asetettu kohde on sijainnin rajojen ulkopuolella, taajuusmuuttaja käyttää sijainnin rajaa kohteena. Tämä vaihtoehto toimii kaikissa toimintailoissa, nopeus- ja momenttiohjaus

4-73 Position Limit Function		
Optio:	Toiminto:	
		mukaan lukien. Taajuusmuuttaja antaa rajasijainnissa varoituksen.
[6]	Position Stop & Trip	Kun asetettu kohde on sijainnin rajojen ulkopuolella, taajuusmuuttaja käyttää sijainnin rajaa kohteena. Tämä vaihtoehto toimii kaikissa toimintatiloissa, nopeus- ja momenttiohjaus mukaan lukien. Taajuusmuuttaja laukaisee rajasijainnissa.
[7]	Speed Stop	Kun asetettu kohde on on sijainnin rajojen ulkopuolella, taajuusmuuttaja tekee rampin laskun ja pysäyttää rajasijaintiin. Tämä vaihtoehto toimii kaikissa toimintatiloissa: Taajuusmuuttaja antaa pysähdyksissä varoituksen.
[8]	Speed Stop & Trip	Kun asetettu kohde on on sijainnin rajojen ulkopuolella, taajuusmuuttaja tekee rampin laskun ja pysäyttää rajasijaintiin. Tämä vaihtoehto toimii kaikissa toimintatiloissa: Taajuusmuuttaja laukaisee pysähdyksissä.

### 3.6 Parametrit: 5-\*\* Digit. tulo/lähtö

#### 3.6.1 5-0\* Digit. I/O-tila

Parametrit tulon ja lähdön määrittämiseksi NPN:n ja PNP:n avulla.

5-00 Digit. I/O-tila		
Optio:	Toiminto:	
		<b>HUOMAUTUS!</b> Aktivoi parametri sen muuttamisen jälkeen tekemällä tehojakso.  Digitaaliset tulot ja ohjelmoidut digitaalilähdöt voidaan ohjelmoida ennalta käytettäviksi joko PNP- tai NPN-järjestelmissä.
[0] *	PNP	Toiminnot positiivisiin suuntapulsseihin (↑). PNP-järjestelmät vedetään alas asetukseen GND.
[1]	NPN	Toiminnot negatiivisiin suuntapulsseihin (↓). NPN-järjestelmät vedetään ylös arvoon +24 V taajuusmuuttajan sisällä.

5-01 Liittimen 27 tila		
Optio:	Toiminto:	
		<b>HUOMAUTUS!</b> Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.
[0] *	Tulo	Määrittää liittimen 27 digitaalituloksi.
[1]	Ulostulo	Määrittää liittimen 27 digitaalilähdöksi.

5-02 Liittimen 29 tila		
Optio:	Toiminto:	
		<b>HUOMAUTUS!</b> Tämä parametri on saatavana vain FC 302-malliin.
[0] *	Tulo	Määrittää liittimen 29 digitaalituloksi.
[1]	Ulostulo	Määrittää liittimen 29 digitaalilähdöksi.

#### 3.6.2 5-1\* Digit. tulot

Digitaalituloja käytetään taajuusmuuttajan eri toimintojen valitsemiseen. Kaikille digitaalituloille voidaan määrittää kohdassa *Taulukko 1.2* mainitut toiminnot.

Ryhmän 1 toiminnot ovat etusijalla ryhmän 2 toimintoihin nähden.

Ryhmä 1	Nollaus, rullaus pysähdyksiin, nollaus ja rullaus pysähdyksiin, pikapysäytys, tasavirtajarru, pysäytys ja [Off]-painike.
Ryhmä 2:	Käynnistys, pulssikäynnistys, suunnanvaihto, käynnistys ja suunnanvaihto, ryömintä ja lähdön lukitus.

Taulukko 3.14 Toimintoryhmät

Digitaalitulon toiminto	Valitse	Liitin
Ei toimintoa	[0]	Kaikki, liitin 32, 33
Kuittaus	[1]	Kaikki
Rullaus, käänt.	[2]	Kaikki, liitin 27
Rull. ja noll., käänt.	[3]	Kaikki
Pikapysäytys, käänt.	[4]	Kaikki
Tasavjarru, käänt.	[5]	Kaikki
Pysäytys, käänteinen	[6]	Kaikki
alussa	[8]	Kaikki, liitin 18
Pulssikäynnistys	[9]	Kaikki
Suunnanvaihto	[10]	Kaikki, liitin 19
Käynn. ja suun.vaihto	[11]	Kaikki
Käynn. eteen käyttöön	[12]	Kaikki
Käynn. käänt. käytt.	[13]	Kaikki
Ryömintä	[14]	Kaikki, liitin 29
Esiv. ohjearvo käyt.	[15]	Kaikki
Esival. ohj. bitti 0	[16]	Kaikki
Esival. ohj. bitti 1	[17]	Kaikki
Esival. ohj. bitti 2	[18]	Kaikki
Ohjearvon lukitus	[19]	Kaikki
Lähdön lukitus	[20]	Kaikki
Nopeus ylös	[21]	Kaikki
Nopeus alas	[22]	Kaikki
Aset. valinta, bitti 0	[23]	Kaikki
Aset. valinta, bitti 1	[24]	Kaikki
Tarkka pys., käänt.	[26]	18, 19
Tarkka käynn., pys.	[27]	18, 19
Kiinniajo	[28]	Kaikki
Hidastaa	[29]	Kaikki
Laskurin tulo	[30]	29, 33
Pulssitulo, reunalii-paistava	[31]	29, 33
Pulssitulo	[32]	29, 33
Ramppibitti 0	[34]	Kaikki
Ramppibitti 1	[35]	Kaikki
Tarkka lukkokäynn.	[40]	18, 19

Digitaalitulon toiminto	Valitse	Liitin
Pulssipys. käänt.	[41]	18, 19
Ulkoisen lukitus	[51]	-
Suur. digit.pot.metri	[55]	Kaikki
Väh. digit. pot.metri	[56]	Kaikki
Tyhj. digit. pot.metri	[57]	Kaikki
DigiPot-nosto	[58]	Kaikki
Laskuri A (ylös)	[60]	29, 33
Laskuri A (alas)	[61]	29, 33
Nollaa laskuri A	[62]	Kaikki
Laskuri B (ylös)	[63]	29, 33
Laskuri B (alas)	[64]	29, 33
Nollaa laskuri B	[65]	Kaikki
Mek. jarrun tak.kytk.	[70]	Kaikki
Mek. jarrun tak.k. Taaj.m.	[71]	Kaikki
PID-virhe käänt.	[72]	Kaikki
PID-nollaus I-osa	[73]	Kaikki
PID käytössä	[74]	Kaikki
MCO-kohtainen	[75]	-
PTC-kortti 1	[80]	Kaikki
PROFIdrive OFF2	[91]	-
PROFIdrive OFF3	[92]	-
Light load detection	[94]	Kaikki
Mains Loss	[96]	32, 33
Mains loss inverse	[97]	32, 33
Start edge triggered	[98]	-
Turvaoption kuittaus	[100]	-
Ota isäntäpoikkeama käyttöön	[108]	-
Käynnistä virtuaali-isäntä	[109]	-
Aloita kotiutus	[110]	Kaikki
Aktivoi kosketus	[111]	Kaikki
Suhteellinen sijainti	[112]	Kaikki
Ota ohjearvo käyttöön	[113]	Kaikki
Synkr. sij. tilaan	[114]	Kaikki
Kotianturi	[115]	18, 32, 33
Kotianturi käänteinen	[116]	18, 32, 33
Kosketusanturi	[117]	18, 32, 33
Kosketusanturi käänteinen	[118]	18, 32, 33
Nopeustila	[119]	-

Taulukko 3.15 Digitaalitulon toiminto

VLT® AutomationDrive FC 301/FC 302 -mallien vakioliittimet ovat 18, 19, 27, 29, 32 ja 33. VLT®-yleis-I/O MCB 101 -liittimet ovat X30/2, X30/3 ja X30/4. Liitin 29 toimii lähtönä ainoastaan mallissa FC 302.

Vain yhdelle digitaalitulolle omistetut toiminnot ilmoitetaan kyseisessä parametrissa.

Kaikki digitaalitulot voidaan ohjelmoida näihin toimin-  
toihin:

[0]	Ei toimintoa	Ei reaktiota liittimeen tuleviin signaaleihin.
[1]	Kuittaus	Kuittaa taajuusmuuttajan laukaisun/hälytyksen jälkeen. Kaikkia hälytyksiä ei voi kuittaa.
[2]	Rullaus, käänt.	(Oletusdigitaalitulo 27): Rullaus pysähdyksiin, käänteinen tulo (norm. kiinni). Taajuusmuuttaja jättää moottorin vapaaseen tilaan. Looginen 0→rullauspysäytys.
[3]	Rull. ja noll., käänt.	Nollaus ja rullaus pysähdyksiin, käänteinen tulo (norm. kiinni). Jättää moottorin vapaaseen tilaan ja kuittaa taajuusmuuttajan. Looginen 0→rullaus pysähdyksiin ja kuittaus.
[4]	Pikapysäytys, käänt.	Käänteinen tulo (norm. kiinni) Johtaa pysäytykseen pikapysäytyksen ramppiajan mukaisesti, joka on määritetty kohdassa <i>parametri 3-81 Pikapysäytyksen ramppiaika</i> . Kun moottori pysähtyy, akseli on vapaassa tilassa. Looginen 0→pikapysäytys.
[5]	Tasavjarru, käänt.	Tasavirtajarrutuksen käänteinen tulo (norm. kiinni) Pysäyttää moottorin tuomalla siihen tasavirtaa tietyn ajan. Katso <i>parametri 2-01 DC-jarrun virta - parametri 2-03 DC-jarrun kytketyminenop. [1/ min]</i> . Toiminto on aktiivinen vain, jos parametrin <i>parametri 2-02 DC-jarrutusaika</i> arvo ei ole 0. Looginen 0→tasavirtajarru.
[6]	Pysäytys, käänteinen	Pysäytä käänteinen toiminto. Luo pysäytystoiminnon, kun valittu liitin siirtyy loogiselta tasolta 1 tasolle 0.  Pysäytys suoritetaan valitun ramppiajan mukaisesti: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Parametri 3-42 Ramppi 1 rampin seisonta-aika,</i></li> <li>• <i>Parametri 3-52 Ramppi 2 rampin seisonta-aika,</i></li> <li>• <i>Parametri 3-62 Ramppi 3 rampin seisonta-aika ja</i></li> <li>• <i>Parametri 3-72 Ramppi 4 rampin seisonta-aika.</i></li> </ul> <p><b>HUOMAUTUS!</b> Kun taajuusmuuttaja on momentti-rajalla ja vastaanottanut pysäytyskomennon, se ei välttämättä pysähdy itsestään. Määritä taajuusmuuttajan pysähtymisen varmistamiseksi digitaalilähdön asetukseksi [27] <i>Mom.raja &amp; STOP</i>. Kytke tämä digitaalilähtö rullaukseksi määritettyyn digitaalituloon.</p>
[8]	alussa	(Oletusdigitaalitulo 18): Valitse käynnistys-/pysäytyskomennon käynnistys. Looginen 1 = käynnistys, looginen 0 = pysäytys.
[9]	Pulssikäynnistys	Moottori käynnistyy, jos liittimeen syötetään vähintään 2 ms kestävä pulssi. Moottori pysähtyy, jos "Pysäytys, käänteinen"

		aktivoidaan tai annetaan nollauskomento (digitaalitulon kautta).
[10]	Suunnanvaihto	(oletusdigitaalitulo 19). Vaihda moottorin akselin pyörimissuunta. Vaihda suunta valitsemalla looginen 1. Suunnanvaihtoviesti vaihtaa ainoastaan pyörimissuunnan. Se ei aktivoi käynnistystoimintoa. Valitse molemmat suunnat kohdassa <i>parametri 4-10 Moott.pyör.nop suunta</i> . Toiminto ei ole aktiivinen prosessin suljetussa piirissä.
[11]	Käynn. ja suun.vaihto	Käytetään käynnistykseen/pysäytykseen ja suunnanvaihtoon samalla johtimella. Käynnistys-signaaleja ei ole sallittu samaan aikaan.
[12]	Käynn. eteen käyttöön	Poistaa käytöstä liikkeen vastapäivään ja mahdollistaa liikkeen myötäpäivään.
[13]	Käynn. käänt. käytt.	Poistaa käytöstä liikkeen myötäpäivään ja mahdollistaa liikkeen vastapäivään.
[14]	Ryömintä	(Oletusdigitaalitulo 29): Aktivoi ryömintänopeus. Katso <i>parametri 3-11 Ryömintänopeus [Hz]</i> .
[15]	Esiv. ohjearvo käyt.	Vaihtaa ulkoisesta ohjearvosta esivalittuun ohjearvoon ja päinvastoin. Tällöin oletetaan, että kohdassa <i>parametri 3-04 Ohjearvotoiminto</i> on valittu [1] <i>Ulkoisen/esivalittu</i> . Looginen 0 = ulkoinen ohjearvo aktiivinen; Looginen 1 = yksi kahdeksasta esiasetetusta ohjearvosta on aktiivinen.
[16]	Esival. ohj. bitti 0	Esival. ohj.bittien 0, 1 ja 2 avulla voit valita yhden kahdeksasta esivalitusta ohjearvosta taulukon <i>Taulukko 3.16</i> mukaisesti.
[17]	Esival. ohj. bitti 1	Sama kuin [16] <i>Esival. ohj. bitti 0</i> .
[18]	Esival. ohj. bitti 2	Sama kuin [16] <i>Esival. ohj. bitti 0</i> .

Esival. ohj. bitti	2	1	0
Esival. ohj. 0	0	0	0
Esival. ohj. 1	0	0	1
Esival. ohj. 2	0	1	0
Esival. ohj. 3	0	1	1
Esiasetettu ohjearvo 4	1	0	0
Esiasetettu ohjearvo 5	1	0	1
Esiasetettu ohjearvo 6	1	1	0
Esiasetettu ohjearvo 7	1	1	1

Taulukko 3.16 Esivalittu ohjearvobitti


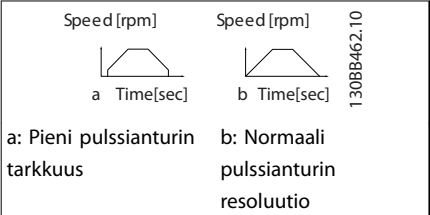
[19]	Ohjearvon lukitus	Lukitsee kulloisenkin ohjearvon, joka on nyt lähtökohta/ehto toimintojen [21] <i>Nopeus ylös</i> ja [22] <i>Nopeus alas</i> käytölle. Jos nopeus ylös/alas on käytössä, nopeuden muutos seuraa aina ramppia 2 ( <i>parametri 3-51 Ramppi 2:n nousuaika</i> ja <i>parametri 3-52 Ramppi 2 rampin seisonta-aika</i> ) alueella 0– <i>parametri 3-03 Maksimiohjearvo</i> .
[20]	Lähdön lukitus	Lukitsee kulloisenkin moottorin taajuuden (Hz), joka on nyt lähtökohta/ehto toimintojen [21] <i>Nopeus ylös</i> ja [22] <i>Nopeus alas</i> käytölle. Jos

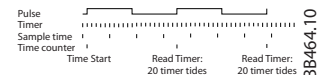
		nopeus ylös/alas on käytössä, nopeuden muutos seuraa aina ramppia 2 ( <i>parametri 3-51 Ramppi 2:n nousuaika</i> ja <i>parametri 3-52 Ramppi 2 rampin seisonta-aika</i> ) alueella 0– <i>parametri 1-23 Moottorin taajuus</i> . <b>HUOMAUTUS!</b> Jos lähdön lukitus on aktiivinen, taajuusmuuttajaa ei voi pysäyttää pienellä [8] <i>Käynnistys</i> -signaalilla. Pysäytä taajuusmuuttaja liittimellä, jonka asetukseksi on ohjelmoitu [2] <i>Rullaus, käänt.</i> tai [3] <i>Rull. ja noll., käänt.</i>
[21]	Nopeus ylös	Valitse [21] <i>Nopeus ylös</i> ja [22] <i>Nopeus alas</i> , jos halutaan ohjata nopeuden muutoksia digitaalisesti (moottorin potentiometri). Ota tämä toiminto käyttöön valitsemalla joko [19] <i>Ohjearvon lukitus</i> tai [20] <i>Lähdön lukitus</i> . Jos <i>Nopeus ylös/alas</i> on aktiivinen alle 400 millisekunnin ajan, kokonai-ohjearvoa suurennetaan/pienennetään 0,1 %. Jos <i>Nopeus ylös/alas</i> on aktiivinen yli 400 millisekunnin ajan, kokonai-ohjearvo noudattaa rampin nousu/lasku -parametrin asetusta 3-x1/3-x2.

	Sulje	Kiinniajo
Ei nopeuden muutosta	0	0
Vähennetty %-arvolla	1	0
Lisätty %-arvolla	0	1
Vähennetty %-arvolla	1	1

Taulukko 3.17 Sulje/Kiinniajo

[22]	Nopeus alas	Sama kuin [21] <i>Nopeus ylös</i> .
[23]	Aset. valinta, bitti 0	Valitse jokin neljästä asetuksesta valitsemalla [23] <i>Aset. valinta, bitti 0</i> tai [24] <i>Aset. valinta, bitti 1</i> . Aseta kohdan <i>parametri 0-10 Aktiiviset asetukset</i> asetukseksi Moniasetukset.
[24]	Aset. valinta, bitti 1	(Oletusdigitaalitulo 32): Sama kuin [23] <i>Aset. valinta, bitti 0</i> .
[26]	Tarkka pysäytys, käänt.	Lähetää käänteisen pysäytys-signaalin, kun täsmällinen pysäytystoiminto on aktivoitu kohdassa <i>parametri 1-83 Täsmällinen pysäytystoiminto</i> . Täsmällisen pysäytyksen käänteinen toiminto on käytettävissä liittimille 18 tai 19.
[27]	Tarkka käynn., pys.	Käytä tätä, kun [0] <i>Tarkka ramppipys</i> on valittuna parametrille <i>parametri 1-83 Täsmällinen pysäytystoiminto</i> . Täsmällinen käynnistys, pysäytys on käytettävissä liittimillä 18 ja 19. Täsmällinen käynnistys varmistaa, että kulma, jonka roottori kääntyy pysähdyksistä ohjearvoon, on sama joka käynnistyksellä (samalla ramppiajalla, samalla asetusasteella). Tämä toiminto vastaa täsmällistä pysäytystä, jossa kulma, jonka roottori kääntyy

		<p>ohjearvosta pysähdyksiin, on sama joka pysäytyksellä.</p> <p>Kun käytössä on parametrin <i>parametri 1-83 Täsmällinen pysäytystoiminto</i> vaihtoehto [1] <i>Lask.pys. ja noll.</i> tai [2] <i>Lask.pys., ei noll.</i></p> <p>Taajuusmuuttaja tarvitsee täsmällisen pysäytyksen signaalin, ennen kuin parametrin <i>parametri 1-84 Täsm. pysäytyslaskurin arvo</i> arvo on saavutettu. Jos signaalia ei anneta, taajuusmuuttaja ei pysähdy, kun parametrin <i>parametri 1-84 Täsm. pysäytyslaskurin arvo</i> arvo on saavutettu.</p> <p>Laukaise täsmällinen käynnistys, pysäytys digitaalitulolla: Toiminto on käytettävissä liittimissä 18 ja 19.</p>
[28]	Kiinniajo	Suurentaa ohjearvoa tietyllä prosenttimäärällä (suhteessa), joka on määritetty kohdassa <i>parametri 3-12 Kiinniajo ylös/alas arvo.</i>
[29]	Hidastaa	Pienentää ohjearvoa tietyllä prosenttimäärällä (suhteessa), joka on määritetty kohdassa <i>parametri 3-12 Kiinniajo ylös/alas arvo.</i>
[30]	Laskurin tulo	Täsmällinen pysäytystoiminto kohdassa <i>parametri 1-83 Täsmällinen pysäytystoiminto</i> toimii laskuripysäytyksenä tai nopeuden mukaan kompensoituna laskuripysäytyksenä nolllauksella tai ilman. Laskurin arvo on määritettävä kohdassa <i>parametri 1-84 Täsm. pysäytyslaskurin arvo.</i>
[31]	Pulse edge triggered	<p>Laskee pulssisivujen määrän näytteenottoajan kuluessa. Näin saadaan suurempi tarkkuus suurilla tarkkuuksilla, mutta tulos ei ole yhtä tarkka pienemmillä tarkkuuksilla. Käytä tätä pulssiperiaatetta pulssiantureille, joiden tarkkuus on alhainen (esimerkiksi 30 PPR).</p>  <p><b>Kuva 3.36 Pulssisivujen määrä näytteenottoajan kuluessa</b></p>
[32]	Pulssitulo	<p>Mittaa pulssisivujen välisen ajan. Näin saadaan suurempi tarkkuus pienemmillä taajuuksilla, mutta tulos ei ole yhtä tarkka suuremmilla tarkkuuksilla. Tällä periaatteella on katkaisutaajuus, joka tekee siitä sopimattoman pulssiantureihin, joiden resoluutiot ovat hyvin pieniä (esim. 30 PPR) pienillä nopeuksilla.</p>  <p>a: Pieni pulssianturin tarkkuus      b: Normaali pulssianturin resoluutio</p>



Kuva 3.37 Pulssisivujen välinen aika

[34]	Ramppibitti 0	Ottaa käyttöön yhden neljästä käytettävissä olevasta rampista kohdan <i>Taulukko 3.18</i> mukaisesti.
[35]	Ramppibitti 1	Sama kuin [34] <i>Ramppibitti 0.</i>

Esival. ramppibitti	1	0
Ramppi 1	0	0
Ramppi 2	0	1
Ramppi 3	1	0
Ramppi 4	1	1

Taulukko 3.18 Esivalittu ramppibitti

[40]	Tarkka lukkokäynn.	<p>Tarkka lukkokäynnistys vaatii ainoastaan 3 ms:n pulssin liittimeen 18 tai 19.</p> <p>Kun käytössä on parametrin <i>parametri 1-83 Täsmällinen pysäytystoiminto</i> vaihtoehto [1] <i>Lask.pys. ja noll.</i> tai [2] <i>Lask.pys., ei noll.</i></p> <p>Kun ohjearvo on saavutettu, taajuusmuuttaja ottaa sisäisesti käyttöön tarkan pysäytyksen signaalin. Tämä tarkoittaa, että taajuusmuuttaja suorittaa tarkan pysäytyksen, kun parametrin <i>parametri 1-84 Täsm. pysäytyslaskurin arvo</i> laskuriarvo on saavutettu.</p>
[41]	Pulssipys. kään.	Lähetää lukituspysäytyssignaalin, kun tarkka pysäytystoiminto on aktivoitu kohdassa <i>parametri 1-83 Täsmällinen pysäytystoiminto</i> . Tarkka käänneinen lukituspysäytystoiminto on saatavana liittimiin 18 tai 19.
[51]	Ulkoinen lukitus	Toiminnon avulla voidaan antaa taajuusmuuttajaan ulkoinen vika. Tätä vikaa käsitellään samoin kuin sisäisesti luotua hälytystä.
[55]	Suur. dig.pot.metri	Suurena-signaali digitaaliselle potentio-metriloiminnolle, joka kuvataan parametriryhmässä 3-9* <i>Digit. pot. metri</i>
[56]	Väh. dig. pot.metri	Pienennä-signaali digitaaliselle potentio-metriloiminnolle, joka kuvataan parametriryhmässä 3-9* <i>Digit. pot. metri</i>
[57]	Tyhj. dig. pot.metri	Tyhjentää digitaalisen potentiometrin ohjearvon, joka kuvataan parametriryhmässä 3-9* <i>Digit. pot. metri</i>
[60]	Laskuri A	(Ainoastaan liitin 29 tai 33). SLC-laskurissa tapahtuvan yhteenlaskennan tulo.
[61]	Laskuri A	(Ainoastaan liitin 29 tai 33). SLC-laskurissa tapahtuvan vähennyslaskennan tulo.

[62]	Nollaa laskuri A	Laskurin A nollaustulos.
[63]	Laskuri B	(Ainoastaan liitin 29 tai 33). SLC-laskurissa tapahtuvan yhteenlaskennan tulo.
[64]	Laskuri B	(Ainoastaan liitin 29 tai 33). SLC-laskurissa tapahtuvan vähennyslaskennan tulo.
[65]	Nollaa laskuri B	Laskurin B nollaustulo.
[70]	Mek. jarrun tak.kytk.	Jarrun takaisinkytkentä nostosovelluksiin: Aseta parametrin <i>parametri 1-01 Moottorin ohjausperiaate</i> arvoksi [3] <i>Flux moottorin tak.kytkennällä</i> ; aseta parametrin <i>parametri 1-72 Käynnistystoiminto</i> arvoksi [6] <i>Nost. mek. j.rele.</i>
[71]	Mek. jarrun tak.k. Taaj.m	Käänteinen jarrun takaisinkytkentä nostosovelluksiin.
[72]	PID-virhe käänt.	Kun tämä on käytössä, se kääntää prosessin PID-säätimestä saatavan virheen. Käytettävissä vain, jos <i>parametri 1-00 Konfiguraatiotila</i> -asetuksena on [6] <i>Pintakelain</i> , [7] <i>Laaj. PID nopeus OL</i> tai [8] <i>Laaj. PID nopeus CL</i> .
[73]	PID-nollaus I-osa	Kun tämä on käytössä, se resetoii prosessin PID-säätimen I-osan. Vastaa parametria <i>parametri 7-40 Prosessin PID I osan noll.</i> . Käytettävissä vain, jos <i>parametri 1-00 Konfiguraatiotila</i> -asetuksena on [6] <i>Pintakelain</i> , [7] <i>Laaj. PID nopeus OL</i> tai [8] <i>Laaj. PID nopeus CL</i> .
[74]	PID käytössä	Mahdollistaa laajennetun prosessin PID-säätimen käytön. Vastaa parametria <i>parametri 7-50 Prosessin PID Laajennettu PID</i> . Käytettävissä vain, jos <i>parametri 1-00 Konfiguraatiotila</i> -asetuksena on [7] <i>Laaj. PID nopeus OL</i> tai [8] <i>Laaj. PID nopeus CL</i> .
[80]	PTC-kortti 1	Kaikkien digitaalitulojen arvoksi voidaan määrittää [80] <i>PTC-kortti 1</i> . Tämä vaihtoehto tulee kuitenkin määrittää vain yhdelle digitaalitulolle.
[91]	PROFIdrive OFF2	Toiminto on sama kuin PROFIBUS/PROFINET-option vastaava ohjaussanabitti.
[92]	PROFIdrive OFF3	Toiminto on sama kuin PROFIBUS/PROFINET-option vastaava ohjaussanabitti.
[94]	Light Load Detection	Hissien tai liukuportaiden evakuointitila. Toiminto magnetoi moottorin ennen mekaanisen jarrun avaamista. Liike käynnistyy VLT® Lift Controller MCO 361:n määrittämään suuntaan (ylös tai alas) parametrissa <i>parametri 30-27 Light Load Speed [%]</i> määritetyllä nopeudella. Tämä liike jatkuu parametrissa <i>parametri 30-25 Light Load Delay [s]</i> määritetyn ajan samalla virtaa mitaten. Jos moottorin virta ylittää parametrin <i>parametri 30-26 Light Load Current [%]</i> ohjearvovirran, nosto estetään. Suunta

		käännetään parametrissa <i>parametri 30-25 Light Load Delay [s]</i> määritetyn viiveajan jälkeen. Ominaisuuden käyttämistä varten vaaditaan käynnistys- tai käynnistys käänteinen -käsky yhdessä tämän digitaalitulon valinnan kanssa. <b>HUOMAUTUS!</b> Kytkeytyminen pyörivään moottoriin ohittaa kevyen kuorman tunnistuksen.
[96]	Mains Loss	Paranna kineettistä varmistusta valitsemalla tämä. Kun verkkojännite palaa tasolle, joka on lähellä tunnistustasoa (mutta edelleen sitä alempi), lähtönopeus suurenee ja kineettiset varmistukset pysyvät aktiivisina. Vältä tämä tilanne lähettämällä taajuusmuuttajalle tilasignaali. Kun digitaalitulon signaali on matala (0), taajuusmuuttaja pakottaa kineettiset varmistukset pois päältä. <b>HUOMAUTUS!</b> Käytettävissä ainoastaan pulssituloille liittimissä 32/33.
[97]	Mains Loss Inverse	Kun digitaalitulon signaali on korkea (1), taajuusmuuttaja pakottaa kineettiset varmistukset pois päältä. Katso lisätietoja vaihtoehdon [96] <i>Mains loss</i> kuvauksesta. <b>HUOMAUTUS!</b> Käytettävissä ainoastaan pulssituloille liittimissä 32/33.
[98]	Start edge triggered	Reunaliipaisimella tehty käynnistyskomento. Pitää käynnistyskomennon aktiivisena. Voidaan käyttää käynnistyspainikkeeseen.
[100]	Safe Option Reset	Kuittaa turvallisuusoption. Käytettävissä ainoastaan, kun turvallisuusoptio on asennettu.
[108]	Ota isännän poikkeama käyttöön	Tämä optio on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX. Aktivoi parametrissa <i>parametri 3-26 Master Offset</i> valitun isäntäpoikkeaman, kun <i>parametri 17-93 Master Offset Selection</i> -asetuksena on valinta välillä [1] <i>Absolute</i> – [5] <i>Relative Touch Sensor</i> .
[109]	Käynnistä virtuaali-isäntä	Tämä optio on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX. Käynnistää parametrissa <i>parametri 3-27 Virtual Master Max Ref</i> valitun virtuaalisen isäntätoiminnon.
[110]	Aloita kotiutus	Tämä optio on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX. Käynnistää parametrissa <i>parametri 17-80 Homing Function</i> valitun kotiutustoiminnon. Arvon on oltava korkea, kunnes kotiutus on valmis, muutoin toiminto keskeytetään.



[111]	Aktivoi kosketus	Tämä optio on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX. Aktivoi kosketusanturin tulon valvonnan.
[112]	Suhteellinen sijainti	Tämä optio on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX. Tämä vaihtoehto valitsee absoluuttisen ja suhteellisen paikoittamisen välillä. Vaihtoehto koskee seuraavaa paikoittamiskomentoa.
[113]	Ota ohjearvo käyttöön	Tämä optio on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX. Sijointustila: Taajuusmuuttaja aktivoi valitun paikoitustyyppin ja -kohteen ja aloittaa liikkeen kohti uutta kohdetta. Liike alkaa joko heti tai kun aktiivinen asemointi on valmis parametrien <i>parametri 17-90 Absolute Position Mode</i> ja <i>parametri 17-91 Relative Position Mode</i> asetuksista riippuen. Synkronointitila: Korkea signaali lukitsee seuraajan todellisen sijainnin isännän todelliseen sijaintiin. Seuraaja käynnistyy ja ajaa isäntään kiinni. Matala signaali pysäyttää synkronoinnin ja seuraaja pysähtyy hallitusti.
[114]	Synkr. sij. tilaan	Tämä optio on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX. Valitse sijoitus synkronointitilassa:
[115]	Kotianturi	Tämä optio on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX. Normaalisti auki -kosketin kotisijainnin määrittämiseksi. Toiminto määritetään parametrissa <i>parametri 17-80 Homing Function</i> . Käytettävissä ainoastaan digitaalituloille 18, 32 ja 33.
[116]	Kotianturi käänt.	Tämä optio on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX. Normaalisti suljettu -kosketin kotisijainnin määrittämiseksi. Toiminto määritetään parametrissa <i>parametri 17-80 Homing Function</i> . Käytettävissä ainoastaan digitaalituloille 18, 32 ja 33.
[117]	Kosketusanturi	Tämä optio on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX. Normaalisti auki -kosketin. Toimii kosketusanturin paikoituksen ohjearvona. Käytettävissä ainoastaan digitaalituloille 18, 32 ja 33.
[118]	Kosketusanturi	Tämä optio on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX. Normaalisti kiinni -kosketin. Toimii kosketusanturin paikoituksen ohjearvona. Käytettävissä ainoastaan digitaalituloille 18, 32 ja 33.
[119]	Nopeustila	Tämä optio on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX.

		Valitse nopeustila, kun [9] <i>Positioning</i> tai [10] <i>Synchronization</i> on valittu parametrissa <i>parametri 1-00 Konfiguraatiotila</i> . Nopeuden ohjearvon asettaa ohjearvoresurssi 1 tai kenttäväylä REF1 suhteessa parametriin <i>parametri 3-03 Maksimiohjearvo</i> .
--	--	---

**5-10 Liitin 18, digitaalitulo**
**Optio: Toiminto:**

[8] *	Käynnistys	Toiminnot kuvataan <i>parametiryhmässä 5-1* Digit. tulot</i> .
-------	------------	--

**5-11 Liitin 19, digitaalitulo**
**Optio: Toiminto:**

[10] *	Suunnanvaihto	Toiminnot kuvataan <i>parametiryhmässä 5-1* Digit. tulot</i> .
--------	---------------	--

**5-12 Liitin 27, digitaalitulo**
**Optio: Toiminto:**

[2] *	Rullaus, käänt.	Toiminnot kuvataan <i>parametiryhmässä 5-1* Digit. tulot</i> .
-------	-----------------	--

**5-13 Liitin 29, digitaalitulo**
**Optio: Toiminto:**

		<b>HUOMAUTUS!</b> Tämä parametri on saatavana vain FC 302-malliin.
		Valitse toiminto käytettävissä olevasta digitaalitulovalikoimasta ja lisäoptioista [60] <i>Laskuri A (ylös)</i> , [61] <i>Laskuri A (alas)</i> , [63] <i>Laskuri B (ylös)</i> ja [64] <i>Laskuri B (alas)</i> . Smart Logic Control -toiminnoissa käytetään laskureita.
[14] *	Ryömintä	Toiminnot kuvataan <i>parametiryhmässä 5-1* Digit. tulot</i> .

**5-14 Liitin 32, digitaalitulo**
**Optio: Toiminto:**

		Valitse toiminto käytettävissä olevasta digitaalitulovalikoimasta.
	Ei toimintoa	Toiminnot kuvataan <i>parametiryhmässä 5-1* Digit. tulot</i> .

**5-15 Liitin 33, digitaalitulo**
**Optio: Toiminto:**

		Valitse toiminto käytettävissä olevasta digitaalitulovalikoimasta ja lisäoptioista [60] <i>Laskuri A (ylös)</i> , [61] <i>Laskuri A (alas)</i> , [63] <i>Laskuri B (ylös)</i> ja [64] <i>Laskuri B (alas)</i> . Smart Logic Control -toiminnoissa käytetään laskureita.
[0] *	Ei toimintoa	Toiminnot kuvataan <i>parametiryhmässä 5-1* Digit. tulot</i> .

**5-16 Liitin X30/2 digitaalitulo**
**Optio:**                      **Toiminto:**

[0] *	Ei toimintoa	Tämä parametri on aktiivinen, kun taajuusmuuttajaan on asennettu optiomoduuli VLT® yleiskäyttöön tarkoitettu I/O MCB 101. Toiminnot kuvataan <i>parametriryhmässä 5-1*</i> <i>Digit. tulot.</i>
-------	--------------	---

**5-17 Liitin X30/3 digitaalitulo**
**Optio:**                      **Toiminto:**

[0] *	Ei toimintoa	Tämä parametri on aktiivinen, kun taajuusmuuttajaan on asennettu optiomoduuli VLT® yleiskäyttöön tarkoitettu I/O MCB 101. Toiminnot kuvataan <i>parametriryhmässä 5-1*</i> <i>Digit. tulot.</i>
-------	--------------	---

**5-18 Liitin X30/4 digitaalitulo**
**Optio:**                      **Toiminto:**

[0] *	Ei toimintoa	Tämä parametri on aktiivinen, kun taajuusmuuttajaan on asennettu optiomoduuli VLT® yleiskäyttöön tarkoitettu I/O MCB 101. Toiminnot kuvataan <i>parametriryhmässä 5-1*</i> <i>Digit. tulot.</i>
-------	--------------	---

**5-19 Liitin 37 turvapysäytys**

Käytä tätä parametria Safe Torque Off -toiminnon määrittämiseen. Varoitusviesti saa taajuusmuuttajan tuottamaan moottorin rullauksen ja ottaa automaattisen uudelleenkäynnistyksen käyttöön. Hälytysviesti saa taajuusmuuttajan tuottamaan moottorin rullauksen ja vaatii manuaalisen uudelleenkäynnistyksen (kenttäväylän tai digitaalisen I/O:n kautta tai painamalla LCP:n [RESET]-painiketta). Kun VLT® PTC-termistorikortti MCB 112 on asennettu, määritä PTC-vaihtoehdot saadaksesi täyden hyödyn hälytysten käsittelystä.

**Optio:**                      **Toiminto:**

[1]	Turv.pys. hälytys	Rullaa taajuusmuuttajan, kun Safe Torque Off on aktivoitu. Manuaalinen kuittaus LCP:stä, digitaalitulosta tai kenttäväylästä.
[3]	Turv.pys. varoitus	Rullaa taajuusmuuttajan, kun Safe Torque Off on aktivoitu (liitin 37 pois päältä). Kun Safe Torque Off -piiri on muodostettu uudelleen, taajuusmuuttaja jatkaa toimintaansa ilman manuaalista kuittausta.
[4]	PTC 1 Hälytys	Rullaa taajuusmuuttajan, kun Safe Torque Off on aktivoitu. Manuaalinen kuittaus LCP:stä, digitaalitulosta tai kenttäväylästä.
[5]	PTC 1 Varoitus	Rullaa taajuusmuuttajan, kun Safe Torque Off on aktivoitu (liitin 37 pois päältä). Kun turvapysäytyspiiri on muodostettu uudelleen, taajuusmuuttaja jatkaa ilman manuaalista kuittausta, paitsi jos [80] PTC-korttiin

**5-19 Liitin 37 turvapysäytys**

Käytä tätä parametria Safe Torque Off -toiminnon määrittämiseen. Varoitusviesti saa taajuusmuuttajan tuottamaan moottorin rullauksen ja ottaa automaattisen uudelleenkäynnistyksen käyttöön. Hälytysviesti saa taajuusmuuttajan tuottamaan moottorin rullauksen ja vaatii manuaalisen uudelleenkäynnistyksen (kenttäväylän tai digitaalisen I/O:n kautta tai painamalla LCP:n [RESET]-painiketta). Kun VLT® PTC-termistorikortti MCB 112 on asennettu, määritä PTC-vaihtoehdot saadaksesi täyden hyödyn hälytysten käsittelystä.

**Optio:**                      **Toiminto:**

		1 valittu digitaalitulo on yhä käytössä.
[6]	PTC 1 & rele A	Tätä vaihtoehtoa käytetään, kun VLT®PTC-termistorikortti MCB 112 on yhdistetty pysäytyspainikkeeseen turvareleen kautta liittimellä 37. Rullaa taajuusmuuttajan, kun Safe Torque Off on aktivoitu. Manuaalinen kuittaus LCP:stä, digitaalitulosta tai kenttäväylästä.
[7]	PTC 1 & rele W	Tätä vaihtoehtoa käytetään, kun VLT®PTC-termistorikortti MCB 112 on yhdistetty pysäytyspainikkeeseen turvareleen kautta liittimellä 37. Rullaa taajuusmuuttajan, kun Safe Torque Off on aktivoitu (liitin 37 pois päältä). Kun turvapysäytyspiiri on muodostettu uudelleen, taajuusmuuttaja jatkaa ilman manuaalista kuittausta, paitsi jos [80] PTC-korttiin 1 valittu digitaalitulo on yhä käytössä.
[8]	PTC 1 & rele A/W	Tämä vaihtoehto mahdollistaa hälytyksen ja varoituksen yhdistelmän käytön.
[9]	PTC 1 & rele W/A	Tämä vaihtoehto mahdollistaa hälytyksen ja varoituksen yhdistelmän käytön.

### HUOMAUTUS!

Vaihtoehdot [4] PTC 1 Hälytys – [9] PTC 1 & Rele W/A ovat käytettävissä ainoastaan, kun MCB 112 on kytketty.

### HUOMAUTUS!

Auto Reset/Warning -valinta mahdollistaa taajuusmuuttajan automaattisen uudelleenkäynnistyksen.

Toiminta	Numero	PTC	Rele
Ei toimintoa	[0]	–	–
Safe Torque Off -hälytys	[1]*	–	Turval. pysäytys [A68]
Safe Torque Off -varoitusta	[3]	–	Turval. pysäytys [W68]
PTC 1 Hälytys	[4]	PTC 1 Turvapys. [A71]	–
PTC 1 -varoitusta	[5]	PTC 1 Turvapys. [W71]	–
PTC 1 & rele A	[6]	PTC 1 Turvapys. [A71]	Turval. pysäytys [A68]
PTC 1 & rele W	[7]	PTC 1 Turvapys. [W71]	Turval. pysäytys [W68]
PTC 1 & rele A/W	[8]	PTC 1 Turvapys. [A71]	Turval. pysäytys [W68]
PTC 1 & rele W/A	[9]	PTC 1 Turvapys. [W71]	Turval. pysäytys [A68]

Taulukko 3.19 Toimintojen, hälytysten ja varoitusten yleiskuvaus

W tarkoittaa varoitusta ja A hälytystä. Katso lisätietoja Suunniteluoppaan tai Käyttöoppaan luvun Vianmääritys kohdasta Hälytykset ja varoitukset.

Vaaralliseen vikaan liittyvä Safe Torque Off -toiminto laukaisee hälytyksen 72, Vaarallinen vika.

Katso Taulukko 6.1.

#### 5-20 Liitin X46/1 digitaalitulo

**Optio:** **Toiminto:**

[0] *	Ei toimintoa	Tämä parametri on aktiivinen, kun taajuusmuuttajaan on asennettu optiomoduuli VLT®-laajennettu relekortti 113. Toiminnot kuvataan parametriryhmässä 5-1* Digit. tulot.
-------	--------------	--

#### 5-21 Liitin X46/3 digitaalitulo

**Optio:** **Toiminto:**

[0] *	Ei toimintoa	Tämä parametri on aktiivinen, kun taajuusmuuttajaan on asennettu optiomoduuli VLT®-laajennettu relekortti MCB 113. Toiminnot kuvataan parametriryhmässä 5-1* Digit. tulot.
-------	--------------	--

#### 5-22 Liitin X46/5 digitaalitulo

**Optio:** **Toiminto:**

[0] *	Ei toimintoa	Tämä parametri on aktiivinen, kun taajuusmuuttajaan on asennettu optiomoduuli VLT®-laajennettu relekortti MCB 113. Toiminnot kuvataan parametriryhmässä 5-1* Digit. tulot.
-------	--------------	--

#### 5-23 Liitin X46/7 digitaalitulo

**Optio:** **Toiminto:**

[0] *	Ei toimintoa	Tämä parametri on aktiivinen, kun taajuusmuuttajaan on asennettu optiomoduuli VLT®-laajennettu relekortti MCB 113. Toiminnot kuvataan parametriryhmässä 5-1* Digit. tulot.
-------	--------------	--

#### 5-24 Liitin X46/9 digitaalitulo

**Optio:** **Toiminto:**

[0] *	Ei toimintoa	Tämä parametri on aktiivinen, kun taajuusmuuttajaan on asennettu optiomoduuli VLT®-laajennettu relekortti MCB 113. Toiminnot kuvataan parametriryhmässä 5-1* Digit. tulot.
-------	--------------	--

#### 5-25 Liitin X46/11 digitaalitulo

**Optio:** **Toiminto:**

[0] *	Ei toimintoa	Tämä parametri on aktiivinen, kun taajuusmuuttajaan on asennettu optiomoduuli VLT®-laajennettu relekortti MCB 113. Toiminnot kuvataan parametriryhmässä 5-1* Digit. tulot.
-------	--------------	--

#### 5-26 Liitin X46/13 digitaalitulo

**Optio:** **Toiminto:**

[0] *	Ei toimintoa	Tämä parametri on aktiivinen, kun taajuusmuuttajaan on asennettu optiomoduuli VLT®-laajennettu relekortti MCB 113. Toiminnot kuvataan parametriryhmässä 5-1* Digit. tulot.
-------	--------------	--

### 3.6.3 5-3\* Digit. lähdöt

2 vakaan tilan digitaalilähtöä ovat yhteiset liittimille 27 ja 29. Määritä I/O-toiminto liittimelle 27 kohdassa parametri 5-01 Liittimen 27 tila, ja määritä I/O-toiminto liittimelle 29 kohdassa parametri 5-02 Liittimen 29 tila.

### HUOMAUTUS!

Näitä parametreja ei voi muokata moottorin käydessä.

[0]	Ei toimintoa	Oletusarvo kaikille digitaalilähdöille ja relelähdeille
[1]	Ohjaus valmis	Ohjauskortti on valmis, esimerkiksi. Takaisinkytkentä taajuusmuuttajalta, jota ohjaa ulkoinen 24 V:n virtalähde (VLT® 24 V:n tasavirtasyöttö MCB 107) eikä laitteeseen tulevaa päävirtaa havaita.
[2]	Taajuusmuut. valm.	Taajuusmuuttaja on valmis käyttöön ja lähettää syöttösignaalin ohjauskortille.

[3]	Taaj.m. valm/ etäohj	Taajuusmuuttaja on valmis käyttöön ja se on <i>Auto On</i> -tilassa.
[4]	Käy/ei varoitusta	Käyttövalmis. Käynnistys- tai pysäytyskomentoa ei ole annettu (käynnistä / poista käytöstä). Aktiivisia varoituksia ei ole.
[5]	VLT käynnissä	Moottori käy ja akselilla on momenttia.
[6]	Käy / ei varoitusta	Lähtönopeus on suurempi kuin nopeus, joka on määritetty kohdassa <i>parametri 1-81 Min.nopeus toiminnolle pysäyt. [rpm]</i> . Moottori käy eikä varoituksia ole.
[7]	Käy ohjeal. / ei var.	Moottori käy ohjelmoidulla virralla ja nopeusalueilla, jotka on määritetty kohdissa <i>parametri 4-50 Varoitus alhaisesta virrasta - parametri 4-53 Varoitus suuresta nopeudesta</i> . Varoituksia ei ole.
[8]	Käy ohjearv./ei var.	Moottori käy ohjearvonopeudella. Ei varoituksia.
[9]	Hälytys	Hälytys aktivoi lähdön. Varoituksia ei ole.
[10]	Hälytys tai varoitus	Hälytys tai varoitus aktivoi lähdön.
[11]	Momenttirajalla	Kohdassa <i>parametri 4-16 Moottorin momenttiraja</i> tai <i>parametri 4-17 Generatiivinen momenttiraja</i> asetettu momenttiraja on ylittynyt.
[12]	Poissa virta-alueelta	Moottorin virta on kohdassa <i>parametri 4-18 Virtaraja</i> asetetun alueen ulkopuolella.
[13]	Virta alle, alhainen	Moottorin virta on pienempi kuin kohdan <i>parametri 4-50 Varoitus alhaisesta virrasta</i> asetus.
[14]	Virta yli, korkea	Moottorin virta on suurempi kuin kohdassa <i>parametri 4-51 Varoitus suuresta virrasta</i> asetettu arvo.
[15]	Ei nopeusalueella	Lähtötaajuus on kohdissa <i>parametri 4-52 Varoitus alhaisesta nopeudesta - parametri 4-53 Varoitus suuresta nopeudesta</i> asetetun taajuusalueen ulkopuolella.
[16]	Nopeus alle, alhainen	Lähtönopeus on pienempi kuin kohdassa <i>parametri 4-52 Varoitus alhaisesta nopeudesta</i> asetettu arvo.
[17]	Nopeus yli, korkea	Lähtönopeus on suurempi kuin kohdassa <i>parametri 4-53 Varoitus suuresta nopeudesta</i> asetettu arvo.
[18]	Ei tak.kytk.alueella	Takaisinkytkentä on kohdissa <i>parametri 4-56 Varoitus pieni tak.kytk. ja parametri 4-57 Varoitus korkea tak.kytk.</i> asetetun alueen ulkopuolella.
[19]	Alle tak.kytk. alar.	Takaisinkytkentä on kohdassa <i>parametri 4-56 Varoitus pieni tak.kytk.</i> asetetun rajan alapuolella.

[20]	Yli tak.kytk. ylär.	Takaisinkytkentä on kohdassa <i>parametri 4-57 Varoitus korkea tak.kytk.</i> asetetun rajan yläpuolella.
[21]	Lämpövaroitus	Lämpövaroitus kytkeytyy päälle, kun lämpötila ylittää rajan moottorissa, taajuusmuuttajassa, jarruvastuksessa tai termistorissa.
[22]	Valmis, ei lämpövar.	Taajuusmuuttaja on käyttövalmiina eikä yllilämpövaroitusta ole.
[23]	Etäoh. valm. ei var.	Taajuusmuuttaja on käyttövalmiina ja <i>Auto On</i> -tilassa. Ei yllilämpötilavaroitusta.
[24]	Valmis, jännite OK	Taajuusmuuttaja on käyttövalmis, ja verkkojännite on määritetyllä jännitealueella (katso <i>Suunnitteluoppaan</i> jakso <i>Yleiset spesifikaatiot</i> ).
[25]	Suunnanvaihto	Moottori käy (tai on valmis käymään) myötäpäivään, kun logiikka = 0, ja vastapäivään, kun logiikka = 1. Lähtö muuttuu, kun annetaan suunnanvaihtosignaali.
[26]	Väylä OK	Aktiivinen tietoliikenne (ei aikavälivontaa) sarjaportin kautta.
[27]	Mom.raja & STOP	Käytä suorittaessasi pysäytystä rullaamalla ja momenttirajalla. Jos taajuusmuuttaja on vastaanottanut pysäytysviestin ja on momenttirajalla, signaali on looginen 0.
[28]	Jarru, ei jarruvar.	Jarru on aktiivinen, eikä varoituksia ole.
[29]	Jarru valmis, OK	Jarru on käyttövalmis, eikä vikoja ole.
[30]	Jarruvika (IGBT)	Lähtöviesti on looginen 1, kun jarrun IGBT on oikosulussa. Käytä tätä toimintoa taajuusmuuttajan suojana, jos jarrumoduulit ovat viallisia. Katkaise taajuusmuuttajan pääjännite lähdön/releen avulla.
[31]	Rele 123	Rele aktivoituu, kun [0] <i>Ohjaussana</i> on valittuna <i>parametri</i> ryhmässä 8-** <i>Tiedons. ja aset.</i>
[32]	Mek. jarrun ohjaus	Ottaa käyttöön ulkoisen mekaanisen jarrun ohjaamisen. Katso lisätietoja mekaanisen jarrun ohjaamisesta taajuusmuuttajan <i>suunnitteluoppaasta</i> .
[33]	Turvallinen pysäytys aktivoitu (vain FC 302)	Ilmoittaa, että Safe Torque Off liittimessä 37 on aktivoitu.
[35]	Turvalukitus	
[40]	Ei ohjearvo-alueella	Aktiivinen, kun todellinen nopeus on parametreissa <i>parametri 4-52 Varoitus alhaisesta nopeudesta - parametri 4-55 Varoitus suuri ohjearvo</i> määritetyn alueen ulkopuolella.
[41]	Alle ohjearvon, mat.	Aktiivinen, kun todellinen nopeus on pienempi kuin nopeuden ohjearvoasetus.

[42]	Yli ohjearvon, korkea	Aktiivinen, kun todellinen nopeus on suurempi kuin nopeuden ohjearvoasetus.
[43]	Laaj. PID raja	
[45]	Väylän valv.	Ohjaa lähtöä väylän kautta. Lähdön tila asetetaan kohdassa <i>parametri 5-90 Digitaalisen &amp; Releväylän valvonta</i> . Jos väylässä tapahtuu aikakatkaus, lähtötila säilytetään.
[46]	Väyl.valv. aikak.	Ohjaa lähtöä väylän kautta. Lähdön tila asetetaan kohdassa <i>parametri 5-90 Digitaalisen &amp; Releväylän valvonta</i> . Väylän aikakatkautilanteessa lähdön tilaksi asetetaan korkea (päällä).
[47]	Väyl.valv. pois aikak.	Ohjaa lähtöä väylän kautta. Lähdön tila asetetaan kohdassa <i>parametri 5-90 Digitaalisen &amp; Releväylän valvonta</i> . Väylän aikakatkautilanteessa lähdön tilaksi asetetaan matala (ei käytössä).
[51]	MCO-ohjattu	Aktiivinen, kun VLT® laajennettu kaskadiohjaus MCO 102 tai VLT® liikeohjain MCO 305 on kytketty. Optio ohjaa lähtöä.
[55]	Pulssilähtö	
[60]	Vertain 0	Katso <i>parametriryhmä 13-1* Vertaimet</i> . Jos vertaimen 0 katsotaan olevan TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[61]	Vertain 1	Katso <i>parametriryhmä 13-1* Vertaimet</i> . Jos vertaimen 1 katsotaan olevan TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[62]	Vertain 2	Katso <i>parametriryhmä 13-1* Vertaimet</i> . Jos vertaimen 2 katsotaan olevan TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[63]	Vertain 3	Katso <i>parametriryhmä 13-1* Vertaimet</i> . Jos vertaimen 3 katsotaan olevan TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[64]	Vertain 4	Katso <i>parametriryhmä 13-1* Vertaimet</i> . Jos vertaimen 4 katsotaan olevan TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[65]	Vertain 5	Katso <i>parametriryhmä 13-1* Vertaimet</i> . Jos vertaimen 5 katsotaan olevan TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[70]	Logiikkasääntö 0	Katso <i>parametriryhmä 13-4* Log.säännöt</i> . Jos logiikkasäännön 0 katsotaan olevan TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[71]	Logiikkasääntö 1	Katso <i>parametriryhmä 13-4* Log.säännöt</i> . Jos logiikkasäännön 1 katsotaan olevan TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.

[72]	Logiikkasääntö 2	Katso <i>parametriryhmä 13-4* Log.säännöt</i> . Jos logiikkasäännön 2 katsotaan olevan TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[73]	Logiikkasääntö 3	Katso <i>parametriryhmä 13-4* Log.säännöt</i> . Jos logiikkasäännön 3 katsotaan olevan TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[74]	Logiikkasääntö 4	Katso <i>parametriryhmä 13-4* Log.säännöt</i> . Jos logiikkasäännön 4 katsotaan olevan TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[75]	Logiikkasääntö 5	Katso <i>parametriryhmä 13-4* Log.säännöt</i> . Jos logiikkasäännön 5 katsotaan olevan TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[80]	SL digit. lähtö A	Katso <i>parametri 13-52 SL-ohjaimen toiminto</i> . Lähdön arvo kasvaa aina, kun suoritetaan smart logic -toiminto [38] <i>As. A:lle korkea arvo</i> . Lähdön arvo pienenee aina, kun suoritetaan smart logic -toiminto [32] <i>As. A:lle matala arvo</i> .
[81]	SL digit. lähtö B	Katso <i>parametri 13-52 SL-ohjaimen toiminto</i> . Tulon arvo kasvaa aina, kun suoritetaan smart logic -toiminto [39] <i>Set dig. out. B:lle korkea arvo</i> . Tulon arvo pienenee aina, kun suoritetaan smart logic -toiminto [33] <i>As. B:lle matala arvo</i> .
[82]	SL digit. lähtö C	Katso <i>parametri 13-52 SL-ohjaimen toiminto</i> . Tulon arvo kasvaa aina, kun suoritetaan smart logic -toiminto [40] <i>Set dig. out. C:lle korkea arvo</i> . Tulon arvo pienenee aina, kun suoritetaan smart logic -toiminto [34] <i>As. C:lle matala arvo</i> .
[83]	SL digit. lähtö D	Katso <i>parametri 13-52 SL-ohjaimen toiminto</i> . Tulon arvo kasvaa aina, kun suoritetaan smart logic -toiminto [41] <i>As. D:lle korkea arvo</i> . Tulon arvo pienenee aina, kun suoritetaan smart logic -toiminto [35] <i>As. D:lle matala arvo</i> .
[84]	SL digit. lähtö E	Katso <i>parametri 13-52 SL-ohjaimen toiminto</i> . Tulon arvo kasvaa aina, kun suoritetaan smart logic -toiminto [42] <i>As. E:lle korkea arvo</i> . Tulon arvo pienenee aina, kun suoritetaan smart logic -toiminto [36] <i>As. E:lle matala arvo</i> .
[85]	SL digit. lähtö F	Katso <i>parametri 13-52 SL-ohjaimen toiminto</i> . Tulon arvo kasvaa aina, kun suoritetaan smart logic -toiminto [43] <i>As. F:lle korkea arvo</i> . Tulon arvo pienenee aina, kun suoritetaan smart logic -toiminto [37] <i>As. F:lle matala arvo</i> .
[90]	kWh -laskurin pulssi	Lähetää lähtöliittimelle pulssin (pulssin leveys 200 ms) aina, kun kilowattituntilaskuri muuttuu ( <i>parametri 15-02 Kilowattituntilaskuri</i> ).

[96]	Käänteinen rampin jälkeen	Tämä vaihtoehto on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX. Ilmaisee, pitäisikö pyörimissuunta kääntää. Riippuu siitä, onko nopeuden ohjearvo positiivinen vai negatiivinen parametrissa <i>parametri 16-48 Speed Ref. After Ramp [RPM]</i> määritetyn rampin jälkeen.																								
[98]	Virtuaali-isännän suunta	Tämä vaihtoehto on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX. Virtuaali-isännän signaali, joka ohjaa seuraajien pyörimissuuntaa.																								
[120]	Paik. ohjearvo käyt.	<p>Lähtö on korkea, kun <i>parametri 3-13 Ohjearvon paikka = [2] Paikallinen</i>.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ohjetyömaa määritetty par. <i>parametri 3-13 Ohjearvon paikka</i></th> <th>Paikallis-ohjearvo aktiivinen [120]</th> <th>Etäohje arvo aktiivinen [121]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ohjetyömaa: Paikallinen <i>parametri 3-13 Ohjearvon paikka [2] Paikallinen</i></td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Ohjetyömaa: Etä <i>parametri 3-13 Ohjearvon paikka [1] Etä</i></td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Ohjetyömaa: Yhteys käsi-/autom.käyttöön</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Hand</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Hand⇒ei käytössä</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Auto⇒ei käytössä</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Auto</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Taulukko 3.20 Paik. ohjearvo käyt.</b></p>	Ohjetyömaa määritetty par. <i>parametri 3-13 Ohjearvon paikka</i>	Paikallis-ohjearvo aktiivinen [120]	Etäohje arvo aktiivinen [121]	Ohjetyömaa: Paikallinen <i>parametri 3-13 Ohjearvon paikka [2] Paikallinen</i>	1	0	Ohjetyömaa: Etä <i>parametri 3-13 Ohjearvon paikka [1] Etä</i>	0	1	Ohjetyömaa: Yhteys käsi-/autom.käyttöön			Hand	1	0	Hand⇒ei käytössä	1	0	Auto⇒ei käytössä	0	0	Auto	0	1
Ohjetyömaa määritetty par. <i>parametri 3-13 Ohjearvon paikka</i>	Paikallis-ohjearvo aktiivinen [120]	Etäohje arvo aktiivinen [121]																								
Ohjetyömaa: Paikallinen <i>parametri 3-13 Ohjearvon paikka [2] Paikallinen</i>	1	0																								
Ohjetyömaa: Etä <i>parametri 3-13 Ohjearvon paikka [1] Etä</i>	0	1																								
Ohjetyömaa: Yhteys käsi-/autom.käyttöön																										
Hand	1	0																								
Hand⇒ei käytössä	1	0																								
Auto⇒ei käytössä	0	0																								
Auto	0	1																								
[121]	Etäohjearvo käytössä	Lähdön arvo on suuri, kun <i>parametri 3-13 Ohjearvon paikka = [1] Etä</i> tai <i>[0] Yht. käsi/autom.käyttöön</i> , kun LCP on <i>Auto on</i> -tilassa. Katso <i>Taulukko 3.20</i> .																								
[122]	Ei hälytystä	Lähdön arvo on suuri, kun aktiivista hälytystä ei ole.																								
[123]	Käynn.komento aktiivinen	Lähdön arvo on suuri, kun laitteessa on aktiivinen käynnistyskäsky (digitaalitulon välilyhteyden, Hand on- tai Auto on -toiminnon kautta), eikä aktiivista pysäytys- tai käynnistyskäskyä ole.																								
[124]	Käy, käänteinen	Lähdön arvo on korkea, kun taajuusmuuttaja pyörii vastapäivään (tilabittien käy JA suunnanvaihto looginen tulo).																								

[125]	Taaj.muut. käsikäyttötila	Lähdön arvo on suuri, kun taajuusmuuttaja on <i>Hand On</i> -tilassa (minkä näkee siitä, että [Hand on] -painikkeen yläpuolella palaa LED-valo).
[126]	Taaj.muut. autom.tila	Lähdön arvo on suuri, kun taajuusmuuttaja on <i>Auto On</i> -tilassa (minkä näkee siitä, että [Auto on] -painikkeen yläpuolella palaa LED-valo).
[151]	ATEX ETR cur. alarm	Valittavissa, jos parametrin <i>parametri 1-90 Moottorin lämpösuojaus</i> arvoksi on asetettu <i>[20] ATEX ETR</i> tai <i>[21] Advanced ETR</i> . Jos hälytys <i>164 ATEX ETR cur.lim.alarm</i> on aktiivinen, lähtö on 1.
[152]	ATEX ETR freq. alarm	Valittavissa, jos parametrin <i>parametri 1-90 Moottorin lämpösuojaus</i> arvoksi on asetettu <i>[20] ATEX ETR</i> tai <i>[21] Advanced ETR</i> . Jos hälytys <i>166 ATEX ETR freq.lim.alarm</i> on aktiivinen, lähtö on 1.
[153]	ATEX ETR cur. warning	Valittavissa, jos parametrin <i>parametri 1-90 Moottorin lämpösuojaus</i> arvoksi on asetettu <i>[20] ATEX ETR</i> tai <i>[21] Advanced ETR</i> . Jos hälytys <i>163 ATEX ETR cur.lim.warning</i> on aktiivinen, lähtö on 1.
[154]	ATEX ETR freq. warning	Valittavissa, jos parametrin <i>parametri 1-90 Moottorin lämpösuojaus</i> arvoksi on asetettu <i>[20] ATEX ETR</i> tai <i>[21] Advanced ETR</i> . Jos varoitus <i>165 ATEX ETR freq.lim.warning</i> on aktiivinen, lähtö on 1.
[188]	AHF-kond. kytkentä	Kondensaattorit käynnistyvät 20 % kohdalla (50 % hystereesi antaa väliksi 10–30 %). Kondensaattorit kytkeytyvät pois päältä alle 10 % arvolla. Katkaisuviive on 10 s, ja uudelleenkäynnistys tehdään, jos nimellisteho ylittää 10 % viiveen aikana. <i>Parametri 5-80 AHF-kond. uudelleenkytk.viive</i> takaa kondensaattorin mahdollisimman pienen toimimattomuusajan.
[189]	Jäähd.puh. ohjaus	Sisäisen puhaltimen ohjauksen sisäinen logiikka siirretään tähän lähtöön, jotta ulkoisen puhaltimen ohjaus olisi mahdollista (merkittävää HP-putkiston jäädytyksen kannalta).
[190]	Safe Function active	
[191]	Safe Opt. Reset req.	
[192]	RS Flipflop 0	Katso <i>parametriyhmä 13-1* Vertaimet</i> .
[193]	RS Flipflop 1	Katso <i>parametriyhmä 13-1* Vertaimet</i> .
[194]	RS Flipflop 2	Katso <i>parametriyhmä 13-1* Vertaimet</i> .
[195]	RS Flipflop 3	Katso <i>parametriyhmä 13-1* Vertaimet</i> .
[196]	RS Flipflop 4	Katso <i>parametriyhmä 13-1* Vertaimet</i> .
[197]	RS Flipflop 5	Katso <i>parametriyhmä 13-1* Vertaimet</i> .

[198]	RS Flipflop 6	Katso parametriryhmä 13-1* Vertaimet.
[199]	RS Flipflop 7	Katso parametriryhmä 13-1* Vertaimet.
[221]	IGBT-cooling	Käytä tätä optiota ylivirtalaukaisujen käsittelyyn. Kun taajuusmuuttaja tunnistaa ylivirtatilan, se tuo näyttöön hälytyksen 13, Ylivirta ja laukaisee kuittauksen. Jos ylivirtatila esiintyy kolme kertaa peräkkäin, taajuusmuuttaja tuo näyttöön hälytyksen 13, Ylivirta, ja alustaa 3 minuutin viipeen ennen seuraavaa kuittausta.
[222]	Kotiutus OK	Tämä vaihtoehto on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX. Kotiutus valitulla kotisijaintiin siirtymistoiminnolla (parametri 17-80 Homing Function) on valmis.
[223]	Kohteessa	Tämä vaihtoehto on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX. Sijoittaminen on valmis ja kohdesignaali lähetetään, kun todellinen asento on parametrin parametri 3-05 On Reference Window sisällä parametrissa parametri 3-09 On Target Time määritetyn ajan eikä todellinen nopeus ylitä parametria parametri 3-05 On Reference Window.
[224]	Kohdistusvirhe	Tämä vaihtoehto on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX. Kohdistusvirhe on parametrissa parametri 4-71 Maximum Position Error määritettyä arvoa suurempi parametrin parametri 4-72 Position Error Timeout aikaa kauemmin.
[225]	Sijainnin raja	Tämä vaihtoehto on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX. Sijainti on parametreissa parametri 3-06 Minimum Position ja parametri 3-07 Maximum Position asetettujen rajojen ulkopuolella.
[226]	Kosketus kohteessa	Tämä vaihtoehto on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX. Kohdesijainti on saavutettu kosketusanturi-sijoitustilassa.
[227]	Kosketus aktivoitu	Tämä vaihtoehto on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX. Kosketusanturin sijoittelu aktiivinen. Taajuusmuuttaja valvoo kosketusanturin tuloa.

**5-30 Liitin 27, digitaalinen lähtö**
**Optio: Toiminto:**

[0] *	Ei toimintoa	Toiminnot kuvataan parametriryhmässä 5-3* Digit. lähdöt.
-------	--------------	--

**5-31 Liitin 29, digitaalinen lähtö**
**Optio: Toiminto:**

		<b>HUOMAUTUS!</b> Tämä parametri on käytettävissä ainoastaan mallissa FC 302.
[0] *	Ei toimintoa	Toiminnot kuvataan parametriryhmässä 5-3* Digit. lähdöt.

**5-32 Liitin X30/6 digit. lähtö (MCB 101)**
**Optio: Toiminto:**

[0]	Ei toimintoa	Tämä parametri on aktiivinen, kun taajuusmuuttajaan on asennettu optiomoduuli VLT® Yleiskäyttöön tarkoitettu I/O MCB 101. Toiminnot kuvataan parametriryhmässä 5-3* Digit. lähdöt.
[1]	Ohjaus valmis	
[2]	Taaj.muut. valm.	
[3]	Taaj.m valm/etäohj	
[4]	Käytössä / ei var.	
[5]	Käy	
[6]	Käy / ei varoitusta	
[7]	Käy ohjeal. / ei var.	
[8]	Käy ohjearv./ei var.	
[9]	Hälytys	
[10]	Hälytys tai varoitus	
[11]	Momenttirajalla	
[12]	Poissa virta-alueelta	
[13]	Virta alle, alhainen	
[14]	Virta yli, korkea	
[15]	Ei nopeusalueella	
[16]	Nopeus alle, alhainen	
[17]	Nopeus yli, korkea	
[18]	Ei tak.kytk.alueella	
[19]	Alle tak.kytk. alar.	
[20]	Yli tak.kytk. ylä.	
[21]	Lämpövaroitus	
[22]	Valmis, ei lämpövar.	
[23]	Etäohj. valm. ei var	
[24]	Valmis, jännite OK	
[25]	Suunnanvaihto	
[26]	Väylä OK	
[27]	Mom.raja & STOP	
[28]	Jarru, ei jarruvar.	
[29]	Jarru valmis, OK	
[30]	Jarruvika (IGBT)	
[31]	Rele 123	
[32]	Mek. jarrun ohjaus	
[33]	Turvapys. aktiiv.	
[38]	Moott. tak.kytk.virhe	
[39]	Seurantavirhe	
[40]	Ei ohjearvoalueella	
[41]	Alle ohjearvon, mat.	

5-32 Liitin X30/6 digit. lähtö (MCB 101)		
Optio:	Toiminto:	
[42]	Yli ohjearvon, korkea	
[43]	Laaj. PID raja	
[45]	Väylän valv.	
[46]	Väyl.valv. 1 aikak.	
[47]	Väyl.valv. 0 aikak.	
[50]	On Reference	
[55]	Pulssilähtö	
[60]	Vertain 0	
[61]	Vertain 1	
[62]	Vertain 2	
[63]	Vertain 3	
[64]	Vertain 4	
[65]	Vertain 5	
[70]	Logiikkasääntö 0	
[71]	Logiikkasääntö 1	
[72]	Logiikkasääntö 2	
[73]	Logiikkasääntö 3	
[74]	Logiikkasääntö 4	
[75]	Logiikkasääntö 5	
[80]	SL digit. lähtö A	
[81]	SL digit. lähtö B	
[82]	SL digit. lähtö C	
[83]	SL digit. lähtö D	
[84]	SL digit. lähtö E	
[85]	SL digit. lähtö F	
[90]	kWh counter pulse	Lähetää lähtöliittimelle pulssin (pulssin leveys 200 ms) aina, kun kilowattituntilaskuri muuttuu ( <i>parametri 15-02 Kilowattituntilaskuri</i> ).
[96]	Reverse After Ramp	Tämä vaihtoehto on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX.
[98]	Virtual Master Dir.	Tämä vaihtoehto on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX.
[120]	Paik. ohjearvo käyt.	
[121]	Etäohjearvo käytössä	
[122]	Ei hälytystä	
[123]	Käynn.komento aktiivinen	
[124]	Käy, käännteinen	
[125]	Taaj.muut. käsiohj.	
[126]	Taaj.muut. autom.tila	
[151]	ATEX ETR cur. alarm	
[152]	ATEX ETR freq. alarm	
[153]	ATEX ETR cur. warning	
[154]	ATEX ETR freq. warning	
[188]	AHF Capacitor Connect	
[189]	Jäähd.puh. ohjaus	
[190]	Safe Function active	
[191]	Safe Opt. Reset req.	

5-32 Liitin X30/6 digit. lähtö (MCB 101)		
Optio:	Toiminto:	
[192]	RS Flipflop 0	
[193]	RS Flipflop 1	
[194]	RS Flipflop 2	
[195]	RS Flipflop 3	
[196]	RS Flipflop 4	
[197]	RS Flipflop 5	
[198]	RS Flipflop 6	
[199]	RS Flipflop 7	
[222]	Homing Ok	Tämä vaihtoehto on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX.
[223]	On Target	Tämä vaihtoehto on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX.
[224]	Position Error	Tämä vaihtoehto on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX.
[225]	Position Limit	Tämä vaihtoehto on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX.
[226]	Touch on Target	Tämä vaihtoehto on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX.
[227]	Touch Activated	Tämä vaihtoehto on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX.

5-33 Liitin X30/7 digit. lähtö (MCB 101)		
Optio:	Toiminto:	
[0]	Ei toimintoa	Tämä parametri on aktiivinen, kun taajuusmuuttajaan on asennettu optiomoduuli VLT® Yleiskäyttöön tarkoitettu I/O MCB 101. Toiminnot kuvataan <i>parametiriryhmässä 5-3* Digit. lähdöt</i> .
[1]	Ohjaus valmis	
[2]	Taaj.muut. valm.	
[3]	Taaj.m valm/etäohj	
[4]	Käytössä / ei var.	
[5]	Käy	
[6]	Käy / ei varoitusta	
[7]	Käy ohjeal. / ei var.	
[8]	Käy ohjearv./ei var.	
[9]	Hälytys	
[10]	Hälytys tai varoitus	
[11]	Momenttirajalla	
[12]	Poissa virta-alueelta	
[13]	Virta alle, alhainen	
[14]	Virta yli, korkea	
[15]	Ei nopeusalueella	



5-33 Liitin X30/7 digit. lähtö (MCB 101)		
Optio:	Toiminto:	
[16]	Nopeus alle, alhainen	
[17]	Nopeus yli, korkea	
[18]	Ei tak.kytk.alueella	
[19]	Alle tak.kytk. alar.	
[20]	Yli tak.kytk. ylä.	
[21]	Lämpövaroitus	
[22]	Valmis, ei lämpövar.	
[23]	Etäohj. valm. ei var	
[24]	Valmis, jännite OK	
[25]	Suunnanvaihto	
[26]	Väylä OK	
[27]	Mom.raja & STOP	
[28]	Jarru, ei jarruvar.	
[29]	Jarru valmis, OK	
[30]	Jarruvika (IGBT)	
[31]	Rele 123	
[32]	Mek. jarrun ohjaus	
[33]	Turvapys. aktiiv.	
[39]	Seurantavirhe	
[40]	Ei ohjearvoalueella	
[41]	Alle ohjearvon, mat.	
[42]	Yli ohjearvon, korkea	
[43]	Laaj. PID raja	
[45]	Väylän valv.	
[46]	Väyl.valv. 1 aikak.	
[47]	Väyl.valv. 0 aikak.	
[51]	MCO-ohjattu	
[60]	Vertain 0	
[61]	Vertain 1	
[62]	Vertain 2	
[63]	Vertain 3	
[64]	Vertain 4	
[65]	Vertain 5	
[70]	Logiikkasääntö 0	
[71]	Logiikkasääntö 1	
[72]	Logiikkasääntö 2	
[73]	Logiikkasääntö 3	
[74]	Logiikkasääntö 4	
[75]	Logiikkasääntö 5	
[80]	SL digit. lähtö A	
[81]	SL digit. lähtö B	
[82]	SL digit. lähtö C	
[83]	SL digit. lähtö D	
[84]	SL digit. lähtö E	
[85]	SL digit. lähtö F	
[120]	Paik. ohjearvo käyt.	
[121]	Etäohjearvo käytössä	
[122]	Ei hälytystä	
[123]	Käynn.komento aktiivinen	
[124]	Käy, käännteinen	
[125]	Taaj.muut. käsiohj.	
[126]	Taaj.muut. autom.tila	

5-33 Liitin X30/7 digit. lähtö (MCB 101)		
Optio:	Toiminto:	
[151]	ATEX ETR cur. alarm	
[152]	ATEX ETR freq. alarm	
[153]	ATEX ETR cur. warning	
[154]	ATEX ETR freq. warning	
[189]	Jäähd.puh. ohjaus	
[190]	Safe Function active	
[191]	Safe Opt. Reset req.	
[192]	RS Flipflop 0	
[193]	RS Flipflop 1	
[194]	RS Flipflop 2	
[195]	RS Flipflop 3	
[196]	RS Flipflop 4	
[197]	RS Flipflop 5	
[198]	RS Flipflop 6	
[199]	RS Flipflop 7	

### 3.6.4 5-4\* Releet

Parametrit releiden ajoituksen ja lähtötoimintojen määrittämiseksi.

5-40 Toimintorele		
Optio:	Toiminto:	
		Rele 1 [0], Rele 2 [1]. VLT® laajennettu relekortti MCB 113: Rele 3 [2], Rele 4 [3], Rele 5 [4], Rele 6 [5]. VLT®-relekortti MCB 105: Rele 7 [6], Rele 8 [7], Rele 9 [8].
[0]	Ei toimintoa	Kaikkien digitaalisten ja relälähtöjen oletusarvona on <i>Ei toimintoa</i> .
[1]	Ohjaus valmis	Ohjauskortti on valmis, esimerkiksi. Takaisinkytkentä taajuusmuuttajalta, jossa ohjauksen virransyöttö tulee ulkoisesta 24 V:n virtalähteestä (VLT®) 24 V:n tasavirtasyöttö MCB 107) eikä laitteeseen tulevaa päävirtaa havaita.
[2]	Taaj.muut. valm.	Taajuusmuuttaja on valmiina käytettäväksi. Verkkovirta ja ohjauksen virtalähteet ovat OK.
[3]	Taaj.m valm/etäohj	Taajuusmuuttaja on valmis käyttöön ja se on <i>Auto On</i> -tilassa.
[4]	Käytössä / ei var.	Käyttövalmis. Käynnistys- tai pysäytyskomentoa ei ole käytetty (käynnistä / poista käytöstä). Aktiivisia varoituksia ei ole.
[5]	Käy	Moottori käy, ja akselilla on momenttia.
[6]	Käy / ei varoitusta	Lähtönopeus on suurempi kuin nopeus, joka on määritetty kohdassa <i>parametri 1-81 Min.nopeus toiminnolle</i>

5-40 Toimintorele		
Optio:	Toiminto:	
		<i>pysäyt.</i> [rpm]. Moottori käy eikä varoituksia ole.
[7]	Käy ohjeal. / ei var.	Moottori käy ohjelmoidulla virralla ja nopeusalueilla, jotka on määritetty kohdissa <i>parametri 4-50 Varoitus alhaisesta virrasta ja parametri 4-53 Varoitus suuresta nopeudesta</i> . Ei varoituksia.
[8]	Käy ohjearv./ei var.	Moottori käy ohjearvonopeudella. Ei varoituksia.
[9]	Hälytys	Hälytys aktivoi lähdön. Ei varoituksia.
[10]	Hälytys tai varoitus	Hälytys tai varoitus aktivoi lähdön.
[11]	Momenttirajalla	Kohdassa <i>parametri 4-16 Moottorin momenttiraja</i> tai <i>parametri 4-17 Generatiivinen momenttiraja</i> asetettu momenttiraja on ylittynyt.
[12]	Poissa virta-alueelta	Moottorin virta on kohdassa <i>parametri 4-18 Virtaraja</i> asetetun alueen ulkopuolella.
[13]	Virta alle, alhainen	Moottorin virta on pienempi kuin kohdan <i>parametri 4-50 Varoitus alhaisesta virrasta</i> asetus.
[14]	Virta yli, korkea	Moottorin virta on suurempi kuin kohdan <i>parametri 4-51 Varoitus suuresta virrasta</i> asetus.
[15]	Ei nopeusalueella	Lähtönopeus-/taajuus on kohdissa <i>parametri 4-52 Varoitus alhaisesta nopeudesta ja parametri 4-53 Varoitus suuresta nopeudesta</i> asetetun taajuusalueen ulkopuolella.
[16]	Nopeus alle, alhainen	Lähtönopeus on pienempi kuin kohdassa <i>parametri 4-52 Varoitus alhaisesta nopeudesta</i> asetettu arvo.
[17]	Nopeus yli, korkea	Lähtönopeus on suurempi kuin kohdassa <i>parametri 4-53 Varoitus suuresta nopeudesta</i> asetettu arvo.
[18]	Ei tak.kytk.alueella	Takaisinkytkentä on kohdissa <i>parametri 4-56 Varoitus pieni tak.kytk. ja parametri 4-57 Varoitus korkea tak.kytk.</i> asetetun alueen ulkopuolella.
[19]	Alle tak.kytk. alar.	Takaisinkytkentä on kohdassa <i>parametri 4-56 Varoitus pieni tak.kytk.</i> asetetun rajan alapuolella.
[20]	Yli tak.kytk. ylar.	Takaisinkytkentä on kohdassa <i>parametri 4-57 Varoitus korkea tak.kytk.</i> asetetun rajan yläpuolella.
[21]	Lämpövaroitus	Lämpövaroitus kytketty päälle, kun lämpötila ylittää rajan moottorissa,

5-40 Toimintorele		
Optio:	Toiminto:	
		taajuusmuuttajassa, jarruvastuksessa tai kytketyssä termistorissa.
[22]	Valmis, ei lämpövar.	Taajuusmuuttaja on käyttövalmiina, eikä yllilämpövaroitusta ole.
[23]	Etäohj. valm. ei var	Taajuusmuuttaja on valmis käyttöön ja se on <i>Auto On</i> -tilassa. Ei yllilämpötilavaroitusta.
[24]	Valmis, jännite OK	Taajuusmuuttaja on käyttövalmis, ja verkkojännite on määritetyllä jännitealueella (katso <i>Suunnitteluoppaan</i> jakso <i>Yleiset spesifikaatiot</i> ).
[25]	Suunnanvaihto	Moottori käy (tai on valmis käymään) myötäpäivään, kun logiikka = 0, ja vastapäivään, kun logiikka = 1. Lähtö muuttuu heti, kun annetaan suunnanvaihtosignaali.
[26]	Väylä OK	Aktiivinen tietoliikenne (ei aikavaltavontaa) sarjaportin kautta.
[27]	Mom.raja & STOP	Käytä suorittaessasi pysäytystä rullaamalla ja taajuusmuuttajan ollessa momenttirajalla. Jos taajuusmuuttaja on vastaanottanut pysäytysviestin ja on momenttirajalla, signaali on looginen 0.
[28]	Jarru, ei jarruvar.	Jarru on aktiivinen, eikä varoituksia ole.
[29]	Jarru valmis, OK	Jarru on käyttövalmis, eikä vikoja ole.
[30]	Jarruvika (IGBT)	Lähtöviesti on looginen 1, kun jarrun IGBT on oikosulussa. Käytä tätä toimintoa taajuusmuuttajan suojana, jos jarrumoduuli on viallinen. Katkaise virta taajuusmuuttajan pääkatkaisimesta digitaalisen lähdön/releen avulla.
[31]	Rele 123	Digitaalinen lähtö/rele aktivoituu, kun [0] <i>Ohjaussana</i> on valittuna parametri-ryhmässä 8-** <i>Tiedons- ja aset.</i>
[32]	Mek. jarrun ohjaus	Mekaanisen jarrun ohjauksen valinta. Kun parametri-ryhmässä 2-2* <i>Mekaaninen jarru</i> valitut parametrit ovat aktiivisia. Lähtö on vahvistettava, jotta käämille tarkoitettu virta kulkisi jarrussa. Tämä ratkaistaan yleensä kytkemällä ulkoinen rele valittuun digitaalilähtöön.
[33]	Turvapys. aktiiv.	<b>HUOMAUTUS!</b> Tämä optio on saatavana vain FC 302 -malliin.  Ilmoittaa, että Safe Torque Off on aktivoitu liittimessä 37.
[36]	Ohjaussana, bitti 11	Aktivoi rele 1 kenttäväylän ohjaussanalla. Ei muita toiminnallisia

5-40 Toimintorele		
Optio:	Toiminto:	
		vaikutuksia taajuusmuuttajassa. Tyypillinen sovellus: apulaitteen ohjaaminen kenttäväylästä. Toiminto on voimassa, kun [0] FC-profiili on valittuna par. parametri 8-10 Ohjauksanaprofiili.
[37]	Ohjauksana, bitti 12	Aktivoi rele 2 (vain FC 302) ohjauksanalla kenttäväylästä. Ei muita toiminnallisia vaikutuksia taajuusmuuttajassa. Tyypillinen sovellus: apulaitteen ohjaaminen kenttäväylästä. Toiminto on voimassa, kun [0] FC-profiili on valittuna par. parametri 8-10 Ohjauksanaprofiili.
[38]	Moott. tak.kytk.virhe	Vika nopeuden takaisinkytkentäpiirissä moottorista, joka käy suljetussa piirissä. Lähtöä voi kenties käyttää valmistauduttaessa taajuusmuuttajan kytkentään avoimessa piirissä hätätilanteessa.
[39]	Seurantavirhe	Kun lasketun nopeuden ja todellisen nopeuden välinen ero parametrissa parametri 4-35 Seurantavirhe on suurempi kuin valittu, digitaalinen lähtö/rele on aktiivinen.
[40]	Ei ohjearvoalueella	Aktiivinen, kun todellinen nopeus on parametreissa parametri 4-52 Varoitus alhaisesta nopeudesta - parametri 4-55 Varoitus suuri ohjearvo määritetyn alueen ulkopuolella.
[41]	Alle ohjearvon, mat.	Aktiivinen, kun todellinen nopeus on pienempi kuin nopeuden ohjearvoasetus.
[42]	Yli ohjearvon, korkea	Aktiivinen, kun todellinen nopeus on suurempi kuin nopeuden ohjearvoasetus.
[43]	Laaj. PID raja	
[45]	Väylän valv.	Ohjaa digitaalista lähtöä/relettä väylän kautta. Lähdön tila asetetaan kohdassa parametri 5-90 Digitaalisen & Releväylän valvonta. Lähdön tila säilyy väylän aikakatkaisutilanteessa.
[46]	Väyl.valv. 1 aikak.	Ohjaa lähtöä väylän kautta. Lähdön tila asetetaan kohdassa parametri 5-90 Digitaalisen & Releväylän valvonta. Väylän aikakatkaisutilanteessa lähdön tilaksi asetetaan korkea (päällä).
[47]	Väyl.valv. 0 aikak.	Ohjaa lähtöä väylän kautta. Lähdön tila asetetaan kohdassa parametri 5-90 Digitaalisen & Releväylän valvonta. Väylän aikakatkaisutilanteessa lähdön tilaksi asetetaan matala (ei käytössä).
[50]	On Reference	

5-40 Toimintorele		
Optio:	Toiminto:	
[60]	Vertain 0	Katso parametriryhmä 13-1* Vertaimet. Jos SLC:n vertain 0 on TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[61]	Vertain 1	Katso parametriryhmä 13-1* Vertaimet. Jos SLC:n vertain 1 on TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[62]	Vertain 2	Katso parametriryhmä 13-1* Vertaimet. Jos SLC:n vertain 2 on TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[63]	Vertain 3	Katso parametriryhmä 13-1* Vertaimet. Jos SLC:n vertain 3 on TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[64]	Vertain 4	Katso parametriryhmä 13-1* Vertaimet. Jos SLC:n vertain 4 on TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[65]	Vertain 5	Katso parametriryhmä 13-1* Vertaimet. Jos SLC:n vertain 5 on TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[70]	Logiikkasääntö 0	Katso parametriryhmä 13-4* Log.säännöt. Jos SLC:n logiikkasääntö 0 on TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[71]	Logiikkasääntö 1	Katso parametriryhmä 13-4* Log.säännöt. Jos SLC:n logiikkasääntö 1 on TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[72]	Logiikkasääntö 2	Katso parametriryhmä 13-4* Log.säännöt. Jos SLC:n logiikkasääntö 2 on TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[73]	Logiikkasääntö 3	Katso parametriryhmä 13-4* Log.säännöt. Jos SLC:n logiikkasääntö 3 on TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[74]	Logiikkasääntö 4	Katso parametriryhmä 13-4* Log.säännöt. Jos SLC:n logiikkasääntö 4 on TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[75]	Logiikkasääntö 5	Katso parametriryhmä 13-4* Log.säännöt. Jos SLC:n logiikkasääntö 5 on TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[80]	SL digit. lähtö A	Katso parametri 13-52 SL-ohjaimen toiminto. Lähdön A arvo on pieni SL-toiminnoissa [32]. Lähdön A arvo on suuri SL-toiminnoissa [38].
[81]	SL digit. lähtö B	Katso parametri 13-52 SL-ohjaimen toiminto. Lähdön B arvo on pieni SL-toiminnoissa [33]. Lähdön B arvo on suuri SL-toiminnoissa [39].

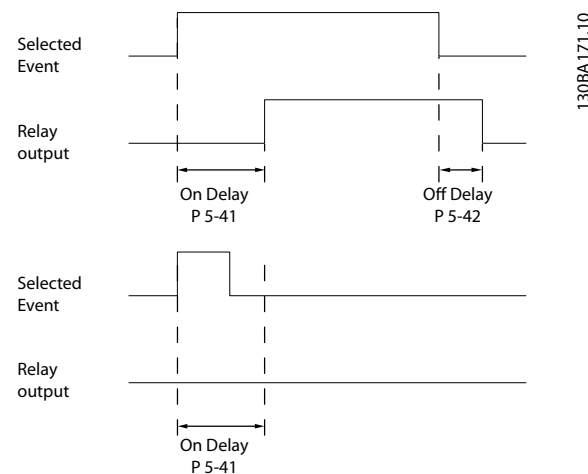
5-40 Toimintorele																				
Optio:	Toiminto:																			
[82]	SL digit. lähtö C	Katso <i>parametri 13-52 SL-ohjaimen toiminto</i> . Lähdön C arvo on pieni SL-toiminnoissa [34]. Lähdön C arvo on suuri SL-toiminnoissa [40].																		
[83]	SL digit. lähtö D	Katso <i>parametri 13-52 SL-ohjaimen toiminto</i> . Lähdön D arvo on pieni SL-toiminnoissa [35]. Lähdön D arvo on suuri SL-toiminnoissa [41].																		
[84]	SL digit. lähtö E	Katso <i>parametri 13-52 SL-ohjaimen toiminto</i> . Lähdön E arvo on pieni SL-toiminnoissa [36]. Lähdön E arvo on suuri SL-toiminnoissa [42].																		
[85]	SL digit. lähtö F	Katso <i>parametri 13-52 SL-ohjaimen toiminto</i> . Lähdön F arvo on pieni SL-toiminnoissa [37]. Lähdön F arvo on suuri SL-toiminnoissa [43].																		
[96]	Reverse After Ramp	Tämä vaihtoehto on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX. Katso kuvaus kohdasta <i>kappale 3.6.3 5-3* Digit. lähdöt</i> .																		
[98]	Virtual Master Dir.	Tämä vaihtoehto on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX. Katso kuvaus kohdasta <i>kappale 3.6.3 5-3* Digit. lähdöt</i> .																		
[120]	Paik. ohjearvo käyt.	Lähdön arvo on korkea, kun <i>parametri 3-13 Ohjearvon paikka = [2] Paikallinen</i> tai kun <i>parametri 3-13 Ohjearvon paikka = [0] Yht. käsi/autom.käyttöön</i> samaan aikaan, kun LCP on <i>Hand On</i> -tilassa. <table border="1" data-bbox="400 1384 774 2033"> <thead> <tr> <th>Ohjetyömaa määritetty par. <i>parametri 3-13 Ohjearvon paikka</i></th> <th>Paikallis-ohjearvo aktiivinen [120]</th> <th>Etäohjearvo aktiivinen [121]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ohjetyömaa: Paikallinen <i>parametri 3-13 Ohjearvon paikka [2] Paikallinen</i></td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Ohjetyömaa: Etä <i>parametri 3-13 Ohjearvon paikka [1] Etä</i></td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Ohjetyömaa: Yhteys käsi-/autom.käyttöön</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Hand</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Hand⇒ei käytössä</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	Ohjetyömaa määritetty par. <i>parametri 3-13 Ohjearvon paikka</i>	Paikallis-ohjearvo aktiivinen [120]	Etäohjearvo aktiivinen [121]	Ohjetyömaa: Paikallinen <i>parametri 3-13 Ohjearvon paikka [2] Paikallinen</i>	1	0	Ohjetyömaa: Etä <i>parametri 3-13 Ohjearvon paikka [1] Etä</i>	0	1	Ohjetyömaa: Yhteys käsi-/autom.käyttöön			Hand	1	0	Hand⇒ei käytössä	1	0
Ohjetyömaa määritetty par. <i>parametri 3-13 Ohjearvon paikka</i>	Paikallis-ohjearvo aktiivinen [120]	Etäohjearvo aktiivinen [121]																		
Ohjetyömaa: Paikallinen <i>parametri 3-13 Ohjearvon paikka [2] Paikallinen</i>	1	0																		
Ohjetyömaa: Etä <i>parametri 3-13 Ohjearvon paikka [1] Etä</i>	0	1																		
Ohjetyömaa: Yhteys käsi-/autom.käyttöön																				
Hand	1	0																		
Hand⇒ei käytössä	1	0																		

5-40 Toimintorele				
Optio:	Toiminto:			
		Ohjetyömaa määritetty par. <i>parametri 3-13 Ohjearvon paikka</i>	Paikallis-ohjearvo aktiivinen [120]	Etäohjearvo aktiivinen [121]
		Auto⇒ei käytössä	0	0
		Auto	0	1
		<b>Taulukko 3.21 Paik. ohjearvo käyt.</b>		
[121]	Etäohjearvo käytössä	Lähdön arvo on suuri, kun <i>parametri 3-13 Ohjearvon paikka = [1] Etä</i> tai [0] <i>Yht. käsi/autom.käyttöön</i> , kun LCP on <i>Auto on</i> -tilassa. Katso <i>Taulukko 3.21</i> .		
[122]	Ei hälytystä	Lähdön arvo on suuri, kun aktiivista hälytystä ei ole.		
[123]	Käynn.komento aktiivinen	Lähdön arvo on suuri, kun käynnistyskomento korkea (digitaalitulon, välilyhteyden tai [Hand on]- tai [Auto on] -toiminnon kautta) on käytössä ja pysäytys on ollut viimeisin komento.		
[124]	Käy, käänteinen	Lähdön arvo on korkea, kun taajuusmuuttaja pyörii vastapäivään (tilabittien <i>käy JA suunnanvaihto</i> looginen tulo).		
[125]	Taaj.muut. käsi/hj.	Lähdön arvo on suuri, kun taajuusmuuttaja on <i>Hand On</i> -tilassa (minkä näkee siitä, että [Hand on] -painikkeen yläpuolella palaa LED-valo).		
[126]	Taaj.muut. autom.tila	Lähdön arvo on suuri, kun taajuusmuuttaja on <i>Auto On</i> -tilassa (mistä ilmoittaa [Auto On] -painikkeen yläpuolella oleva LED-valo).		
[151]	ATEX ETR cur. alarm	Valittavissa, jos parametrin <i>parametri 1-90 Moottorin lämpösuojaus</i> arvoksi on asetettu [20] <i>ATEX ETR</i> tai [21] <i>Advanced ETR</i> . Jos hälytys [164] <i>ATEX ETR cur.lim.alarm</i> on aktiivinen, lähtö on 1.		
[152]	ATEX ETR freq. alarm	Valittavissa, jos parametrin <i>parametri 1-90 Moottorin lämpösuojaus</i> arvoksi on asetettu [20] <i>ATEX ETR</i> tai [21] <i>Advanced ETR</i> . Jos hälytys [166] <i>ATEX ETR freq.lim.alarm</i> on aktiivinen, lähtö on 1		
[153]	ATEX ETR cur. warning	Valittavissa, jos parametrin <i>parametri 1-90 Moottorin lämpösuojaus</i> arvoksi on asetettu [20] <i>ATEX ETR</i> tai [21] <i>Advanced ETR</i> . Jos hälytys [163] <i>ATEX ETR cur.lim.warning</i> on aktiivinen, lähtö on 1		

5-40 Toimintorele		
Optio:	Toiminto:	
[154] ATEX ETR freq. warning	Valittavissa, jos parametrin <i>parametri 1-90 Moottorin lämpösuojaus</i> arvoksi on asetettu [20] ATEX ETR tai [21] <i>Advanced ETR</i> . Jos varoitus 165 ATEX ETR <i>freq.lim.warning</i> on aktiivinen, lähtö on 1	
[188] AHF Capacitor Connect		
[189] Jäähd.puh. ohjaus	Sisäisen puhaltimen ohjauksen sisäinen logiikka siirretään tähän lähtöön, jotta ulkoisen puhaltimen ohjaus olisi mahdollista (merkittävää HP-putkiston jäähdytyksen kannalta).	
[190] Safe Function active		
[191] Safe Opt. Reset req.		
[192] RS Flipflop 0	Katso <i>parametriryhmä 13-1* Vertaimet</i> .	
[193] RS Flipflop 1	Katso <i>parametriryhmä 13-1* Vertaimet</i> .	
[194] RS Flipflop 2	Katso <i>parametriryhmä 13-1* Vertaimet</i> .	
[195] RS Flipflop 3	Katso <i>parametriryhmä 13-1* Vertaimet</i> .	
[196] RS Flipflop 4	Katso <i>parametriryhmä 13-1* Vertaimet</i> .	
[197] RS Flipflop 5	Katso <i>parametriryhmä 13-1* Vertaimet</i> .	
[198] RS Flipflop 6	Katso <i>parametriryhmä 13-1* Vertaimet</i> .	
[199] RS Flipflop 7	Katso <i>parametriryhmä 13-1* Vertaimet</i> .	
[222] Homing Ok	Tämä vaihtoehto on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX. Kotiutus valitulla kotisijaintiin siirtymistoiminnolla ( <i>parametri 17-80 Homing Function</i> ) on valmis.	
[223] On Target	Tämä vaihtoehto on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX. Sijoittaminen on valmis ja kohdesignaali lähetetään, kun todellinen asento on parametrin <i>parametri 3-05 On Reference Window</i> sisällä parametrissa <i>parametri 3-09 On Target Time</i> määritetyn ajan eikä todellinen nopeus ylitä parametria <i>parametri 3-05 On Reference Window</i> .	
[224] Position Error	Tämä vaihtoehto on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX. Kohdistusvirhe on parametrissa <i>parametri 4-71 Maximum Position Error</i> määritettyä arvoa suurempi parametrin <i>parametri 4-72 Position Error Timeout</i> aikaa kauemmin.	
[225] Position Limit	Tämä vaihtoehto on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX.	

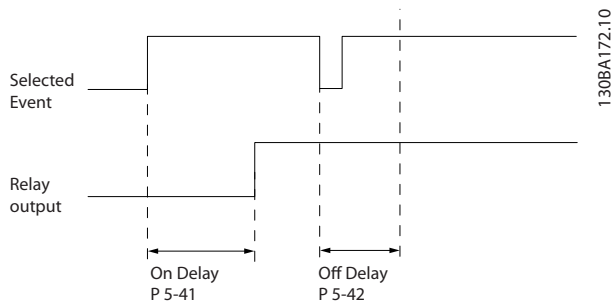
5-40 Toimintorele		
Optio:	Toiminto:	
		Sijainti on parametreissa <i>parametri 3-06 Minimum Position</i> ja <i>parametri 3-07 Maximum Position</i> asetettujen rajojen ulkopuolella.
[226] Touch on Target		Tämä vaihtoehto on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX. Kohdesijainti on saavutettu kosketusanturi-sijoitustilassa.
[227] Touch Activated		Tämä vaihtoehto on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX. Kosketusanturin sijoittelu aktiivinen. Taajuusmuuttaja valvoo kosketusanturin tuloa.

5-41 Rele, vetoviive		
Matriisi [20]		
Alue:	Toiminto:	
0.01 s*	[0.01 - 600 s]	Syötä releen kiinnikyhtymisajan viive. Valitse toinen käytettävissä olevista mekaanisista releistä ryhmätoiminnossa. Lisätietoja, katso <i>parametri 5-40 Toimintorele</i> .



Kuva 3.38 Rele, vetoviive

5-42 Rele, päästöviive		
Matriisi[20]		
Alue:	Toiminto:	
0.01 s*	[0.01 - 600 s]	Syötä releen irtikyhtymisajan viive. Valitse toinen käytettävissä olevista mekaanisista releistä ryhmätoiminnossa. Lisätietoja, katso <i>parametri 5-40 Toimintorele</i> . Jos valitun tapahtuman ehto muuttuu ennen viiveajan kulumista, se ei vaikuta relelähdtöön.

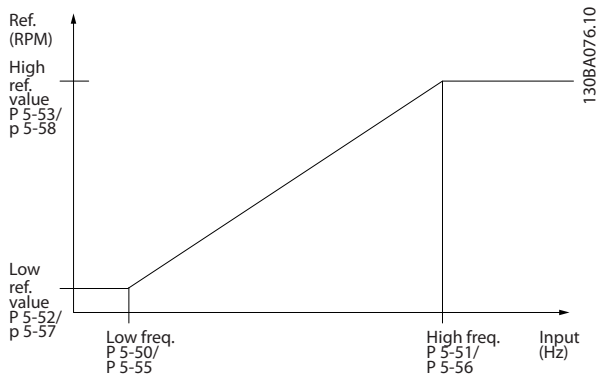


Kuva 3.39 Rele, päästöviive

Jos valitun tapahtuman ehto muuttuu ennen kytkeytymistä tai päästöviiveajan kulumista, se ei vaikuta relälähtöön.

### 3.6.5 5-5\* Pulssitulo

Pulssitulon parametreja käytetään määrittämään sopivan ikkunan impulssin ohjearvon pinta-alalle konfiguroimalla skaalaus ja suodattimen asetukset pulssituloja varten. Tuloliittimet 29 tai 33 toimivat taajuuden ohjearvotuloina. Aseta liitin 29 (*parametri 5-13 Liitin 29, digitaalitulo*) tai liitin 33 (*parametri 5-15 Liitin 33, digitaalitulo*) arvoon [32] *Pulssitulo*. Jos liittintä 29 käytetään tulona, aseta parametrin *parametri 5-01 Liittimen 27 tila* arvoksi [0] *Tulo*.



Kuva 3.40 Pulssitulo

5-50 Liitin 29, alhainen taajuus		
Alue:	Toiminto:	
100 Hz* [0 - 110000 Hz]	Syötä moottorin pienintä akselinopeutta vastaava alin taajuus (eli pienin ohjearvo) parametrissa <i>parametri 5-52 Liitin 29, pieni ohje-/takaisink. Arvo</i> . Katso kohta Kuva 3.40.	

5-51 Liitin 29, suuri taajuus		
Alue:	Toiminto:	
Size related* [0 - 110000 Hz]	Syötä moottorin suurinta akselinopeutta vastaava korkein taajuus (eli suurin ohjearvo) parametrissa <i>parametri 5-53 Liitin 29, suuri ohje-/takaisink. Arvo</i> .	

5-52 Liitin 29, pieni ohje-/takaisink. Arvo		
Alue:	Toiminto:	
0 ReferenceFeed-backUnit* [-999999.999 - 999999.999 ReferenceFeed-backUnit]	Aseta ohjearvon alaraja [RPM] moottorin akselinopeudelle. Tämä arvo on myös pienin takaisinkytkentäarvo, katso myös <i>parametri 5-57 Liitin 33, pieni ohje-/takaisink. Arvo</i> . Aseta liitin 29 digitaalituloksi ( <i>parametri 5-02 Liittimen 29 tila</i> ) = [0] <i>Tulo</i> (oletusarvo) ja <i>parametri 5-13 Liitin 29, digitaalitulo</i> = käytettävä arvo).	

5-53 Liitin 29, suuri ohje-/takaisink. Arvo		
Alue:	Toiminto:	
Size related* [-999999.999 - 999999.999 ReferenceFeed-backUnit]	Aseta ohjearvon yläraja [RPM] moottorin akselinopeudelle ja suurin takaisinkytkentäarvo, katso myös <i>parametri 5-58 Liitin 33, suuri ohje-/takaisink. Arvo</i> . Aseta liitin 29 digitaalituloksi ( <i>parametri 5-02 Liittimen 29 tila</i> ) = [0] <i>Tulo</i> (oletusarvo) ja <i>parametri 5-13 Liitin 29, digitaalitulo</i> = käytettävä arvo). Tämä parametri on saatavana vain FC 302-malliin.	

5-54 Pulssisuodattimen aikavakio #29		
Alue:	Toiminto:	
100 ms* [1 - 1000 ms]	Syötä pulssisuodattimen aikavakio. Pulssisuodatin vaimentaa takaisinkytkentäsignaalin vaihteluja, mistä on hyötyä, jos järjestelmässä on paljon kohinaa. Suuri aikavakioarvo tuottaa paremman vaimennuksen, mutta lisää myös aikaviivettä suodattimen läpi.	

5-55 Liitin 33, alhainen taajuus		
Alue:		Toiminto:
100 Hz*	[0 - 110000 Hz]	Syötä moottorin alhaista akselinopeutta vastaava alin taajuus (eli pieni ohjearvo) parametrissa <i>parametri 5-57 Liitin 33, pieni ohje-/takaisink. Arvo.</i>

5-56 Liitin 33, suuri taajuus		
Alue:		Toiminto:
100 Hz*	[0 - 110000 Hz]	Syötä moottorin korkeaa akselinopeutta vastaava korkein taajuus (eli suurin ohjearvo) parametrissa <i>parametri 5-58 Liitin 33, suuri ohje-/takaisink. Arvo.</i>

5-57 Liitin 33, pieni ohje-/takaisink. Arvo		
Alue:		Toiminto:
0*	[-999999.999 - 999999.999 ]	Syötä matalan ohjearvon arvo [RPM] moottorin akselinopeudelle. Tämä arvo on myös matala takaisinkytkentäarvo, katso myös <i>parametri 5-52 Liitin 29, pieni ohje-/takaisink. Arvo.</i>

5-58 Liitin 33, suuri ohje-/takaisink. Arvo		
Alue:		Toiminto:
Size related*	[-999999.999 - 999999.999 ReferenceFeed-backUnit]	Aseta korkean ohjearvon arvo [RPM] moottorin akselinopeudelle.. Katso myös <i>parametri 5-53 Liitin 29, suuri ohje-/takaisink. Arvo.</i>

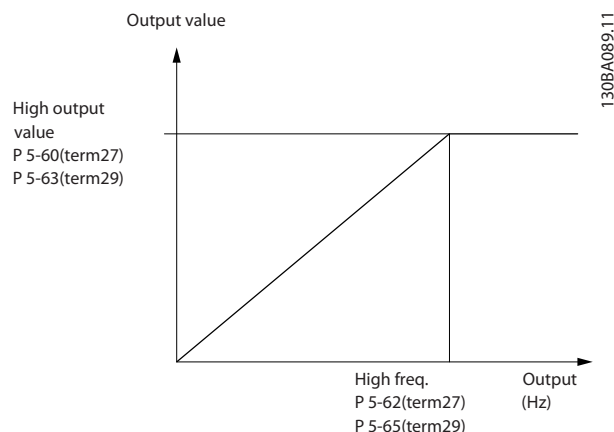
5-59 Pulssisuodattimen aikavakio #33		
Alue:		Toiminto:
100 ms*	[1 - 1000 ms]	<b>HUOMAUTUS!</b> <b>Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.</b>  Syötä pulssisuodattimen aikavakio. Alipäästösuodatin pienentää vaikutusta ja vaimentaa ohjauksesta saapuvan takaisinkytkentäsignaalin heilahteluja. Tämä on eduksi, jos järjestelmässä on paljon kohinaa.

### 3.6.6 5-6\* Pulssilähtö

#### **HUOMAUTUS!**

Näitä parametreja ei voi muokata moottorin käydessä.

Nämä parametrit määrittävät pulssilähdöille niiden toiminnot ja skaalauksen. Liittimet 27 ja 29 määritetään lähdeksi parametrien *parametri 5-01 Liittimen 27 tila ja parametri 5-02 Liittimen 29 tila* avulla.



Kuva 3.41 Pulssilähtöjen määrittäminen

Lukemalähtöjen muuttujien vaihtoehdot:

		Parametrit pulssilähtöjen skaalauksen ja lähdon toimintojen määrittämiseksi. Pulssilähdöt on määritetty liittimiin 27 ja 29. Valitse liittimen 27 lähtö parametrissa <i>parametri 5-01 Liittimen 27 tila</i> ja liittimen 29 lähtö parametrissa <i>parametri 5-02 Liittimen 29 tila</i> .
[0]	Ei toimintoa	
[45]	Väylän valv.	
[48]	Väylän valv., aikak.	
[51]	MCO-ohjattu	
[97]	Ohjearvo rampin jälkeen	Tämä vaihtoehto on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX. Nopeuden todellinen ohjearvo rampin jälkeen. Käytä tätä lähtöä seuraajataajuusmuuttajien nopeuden synkronoinnin isäntäsignaalina. Ohjearvo asetetaan parametrissa <i>parametri 16-48 Speed Ref. After Ramp [RPM]</i> .
[99]	Virtuaali-isännän nopeus	Tämä vaihtoehto on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX. Virtuaali-isännän signaali seuraajien nopeuden tai sijainnin ohjaamiseksi.
[100]	Lähtötaajuus	
[101]	Ohjearvo	

[102]	Takaisinkytkentä	
[103]	Moottorin virta	
[104]	Momentti suht. nim.	
[105]	Momentti suht. nimell.	
[106]	Teho	
[107]	Nopeus	
[108]	Momentti	
[109]	Maks.lähtötaaj.	

5-60 Liitin 27, pulssilähtömuuttaja		
Optio:	Toiminto:	
[0]	Ei toimintoa	Valitse liittimen 27 näyttölähtö.
[45]	Väylän valv.	
[48]	Väylän valv., aikak.	
[97]	Reference After Ramp	Tämä vaihtoehto on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX. Nopeuden todellinen ohjearvo rampin jälkeen. Käytä tätä lähtöä seuraajataajuusmuuttajien nopeuden synkronoinnin isäntäsignaalina. Ohjearvo asetetaan parametrissa <i>parametri 16-48 Speed Ref. After Ramp [RPM]</i> .
[99]	Virtual Master Speed	Tämä vaihtoehto on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX. Virtuaali-isännän signaali seuraajien nopeuden tai sijainnin ohjaamiseksi.
[100]	Lähtötaajuus	
[101]	ohjearvo	
[102]	Takaisinkytkentä	
[103]	Moottorin virta	
[104]	Momentti suht. nim.	
[105]	Momentti suht. nimell.	
[106]	Teho	
[107]	nopeus	
[108]	Momentti	
[109]	Maks.lähtötaaj.	
[119]	Momentti % rajasta	

5-62 Pulssilähdön maks.taaj. #27		
Alue:	Toiminto:	
Size related*	[0 - 32000 Hz]	Aseta liittimen 27 maksimitaajuus, joka vastaa parametrissa <i>parametri 5-60 Liitin 27, pulssilähtömuuttaja</i> valittua lähtömuuttajaa.

5-63 Liitin 29, pulssilähtömuuttaja		
Optio:	Toiminto:	
		<b>HUOMAUTUS!</b> Tämä parametri on saatavana vain FC 302-malliin.
[0]	Ei toimintoa	Valitse liittimen 29 näyttölähtö.
[45]	Väylän valv.	
[48]	Väylän valv., aikak.	
[97]	Reference After Ramp	Tämä vaihtoehto on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX. Nopeuden todellinen ohjearvo rampin jälkeen. Käytä tätä lähtöä seuraajataajuusmuuttajien nopeuden synkronoinnin isäntäsignaalina. Ohjearvo asetetaan parametrissa <i>parametri 16-48 Speed Ref. After Ramp [RPM]</i> .
[99]	Virtual Master Speed	Tämä vaihtoehto on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX. Virtuaali-isännän signaali seuraajien nopeuden tai sijainnin ohjaamiseksi.
[100]	Lähtötaajuus	
[101]	ohjearvo	
[102]	Takaisinkytkentä	
[103]	Moottorin virta	
[104]	Momentti suht. nim.	
[105]	Momentti suht. nimell.	
[106]	Teho	
[107]	nopeus	
[108]	Momentti	
[109]	Maks.lähtötaaj.	
[119]	Momentti % rajasta	

5-65 Pulssilähdön maks.taaj. #29		
Alue:	Toiminto:	
Size related*	[0 - 110000 Hz]	Aseta liittimen 29 maksimitaajuus, joka vastaa parametrissa <i>parametri 5-63 Liitin 29, pulssilähtömuuttaja</i> valittua lähtömuuttajaa.

5-66 Liitin X30/6 pulssilähtömuuttaja		
Valitse liittimen X30/6 lukeman muuttaja. Tämä parametri on aktiivinen, kun taajuusmuuttajaan on asennettu VLT® yleiskäyttöön tarkoitettu I/O MCB 101. Samat optiot ja toiminnot kuin parametriryhmässä 5.6* <i>Pulssilähtö</i> .		
Optio:	Toiminto:	
[0]	Ei toimintoa	
[45]	Väylän valv.	
[48]	Väylän valv., aikak.	



5-66 Liitin X30/6 pulssilähtömuuttaja		
Valitse liittimen X30/6 lukeman muuttaja. Tämä parametri on aktiivinen, kun taajuusmuuttajaan on asennettu VLT® yleiskäyttöön tarkoitettu I/O MCB 101. Samat optiot ja toiminnot kuin parametriryhmässä 5.6* <i>Pulssilähtö.</i>		
Optio:	Toiminto:	
[97]	Reference After Ramp	Tämä vaihtoehto on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX. Nopeuden todellinen ohjearvo rampin jälkeen. Käytä tätä lähtöä seuraajataajuusmuuttajien nopeuden synkronoinnin isäntäsignaalina. Ohjearvo asetetaan parametrissa <i>parametri 16-48 Speed Ref. After Ramp [RPM]</i> .
[99]	Virtual Master Speed	Tämä vaihtoehto on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX. Virtuaali-isännän signaali seuraajien nopeuden tai sijainnin ohjaamiseksi.
[100]	Lähtötaajuus	
[101]	ohjearvo	
[102]	Takaisinkytkentä	
[103]	Moottorin virta	
[104]	Momentti suht. nim.	
[105]	Momentti suht. nimell.	
[106]	Teho	
[107]	nopeus	
[108]	Momentti	
[109]	Maks.lähtötaaj.	
[119]	Momentti % rajasta	

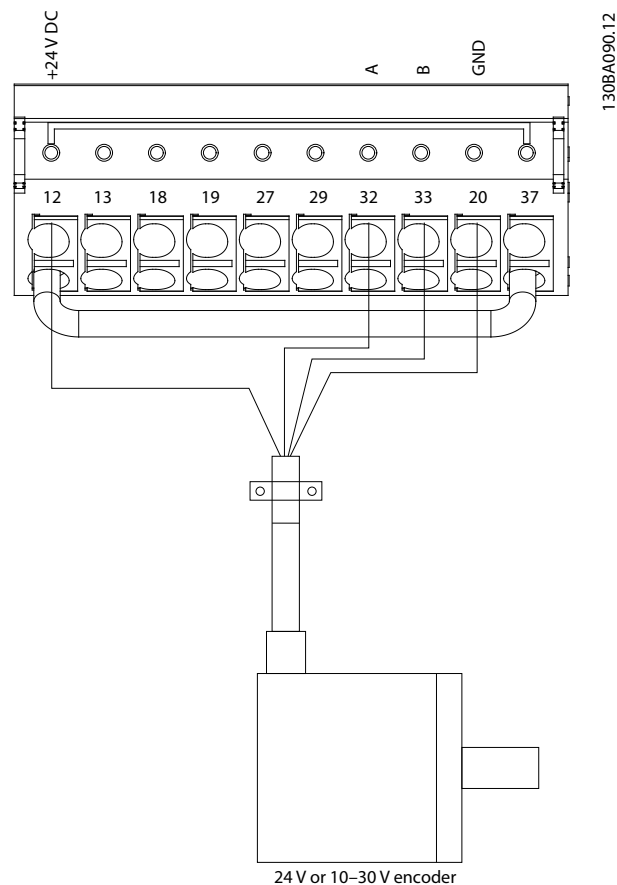
5-68 Pulssilähdön maks.taaj. #X30/6		
Alue:	Toiminto:	
Size related*	[0 - 32000 Hz]	<b>HUOMAUTUS!</b> Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.  Valitse liittimen X30/6 maksimitaajuus, joka viittaa parametrin <i>parametri 5-66 Liitin X30/6 pulssilähtömuuttaja</i> lähtömuuttajaan. Tämä parametri on aktiivinen, kun taajuusmuuttajaan on asennettu VLT® yleiskäyttöön tarkoitettu I/O MCB 101.

### 3.6.7 5-7\* 24 V pulssiant.tulo

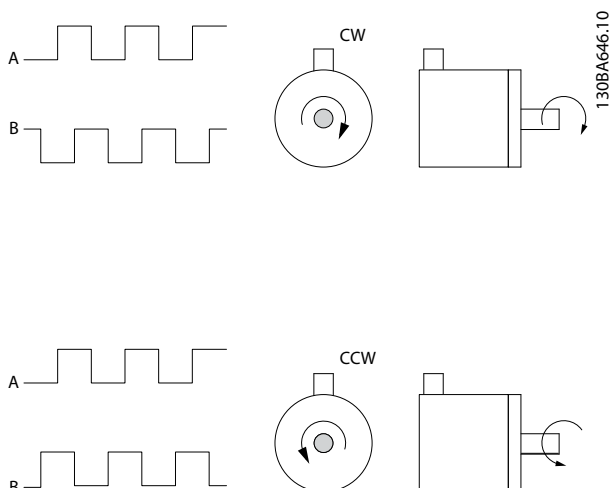
Kytke 24 V pulssianturi liittimeen 12 (24 V:n tasavirtasyöttö), liittimeen 32 (kanava A), liittimeen 33 (kanava B) ja liittimeen 20 (GND). Digitaalitulot 32/33 ovat aktiivisia pulssianturituloille, kun [1] 24 V pulssianturi on valittu parametreille *parametri 1-02 Flux moott. tak.kytk.lähde* ja *parametri 7-00 Nopeus PID tak.kytk.lähde*. Käytössä oleva pulssianturi on tyypiltään 24 V kaksikanavainen (A ja B). Suurin syöttötaajuus: 110 kHz.

#### Pulssianturin liitäntä taajuusmuuttajaan.

24 V inkrementtienkooderi Kaapelin maksimipituus 5 m.



Kuva 3.42 Pulssianturin liitäntä



Kuva 3.43 Pulssianturin pyörimissuunta

5-70 Liitin 32/33 pulssia per kierros		
Alue:	Toiminto:	
1024*	[1 - 4096 ]	Aseta pulssianturin pulssien määrä moottorin akselin kierrosta kohti. Lue oikea arvo pulssianturista.

5-71 Liitin 32/33, pulssianturin suunta		
Optio:	Toiminto:	
		<b>HUOMAUTUS!</b> Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.  Vaihda pulssianturin pyörimissuuntaa puuttumatta pulssianturin johtoihin.
[0] *	Myötäpäivään	Asettaa kanavan A 90° (sähköistä astetta) kanavan B jälkeen pulssianturin akselin pyöriessä myötäpäivään.
[1]	Vastapäivään	Asettaa kanavan A 90° (sähköistä astetta) kanavan B edelle pulssianturin akselin pyöriessä myötäpäivään.

5-72 Term 32/33 Encoder Type		
Optio:	Toiminto:	
		<b>HUOMAUTUS!</b> Tämä parametri on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX.  Valitse liittimiin 32, 33 kytketyn pulssianturin signaalityyppi.
[0] *	Quadrature A/B Format	2-raitainen pulssianturi: A ja B, 90° asteen erolla pyörimissuunnan tunnistamiseksi.
[1]	Single Channel 33	Pulssianturi, jonka 1 raita on kytketty liittimeen 33.

5-72 Term 32/33 Encoder Type		
Optio:	Toiminto:	
[2]	Signle Channel w/Dir.	Pulssianturi, jonka 1 raita on kytketty liittimeen 33. Suunta asetetaan signaalilla liittimeen 32. 0 V = eteen/myötäpäivään, 24 V = käänteinen/vastapäivään.

### 3.6.8 5-8\* I/O -optiot

5-80 AHF-kond. uudelleenkytk.viive		
Alue:	Toiminto:	
25 s*	[1 - 120 s]	Takaa kondensaattorien pienimmän pois-ajan. Ajastin alkaa, kun AHF-kondensaattori kytkeytyy irti ja sen on loputtava, ennen kuin lähtö saa kytkeytyä uudelleen päälle. Kytkeytyy uudelleen päälle ainoastaan, jos taajuusmuuttajan teho on 20–30 %.

### 3.6.9 5-9\* Väylä valvottu

Tämä parametrieri ryhmä valitsee digitaal- ja relelähdtö kenttäväyläasetuksen avulla.

5-90 Digitaalisen & Relevälän valvonta		
Alue:	Toiminto:	
0*	[0 - 2147483647 ]	Tällä parametrilla säilytetään väylän ohjaamien digitaalilähtöjen ja releiden tila. Looginen 1 ilmaisee, että lähtö on suuri tai aktiivinen. Looginen 0 ilmaisee, että lähtö on pieni tai epäaktiivinen.

Bitti 0	Digitaalilähdön liitin 27
Bitti 1	Digitaalilähdön liitin 29
Bitti 2	Digitaalilähdön liitin X30/6
Bitti 3	Digitaalilähdön liitin X30/7
Bitti 4	Releen 1 lähtöliitin
Bitti 5	Releen 2 lähtöliitin
Bitti 6	Optio B releen 1 lähtöliitin
Bitti 7	Optio B releen 2 lähtöliitin
Bitti 8	Optio B releen 3 lähtöliitin
Bitti 9–15	Varattu tuleville liittimille
Bitti 16	Optio C releen 1 lähtöliitin
Bitti 17	Optio C releen 2 lähtöliitin
Bitti 18	Optio C releen 3 lähtöliitin
Bitti 19	Optio C releen 4 lähtöliitin
Bitti 20	Optio C releen 5 lähtöliitin
Bitti 21	Optio C releen 6 lähtöliitin
Bitti 22	Optio C releen 7 lähtöliitin
Bitti 23	Optio C releen 8 lähtöliitin
Bitti 24–31	Varattu tuleville liittimille

Taulukko 3.22 Väylän ohjaamat digitaalilähdöt ja releet

5-93 Pulssilähtö #27 väylän valvonta		
Alue:		Toiminto:
0 %*	[0 - 100 %]	Aseta lähtöliittimelle 27 siirretty lähtötaajuus, kun liittimen määrittäminen parametrissa <i>parametri 5-60 Liitin 27, pulssilähtömuuttuja</i> on [45] Väylän valv.

5-94 Pulssilähtö #27 aikakatkaisun esiasetus		
Alue:		Toiminto:
0 %*	[0 - 100 %]	Aseta lähtöliittimelle 27 siirretty lähtötaajuus, kun liittimen määrittäminen parametrissa <i>parametri 5-60 Liitin 27, pulssilähtömuuttuja</i> on [48] Väylän valv., aikak. ja aikakatkaisu havaitaan.

5-95 Pulssilähtö #29 väylän valvonta		
Alue:		Toiminto:
0 %*	[0 - 100 %]	Aseta lähtöliittimelle 29 siirretty lähtötaajuus, kun liittimen määrittäminen parametrissa <i>parametri 5-63 Liitin 29, pulssilähtömuuttuja</i> on [45] Väylän valv.

5-96 Pulssilähtö #29 aikakatkaisun esiasetus		
Alue:		Toiminto:
0 %*	[0 - 100 %]	Aseta lähtöliittimelle 29 siirretty lähtötaajuus, kun liittimen määrittäminen parametrissa <i>parametri 5-63 Liitin 29, pulssilähtömuuttuja</i> on [48] Väylän valv., aikak. ja aikakatkaisu havaitaan.

5-97 Pulssilähtö #X30/6 väylän valvonta		
Alue:		Toiminto:
0 %*	[0 - 100 %]	Aseta lähtöliittimelle X30/6 siirretty lähtötaajuus, kun liittimen määrittäminen parametrissa <i>parametri 5-66 Liitin X30/6 pulssilähtömuuttuja</i> on [45] Väylän valv.

5-98 Pulssilähtö #X30/6 aikak. esias.		
Alue:		Toiminto:
0 %*	[0 - 100 %]	Aseta lähtöliittimelle X30/6 siirretty lähtötaajuus, kun liittimen määrittäminen parametrissa <i>parametri 5-66 Liitin X30/6 pulssilähtömuuttuja</i> on [48] Väylän valv., aikak. ja aikakatkaisu havaitaan.

### 3.7 Parametrit: 6-\*\* Analog. tulo/lähtö

#### 3.7.1 6-0\* Analog. I/O-tila

Analogiatulot voidaan asettaa joko jännitetuloiksi (FC 301: 0–10 V, FC 302: 0–±10 V) tai virtatuloiksi (FC 301/FC 302: 0/4–20 mA).

#### **HUOMAUTUS!**

Termistorit voi liittää analogia- tai digitaalituloon.

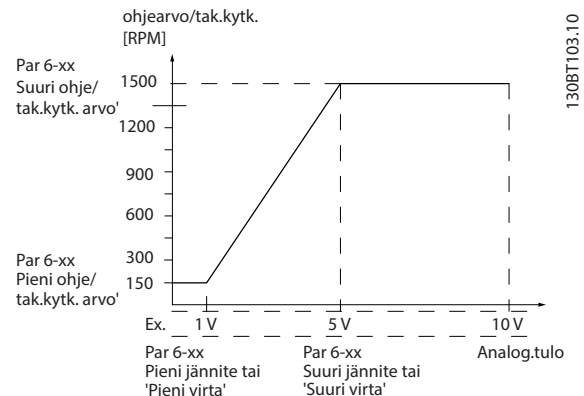
6-00 "Elävä nolla" aikakatk.aika		
Alue:	Toiminto:	
10 s*	[1 - 99 s]	<p>Syötä elävä nolla -aikakatkaus sekunteina. Elävä nolla -aikakatkaus aika on aktiivinen analogisissa tuloissa, siis liittimessä 53 tai 54, joita käytetään ohjearvon tai takaisinkytkennän lähteinä.</p> <p>Jos valittuun virtatuloon liittyvä ohjearvoviestin arvo laskee alle 50 %:iin arvosta, joka on asetettu kohdassa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parametri 6-10 Liitin 53 alijännite.</li> <li>• Parametri 6-12 Liitin 53 alivirta.</li> <li>• Parametri 6-20 Liitin 54 alijännite.</li> <li>• Parametri 6-22 Liitin 54 alivirta.</li> </ul> <p>Kohdassa parametri 6-00 "Elävä nolla" aikakatk.aika asetettua aikaa pidemmäksi ajaksi, kohdassa parametri 6-01 "Elävä nolla" aikakatk.toiminto valittu toiminto aktivoituu.</p>

6-01 "Elävä nolla" aikakatk.toiminto		
Optio:	Toiminto:	
		<p>Valitse aikakatkaus toiminto. Jos liittimen 53 tai 54 tulosignaali on alle 50 % arvosta kohdassa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• parametri 6-10 Liitin 53 alijännite.</li> <li>• parametri 6-12 Liitin 53 alivirta.</li> <li>• parametri 6-20 Liitin 54 alijännite.</li> <li>• parametri 6-22 Liitin 54 alivirta.</li> </ul> <p>kohdassa parametri 6-00 "Elävä nolla" aikakatk.aika asetetun ajan, kohdassa parametri 6-01 "Elävä nolla" aikakatk.toiminto valittu toiminto aktivoituu.</p> <p>Jos useita aikakatkaus tapahtuu samanaikaisesti, taajuusmuuttaja asettaa aikakatkaus toiminnot seuraavasti tärkeysjärjestykseen:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Parametri 6-01 "Elävä nolla" aikakatk.toiminto.</li> <li>2. Parametri 8-04 Ohjaussanan aikakatkaus toiminto.</li> </ol>
[0] *	Ei käytössä	

6-01 "Elävä nolla" aikakatk.toiminto		
Optio:	Toiminto:	
[1]	Lähdön lukitus	Lukitus nykyiseen arvoon.
[2]	Pysäytys	Ajaa pysähdyksiin.
[3]	Ryömintä	Muuttaa ryömintänopeuteen.
[4]	Maks.nopeus	Ajaa maks. nopeuteen.
[5]	Pysäyt./lauk.	Ajaa pysähdyksiin ja aktivoi laukaisun.
[20]	Rullaus	
[21]	Rullaus ja laukaisu	

#### 3.7.2 6-1\* Analoginen tulo 1

Parametrit, joilla määritetään skaalaus ja rajat analogiselle tulolle 1 (liitin 53).



Kuva 3.44 Analoginen tulo 1

6-10 Liitin 53 alijännite		
Alue:	Toiminto:	
Size related*	[-10.00 - par. 6-11 V]	Syötä pieni jännitearvo. Tämän analogisen tulon skaalausarvon tulisi vastata parametrissa parametri 6-14 Liitin 53 pieni ohjearvo/takaisink. Arvo asetettua pientä ohjearvoa..

6-11 Liitin 53 ylijännite		
Alue:	Toiminto:	
10 V*	[ par. 6-10 - 10 V]	Syötä suuri jännitearvo. Tämän analogisen tulon skaalausarvon tulisi vastata parametrissa parametri 6-15 Liitin 53 suuri ohjearvo/tak.k. Arvo asetettua suurta ohjearvoa/takaisinkytkentäarvoa.

6-12 Liitin 53 alivirta		
Alue:	Toiminto:	
0.14 mA*	[ 0 - par. 6-13 mA]	Syötä pienen virran arvo. Tämän ohjearvosignaalin tulee vastata parametrissa <i>parametri 3-02 Minimiohjearvo</i> asetettua pienintä ohjearvoa. Arvon tulee olla väh. 2 mA "elävä nolla" -aikakatkaisutoiminnon aktivoimiseksi parametrissa <i>parametri 6-01 "Elävä nolla" aikakatkat.toiminto</i> .

6-13 Liitin 53 ylivirta		
Alue:	Toiminto:	
20 mA*	[ par. 6-12 - 20 mA]	Syötä ylivirta-arvo, joka vastaa parametrissa <i>parametri 6-15 Liitin 53 suuri ohjearvo/tak.k.</i> Arvo asetettua suurta ohje-/takaisinkytkentäarvoa.

6-14 Liitin 53 pieni ohjearvo/takaisink. Arvo		
Alue:	Toiminto:	
0*	[-999999.999 - 999999.999 ]	Syötä analogisen tulon skaalausarvo, joka vastaa parametreissa <i>parametri 6-10 Liitin 53 alijännite</i> ja <i>parametri 6-12 Liitin 53 alivirta</i> asetettua pientä jännitettä/pientä virtaa.

6-15 Liitin 53 suuri ohjearvo/tak.k. Arvo		
Alue:	Toiminto:	
Size related*	[-999999.999 - 999999.999 ReferenceFeed-backUnit]	Tämän analogisen tulon skaalausarvon tulisi vastata parametrissa <i>parametri 6-11 Liitin 53 ylijännite</i> ja <i>parametri 6-13 Liitin 53 ylivirta</i> asetettua maksimiohjearvoa/takaisinkytkentäarvoa.

6-16 Liitin 53 suodatinaikavakio		
Alue:	Toiminto:	
0.001 s*	[0.001 - 10 s]	<b>HUOMAUTUS!</b> Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.  Syötä suodattimen aikavakio. Tämä on ensimmäisen asteen digitaalisen alipäästösuodattimen aika sähköisen kohinan vaimennukseen liittimessä 53. Suuri arvo parantaa vaimennusta mutta lisää myös aikaviivettä suodattimen läpi.

### 3.7.3 6-2\* Analoginen tulo 2

Parametrit, joilla määritetään skaalaus ja rajat analogiselle tulolle 2 (liitin 54).

6-20 Liitin 54 alijännite		
Alue:	Toiminto:	
Size related*	[ -10.00 - par. 6-21 V]	Syötä pieni jännitearvo. Tämän analogisen tulon skaalausarvon tulisi vastata parametrissa <i>parametri 3-02 Minimiohjearvo</i> asetettua pientä ohjearvoa.. Katso myös <i>kappale 3.4 Parametrit: 3-** Ohjearvo / rampit</i> .

6-21 Liitin 54 ylijännite		
Alue:	Toiminto:	
10 V*	[ par. 6-20 - 10 V]	Syötä suuri jännitearvo. Tämän analogisen tulon skaalausarvon tulisi vastata parametrissa <i>parametri 6-25 Liitin 54 suuri ohjearvo/tak.k.</i> Arvo asetettua suurta ohjearvoa/takaisinkytkentäarvoa.

6-22 Liitin 54 alivirta		
Alue:	Toiminto:	
Size related*	[ 0 - par. 6-23 mA]	Syötä pienen virran arvo. Tämän ohjearvosignaalin tulee vastata parametrissa <i>parametri 3-02 Minimiohjearvo</i> asetettua pienintä ohjearvoa. Syötä arvo, joka on väh. 2 mA "elävä nolla" -aikakatkaisutoiminnon aktivoimiseksi parametrissa <i>parametri 6-01 "Elävä nolla" aikakatkat.toiminto</i> .

6-23 Liitin 54 ylivirta		
Alue:	Toiminto:	
20 mA*	[ par. 6-22 - 20 mA]	Syötä ylivirta-arvo, joka vastaa <i>parametri 6-25 Liitin 54 suuri ohjearvo/tak.k.</i> Arvo asetettua suurta ohje-/takaisinkytkentäarvoa.

6-24 Liitin 54 pieni ohjearvo/takaisink. Arvo		
Alue:	Toiminto:	
0 ReferenceFeed-backUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ReferenceFeed-backUnit]	Tämän analogisen tulon skaalausarvon tulisi vastata parametrissa <i>parametri 3-02 Minimiohjearvo</i> asetettua minimiohjearvoa/takaisinkytkentäarvoa.

6-25 Liitin 54 suuri ohjearvo/tak.k. Arvo		
Alue:		Toiminto:
Size related*	[-999999.999 - 999999.999 ReferenceFeed-backUnit]	Tämän analogisen tulon skaalausarvon tulisi vastata parametrissa <i>parametri 3-03 Maksimiohjearvo</i> asetettua maksimiohjearvoa/takaisinkytkentäarvoa.

6-26 Liitin 54 suodatinaikavakio		
Alue:		Toiminto:
0.001 s*	[0.001 - 10 s]	<b>HUOMAUTUS!</b> Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.  Syötä suodattimen aikavakio. Tämä on ensimmäisen asteen digitaalisen alipäästö-suodattimen aikavakio sähköisen kohinan vaimentamiseen liittimessä 54. Arvon suurentaminen parantaa vaimennusta mutta lisää myös aikaviivettä suodattimen läpi.

### 3.7.4 6-3\* Analogiatulo 3 yleiskäyttöön tarkoitettu I/O MCB 101

Parametriyhmä analogiatulon 3 (X30/11) skaalauksen ja rajojen määrittämiseksi VLT® yleiskäyttöön tarkoitettu I/O MCB 101 -toiminnossa.

6-30 Liitin X30/11 alijännite		
Alue:		Toiminto:
0.07 V*	[0 - par. 6-31 V]	Asettaa analogisen tulon skaalausarvon vastaamaan parametrissa <i>parametri 6-34 Liitin X30/11 pieni ohje-/takaisink. arvo</i> asetettua pientä ohje-/takaisinkytkentäarvoa.

6-31 Liitin X30/11 ylijännite		
Alue:		Toiminto:
10 V*	[par. 6-30 - 10 V]	Asettaa analogisen tulon skaalausarvon vastaamaan parametrissa <i>parametri 6-35 Liit. X30/11 suuri ohje-/tak.k.arvo</i> asetettua suurta ohje-/takaisinkytkentäarvoa.

6-34 Liitin X30/11 pieni ohje-/takaisink. arvo		
Alue:		Toiminto:
0*	[-999999.999 - 999999.999 ]	Asettaa analogisen tulon skaalausarvon vastaamaan pientä jännitearvoa (asetetaan parametrissa <i>parametri 6-30 Liitin X30/11 alijännite</i> )

6-35 Liit. X30/11 suuri ohje-/tak.k.arvo		
Alue:		Toiminto:
100*	[-999999.999 - 999999.999 ]	Asettaa analogisen tulon skaalausarvon vastaamaan suurta jännitearvoa (asetetaan parametrissa <i>parametri 6-31 Liitin X30/11 ylijännite</i> )

6-36 Liitin X30/11 suodattimen aikavakio		
Alue:		Toiminto:
0.001 s*	[0.001 - 10 s]	<b>HUOMAUTUS!</b> Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.  Syötä suodattimen aikavakio. Tämä on ensimmäisen asteen digitaalisen alipäästö-suodattimen aika sähköisen kohinan vaimennukseen liittimessä X30/11. Suuri arvo parantaa vaimennusta mutta lisää myös aikaviivettä suodattimen läpi.

### 3.7.5 6-4\* Analog. tulo X30/12

Parametriyhmä analogiatulon 4 (X30/12) skaalauksen ja rajojen määrittämiseksi VLT® yleiskäyttöön tarkoitettu I/O MCB 101 -toiminnossa.

6-40 Liitin X30/12 alijännite		
Alue:		Toiminto:
0.07 V*	[0 - par. 6-41 V]	Asettaa analogisen tulon skaalausarvon vastaamaan parametrissa <i>parametri 6-44 Liitin X30/12 pieni ohje-/takaisink. arvo</i> asetettua pientä ohje-/takaisinkytkentäarvoa.

6-41 Liitin X30/12 ylijännite		
Alue:		Toiminto:
10 V*	[par. 6-40 - 10 V]	Asettaa analogisen tulon skaalausarvon vastaamaan parametrissa <i>parametri 6-45 Liit. X30/12 suuri ohje-/tak.k.arvo</i> asetettua suurta ohje-/takaisinkytkentäarvoa.

6-44 Liitin X30/12 pieni ohje-/takaisink. arvo		
Alue:		Toiminto:
0*	[-999999.999 - 999999.999 ]	Asettaa analogisen tulon skaalausarvon vastaamaan parametrissa <i>parametri 6-40 Liitin X30/12 alijännite</i> asetettua pientä jännitearvoa.

6-45 Liit. X30/12 suuri ohje-/tak.k.arvo		
Alue:	Toiminto:	
100* [-999999.999 - 999999.999 ]	Asettaa analogisen tulon skaalau-sarvon vastaamaan parametrissa <i>parametri 6-41 Liitin X30/12 ylijännite</i> asetettua suurta jännitearvoa.	

6-46 Liitin X30/12 suodattimen aikavakio		
Alue:	Toiminto:	
0.001 s* [0.001 - 10 s]	<b>HUOMAUTUS!</b> Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.  Syötä suodattimen aikavakio. Tämä on ensimmäisen asteen digitaalisen alipäästö-suodattimen aika sähköisen kohinan vaimennukseen liittimessä X30/12 Suuri arvo parantaa vaimennusta mutta lisää myös aikaviivettä suodattimen läpi.	

### 3.7.6 6-5\* Analoginen lähtö 1

Parametrit, joilla määritetään skaalaus ja rajat analogiselle lähdölle 1, siis liittimelle 42. Analogiset lähdöt ovat virtalähtöjä: 0/4–20 mA. Yhteinen liitin (liitin 39) on sama liitin ja sillä on sama sähköinen potentiaali analogisessa ja digitaalisessa yhteisessä liittännässä. Analogialähtöjen resoluutio on 12-bittinen.

6-50 Liitin 42, lähtö		
Optio:	Toiminto:	
	Valitse liittimen 42 toiminto analogiseksi virtalähdöksi. Lähtö on valinnasta riippuen joko 0–20 mA tai 4–20 mA lähtö. Arvo voidaan lukea LCP:stä kohdassa <i>parametri 16-65 Analoginen lähtö 42 [mA]</i> .	
[0]	Ei toimintoa	Ilmaisee, että analogialähdössä ei ole signaalia.
[52]	MCO 0-20mA	
[53]	MCO 4-20mA	
[58]	Todellinen sijainti	Tämä vaihtoehto on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX. Todellinen sijainti. 0–20 mA vastaa arvoja <i>parametri 3-06 Minimum Position</i> – <i>parametri 3-07 Maximum Position</i> .
[59]	Todellinen sijainti 4-20mA	Tämä vaihtoehto on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX. Todellinen sijainti. 4–20 mA vastaa arvoja <i>parametri 3-06 Minimum Position</i> – <i>parametri 3-07 Maximum Position</i> .
[100]	Lähtötaajuus	0 Hz = 0 mA; 100 Hz = 20 mA.
[101]	Ohjearvo	<i>Parametri 3-00 Ohjearvon alue</i> [Min - Max] 0% = 0 mA; 100% = 20 mA

6-50 Liitin 42, lähtö		
Optio:	Toiminto:	
		<i>Parametri 3-00 Ohjearvon alue</i> [-Max - Max] -100% = 0 mA; 0% = 10 mA; +100% = 20 mA.
[102]	Takaisin-kytkentä	
[103]	Moottorin virta	Arvo saadaan kohdasta <i>parametri 16-37 Taaj.muut maks.virta</i> . Vaihtosuuntaajan maksimivirta (160 % virta) vastaa arvoa 20 mA. Esimerkki: Vaihtosuuntaajan normaali virta (11 kW) on 24 A. 160 %=38.4 A. Moottorin normaali virta on 22 A, lukema on 11.46 mA. $\frac{20 \text{ mA} \times 22 \text{ A}}{38.4 \text{ A}} = 11.46 \text{ mA}$ Jos moottorin normaali virta vastaa arvoa 20 mA, lähdön <i>parametri 6-52 Liitin 42 lähdön maks. skaalaus</i> asetetus on: $\frac{I_{VLT_{\text{maksimi}}} \times 100}{I_{\text{Moottori}_{\text{norm}}}} = \frac{38.4 \times 100}{22} = 175 \%$
[104]	Momentti suht. nim.	Momenttiasetus on suhteessa parametrin <i>parametri 4-16 Moottoritalan momenttiraja</i> asetukseen.
[105]	Momentti suht. nim.	Vääntömomentti on suhteessa moottorin momenttiasetukseen.
[106]	Teho	Saadaan kohdasta <i>parametri 1-20 Moottorin teho [kW]</i> .
[107]	Nopeus	Saadaan kohdasta <i>parametri 3-03 Maksimiohjearvo</i> . 20 mA vastaa kohdan <i>parametri 3-03 Maksimiohjearvo</i> arvoa.
[108]	Momentti	Momentin ohjearvo suhteessa 160 % momenttiin.
[109]	Maks.lähtötaaj.	0 Hz = 0 mA, <i>parametri 4-19 Enimmäislähtötaajuus</i> = 20 mA.
[113]	PID ping. lähtö	
[119]	Momentti % rajasta	
[130]	Lähtötaaj. 4-20 mA	0 Hz = 4 mA, 100 Hz = 20 mA.
[131]	Ohjearvo 4-20 mA	<i>Parametri 3-00 Ohjearvon alue</i> [Min-Max] 0% = 4 mA; 100% = 20 mA <i>Parametri 3-00 Ohjearvon alue</i> [-Max-Max] -100% = 4 mA; 0% = 12 mA; +100% = 20 mA.
[132]	Tak.kytk. 4-20 mA	
[133]	Moott. virta 4-20 mA	Arvo saadaan kohdasta <i>parametri 16-37 Taaj.muut maks.virta</i> . Vaihtosuuntaajan maksimivirta (160 % virta) vastaa arvoa 20 mA. Esimerkki: Vaihtosuuntaajan normaali virta (11 kW) on 24 A. 160 %=38.4 A. Moottorin normaali virta on 22 A, lukema on 11.46 mA.

6-50 Liitin 42, lähtö		
Optio:	Toiminto:	
		$\frac{16 \text{ mA} \times 22 \text{ A}}{38.4 \text{ A}} + 4 \text{ mA} = 13.17 \text{ mA}$ Jos moottorin normaali virta vastaa arvoa 20 mA, lähdön <i>parametri 6-52 Liitin 42 lähdön maks. skaalaus</i> asetus on: $\frac{I_{VLT\text{Maksimi}} \times 100}{I_{Moottori\text{Norm}}} = \frac{38.4 \times 100}{22} = 175 \%$
[134]	Mom.% raja 4-20 mA	Momenttiasetus on suhteessa parametrin <i>parametri 4-16 Moottoritilan momenttiraja</i> asetukseen.
[135]	Moment.% nim. 4-20 mA	Vääntömomenttiasetus on suhteessa moottorin momenttiasetukseen.
[136]	Teho 4-20 mA	Saadaan kohdasta <i>parametri 1-20 Moottorin teho [kW]</i> .
[137]	Nopeus 4-20 mA	Saadaan kohdasta <i>parametri 3-03 Maksimiohjearvo</i> . 20 mA = vastaa kohdasta <i>parametri 3-03 Maksimiohjearvo</i> arvoa.
[138]	Momentti 4-20 mA	Momentin ohjearvo suhteessa 160 % momenttiin.
[139]	Väylän valv. 0-20 mA	Kenttäväylän prosessitiedoista asetettu lähtöarvo. Lähtö ei ole riippuvainen taajuusmuuttajan sisäisistä toiminnoista.
[140]	Väylän valv. 4-20 mA	Kenttäväylän prosessitiedoista asetettu lähtöarvo. Lähtö ei ole riippuvainen taajuusmuuttajan sisäisistä toiminnoista.
[141]	Väyl. aikak. 0-20mA	<i>Parametri 4-54 Varoitus pieni ohjearvo</i> määrittää analogialähdön toiminnan kenttäväylän aikakatkaisun yhteydessä.
[142]	Väyl. aikak. 4-20mA	<i>Parametri 4-54 Varoitus pieni ohjearvo</i> määrittää analogialähdön toiminnan kenttäväylän aikakatkaisun yhteydessä.
[147]	Päätoimin- toarvo 0–20 mA	
[148]	Päätoimin- toarvo 4–20 mA	
[149]	Mom. % raj. 4-20 mA	Analogialähtö 0-momentilla on 12 mA. Moottorin momentti suurentaa lähtövirtaa maksimimomenttirajaan 20 mA (asetetaan parametrissa <i>parametri 4-16 Moottoritilan momenttiraja</i> ). Momentin tuottaminen pienentää lähtöä momenttirajaan generaattoritilassa (asetetaan parametrissa <i>parametri 4-17 Generatiivinen momenttiraja</i> ). Esimerkki: <i>Parametri 4-16 Moottoritilan momenttiraja</i> = 200 % ja <i>parametri 4-17 Generatiivinen momenttiraja</i> = 200 %. 20 mA = 200 % moottorina ja 4 mA = 200 % generoivana.

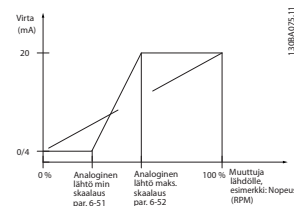
6-50 Liitin 42, lähtö		
Optio:	Toiminto:	
		<p>Kuva 3.45 Momenttiraja</p>
[150]	Maks.lähtöt. 4-20 mA	0 Hz = 0 mA, <i>parametri 4-19 Enimmäislähtötaajuus</i> = 20 mA.

6-51 Liitin 42 lähdön min. skaalaus		
Alue:	Toiminto:	
0 %*	[0 - 200 %]	Skaalaus liittimen 42 analogisen signaalin vähimmäislähdölle (0 tai 4 mA). Aseta arvoksi kohdassa <i>parametri 6-50 Liitin 42, lähtö</i> valitun muuttujan koko alueen prosenttiosuus.

6-52 Liitin 42 lähdön maks. skaalaus		
Alue:	Toiminto:	
100 %*	[0 - 200 %]	Skaalaa valitun analogisen signaalin maksimilähdön liittimessä 42. Aseta arvo virta-signaalin lähdön enimmäisarvoksi. Skaalaa lähtöä antaaksesi alle 20 mA:n virran täydellä skaalauksella; tai 20 mA, kun lähtö on alle 100 % signaalin maksimiarvosta. Jos 20 mA on haluttu lähtövirta arvon ollessa 0–100 % täyden skaalan lähdöstä, ohjelmoi prosenttiarvo parametriin, esimerkiksi 50 % = 20 mA. Jos maksimilähdöllä (100 %) halutaan 4–20 mA oleva virta, prosenttiarvo lasketaan seuraavasti:

20 mA / haluttu maksimi- virta x 100 %

i. e. 10 mA :  $\frac{20}{10} \times 100 = 200 \%$



Kuva 3.46 Lähdön maks. skaalaus

6-53 Liitin 42, lähtö, väylän valvonta		
Alue:	Toiminto:	
0 %*	[0 - 100 %]	Säilyttää lähdön 42 tason, jos ohjataan väylällä.



6-54 Liitin 42 lähdön aikakatkaisun esiasetus		
Alue:	Toiminto:	
0 %*	[0 - 100 %]	Säilyttää lähdön 42 esiasetetun tason. Jos kohdassa <i>parametri 6-50 Liitin 42, lähtö</i> on valittu aikakatkaisu-toiminto, lähtö esiasetetaan tälle tasolle kenttäväylän aikakatkaisun esiintyessä.

6-55 Liitin 42, lähtösuodatin		
Optio:	Toiminto:	
	Seuraavissa valinnan <i>parametri 6-50 Liitin 42, lähtö</i> lukemaparametreissa on suodatin valittuna, kun <i>parametri 6-55 Liitin 42, lähtösuodatin</i> on käytössä:	
	<b>Valinta</b>	<b>0–20 mA</b> <b>4–20 mA</b>
	Moottorin virta (0–I <sub>max</sub> )	[103]    [133]
	Momenttiraja (0–T <sub>lim</sub> )	[104]    [134]
	Nimellismomentti (0–T <sub>nom</sub> )	[105]    [135]
	Teho (0–P <sub>nom</sub> )	[106]    [136]
	Nopeus (0–Nopeus <sub>max</sub> )	[107]    [137]
	<b>Taulukko 3.23 Lukemaparametrit</b>	
[0] *	Ei käyt.	Suodatin ei käytössä.
[1]	Käytössä	Suodatin käytössä.

### 3.7.7 6-6\* Analoginen lähtö 2 MCB 101

Analogiset lähdöt ovat virtalähtöjä: 0/4–20 mA. Yhteinen liitin (liitin X30/8) on sama liitin ja sillä on sama sähköinen potentiaali analogista yhteistä liitäntää varten. Analogia-lähtöjen resoluutio on 12-bittinen.

6-60 Liitin X30/8 lähtö		
Optio:	Toiminto:	
		Valitse liittimen X30/8 toiminto analogiseksi virtalähdöksi. Lähtö on valinnasta riippuen joko 0–20 mA tai 4–20 mA lähtö. Arvo voidaan lukea LCP:stä kohdassa <i>parametri 16-65 Analoginen lähtö 42 [mA]</i> .
[0]	Ei toimintoa	Kun analogialähdössä ei ole signaalia,
[52]	MCO 0-20mA	
[100]	Lähtötaajuus	0 Hz = 0 mA; 100 Hz = 20 mA.
[101]	Ohjearvo	<i>Parametri 3-00 Ohjearvon alue</i> [Min. - Max.] 0% = 0 mA; 100% = 20 mA. <i>Parametri 3-00 Ohjearvon alue</i> [-Max. - Max.] -100% = 0 mA; 0% = 10 mA; +100% = 20 mA
[102]	Takaisinkytkentä	
[103]	Moottorin virta	Arvo saadaan kohdasta <i>parametri 16-37 Taaj.muut maks.virta</i> . Vaihtosuuntaajan maksimivirta (160 % virta) vastaa arvoa 20 mA. Esimerkki: Vaihtosuuntaajan normaali virta (11 kW) = 24 A. 160 % = 38.4 A.

6-60 Liitin X30/8 lähtö		
Optio:	Toiminto:	
		Moottorin normaali virta = 22 A, lukema on 11.46 mA. $\frac{20 \text{ mA} \times 22 \text{ A}}{38.4 \text{ A}} = 11.46 \text{ mA}$ Jos moottorin normaali virta vastaa arvoa 20 mA, lähdön <i>parametri 6-62 Liitin X30/8 maks.skaalaus</i> asetus on: $\frac{I_{VLT\_Max} \times 100}{I_{MoottoriNorm}} = \frac{38.4 \times 100}{22} = 175 \%$
[104]	Momentti suht. nim.	Momenttiasetus on suhteessa parametrin <i>parametri 4-16 Moottoritilan momenttiraja</i> asetukseen.
[105]	Momentti suht. nim.	Vääntömomentti on suhteessa moottorin momenttiasetukseen.
[106]	Teho	Saadaan kohdasta <i>parametri 1-20 Moottorin teho [kW]</i> .
[107]	Nopeus	Saadaan kohdasta <i>parametri 3-03 Maksimiohjearvo</i> . 20 mA = vastaa kohdasta <i>parametri 3-03 Maksimiohjearvo</i> arvoa.
[108]	Momentti	Momentin ohjearvo suhteessa 160 % momenttiin.
[109]	Maks.lähtötaaj.	Suhteessa parametriin <i>parametri 4-19 Enimmäislähtötaajuus</i> .
[113]	PID ping. lähtö	
[119]	Momentti % rajasta	
[130]	Lähtötaaj. 4-20 mA	0 Hz = 4 mA, 100 Hz = 20 mA.
[131]	Ohjearvo 4-20 mA	<i>Parametri 3-00 Ohjearvon alue</i> [Min.-Max.] 0% = 4 mA; 100% = 20 mA. <i>Parametri 3-00 Ohjearvon alue</i> [-Max.-Max.] -100% = 4 mA; 0% = 12 mA; +100% = 20 mA.
[132]	Tak.kytk. 4-20 mA	
[133]	Moott. virta 4-20 mA	Arvo saadaan kohdasta <i>parametri 16-37 Taaj.muut maks.virta</i> . Vaihtosuuntaajan maksimivirta (160 % virta) vastaa arvoa 20 mA. Esimerkki: Vaihtosuuntaajan normaali virta (11 kW) = 24 A. 160 % = 38.4 A. Moottorin normaali virta = 22 A, lukema 11.46 mA. $\frac{16 \text{ mA} \times 22 \text{ A}}{38.4 \text{ A}} = 9.17 \text{ mA}$ Jos moottorin normaali virta vastaa arvoa 20 mA, lähdön <i>parametri 6-62 Liitin X30/8 maks.skaalaus</i> asetus on: $\frac{I_{VLT\_Max} \times 100}{I_{MoottoriNorm}} = \frac{38.4 \times 100}{22} = 175 \%$
[134]	Mom.% raja 4-20 mA	Momenttiasetus on suhteessa parametrin <i>parametri 4-16 Moottoritilan momenttiraja</i> asetukseen.

6-60 Liitin X30/8 lähtö		
Optio:	Toiminto:	
[135]	Moment.% nim. 4-20 mA	Vääntömomenttiasetus on suhteessa moottorin momenttiasetukseen.
[136]	Teho 4-20 mA	Saadaan kohdasta <i>parametri 1-20 Moottorin teho [kW].</i>
[137]	Nopeus 4-20 mA	Saadaan kohdasta <i>parametri 3-03 Maksimiohjearvo. 20 mA</i> = vastaa kohdasta <i>parametri 3-03 Maksimiohjearvo</i> arvoa.
[138]	Momentti 4-20 mA	Momentin ohjearvo suhteessa 160 % momenttiin.
[139]	Väylän valv. 0-20 mA	Kenttäväylän prosessitiedoista asetettu lähtöarvo. Lähtö ei ole riippuvainen taajuusmuuttajan sisäisistä toiminnoista.
[140]	Väylän valv. 4-20 mA	Kenttäväylän prosessitiedoista asetettu lähtöarvo. Lähtö ei ole riippuvainen taajuusmuuttajan sisäisistä toiminnoista.
[141]	Väyl. aikak. 0-20mA	<i>Parametri 4-54 Varoitus pieni ohjearvo</i> määrittää analogialähdön toiminnan kenttäväylän aikakatkaisun yhteydessä.
[142]	Väyl. aikak. 4-20mA	<i>Parametri 4-54 Varoitus pieni ohjearvo</i> määrittää analogialähdön toiminnan kenttäväylän aikakatkaisun yhteydessä.
[149]	Mom. % raj. 4-20 mA	Momentin ohjearvo. <i>Parametri 3-00 Ohjearvon alue [Min.-Max.]</i> 0% = 4 mA; 100% = 20 mA. <i>Parametri 3-00 Ohjearvon alue [-Max. -Max.]</i> -100% = 4 mA; 0% = 12 mA; +100% = 20 mA.
[150]	Maks.lähtöt. 4-20 mA	Suhteessa parametriin <i>parametri 4-19 Enimmäislähtötaajuus.</i>

6-61 Liitin X30/8 min.skaalaus		
Alue:	Toiminto:	
0 %* [0 - 200 %]	Skaalaa valitun analogisen signaalin minimilähdön liittimessä X30/8. Skaalaa minimiarvon signaalin maksimiarvon prosenttiosuutena. Syötä esimerkiksi arvo 25 %, jos lähdön on oltava 0 mA lähtötehon ollessa 25 % maksimitehosta. Arvo ei voi missään tapauksessa olla suurempi kuin parametrin <i>parametri 6-62 Liitin X30/8 maks.skaalaus</i> vastaava asetus, jos arvo on alle 100 %. Tämä parametri on aktiivinen, kun taajuusmuuttajaan on asennettu VLT® Yleiskäyttöön tarkoitettu I/O MCB 101.	

6-62 Liitin X30/8 maks.skaalaus		
Alue:	Toiminto:	
100 %* [0 - 200 %]	Skaalaa valitun analogisen signaalin maksimilähdön liittimessä X30/8. Skaalaa arvon virta-signaalilähdön tarvittavaksi maksimiarvoksi. Skaalaa lähdön tuottamaan alle 20 mA lähtövirran täydellä skaalalla tai 20 mA lähtötehon ollessa alle 100 % signaalin maksimiarvosta. Jos 20 mA on haluttu lähtövirta	

6-62 Liitin X30/8 maks.skaalaus		
Alue:	Toiminto:	
	arvon ollessa 0–100 % täyden skaalan lähdöstä, ohjelmoi prosenttiarvo parametriin, esimerkiksi 50 % = 20 mA. Jos maksimilähdöllä (100 %) halutaan 4–20 mA oleva virta, prosenttiarvo lasketaan seuraavasti:  $20 \text{ mA} / \text{haluttu maksimi- virta} \times 100 \%$ <i>i. e. 10 mA : <math>\frac{20-4}{10} \times 100 = 160 \%</math></i>	

6-63 Liitin X30/8, väylän valvonta		
Alue:	Toiminto:	
0 %* [0 - 100 %]	Säilyttää lähdön X30/8 tason, jos se on väylän ohjaama.	

6-64 Liitin X30/8 lähdön aikakatkaisun esiasetus		
Alue:	Toiminto:	
0 %* [0 - 100 %]	Säilyttää lähdön X30/8 esiasetetun tason. Jos kenttäväylässä on aikakatkaus ja parametrissa <i>parametri 6-60 Liitin X30/8 lähtö</i> on valittu aikakatkaisutoiminto, lähtö esiasetetaan tälle tasolle.	

### 3.7.8 6-7\* Analoginen lähtö 3 MCB 113

Parametrit, joilla määritetään skaalaus ja rajat analogiselle lähdölle 3, siis liittimelle X45/1 ja X45/2. Analogiset lähdöt ovat virtalähtöjä: 0/4–20 mA. Analogialähtöjen resoluutio on 11-bittinen.

6-70 Liitin X45/1 lähtö		
Optio:	Toiminto:	
		Valitse liittimen X45/1 toiminto analogiseksi virtalähdöksi.
[0]	Ei toimintoa	Kun analogialähdössä ei ole signaalia,
[52]	MCO 305 0–20 mA	
[53]	MCO 305 4–20 mA	
[100]	Lähtötaajuus 0–20 mA	0 Hz = 0 mA; 100 Hz = 20 mA.
[101]	Ohjearvo 0–20 mA	<i>Parametri 3-00 Ohjearvon alue [Min. -Max.]</i> 0% = 0 mA; 100% = 20 mA. <i>Parametri 3-00 Ohjearvon alue [-Max. -Max.]</i> -100% = 0 mA; 0% = 10 mA; +100% = 20 mA.
[102]	Takaisinkytkentä	
[103]	Moottorin virta 0–20 mA	Arvo saadaan kohdasta <i>parametri 16-37 Taaj.muut maks.virta</i> . Vaihtosuuntaajan maksimivirta (160 % virta) vastaa arvoa 20 mA. Esimerkki: Vaihtosuuntaajan normaali virta (11 kW) = 24 A. 160 % = 38.4 A. Moottorin normaali virta = 22 A, lukema 11.46 mA.

6-70 Liitin X45/1 lähtö		
Optio:	Toiminto:	
		$\frac{20 \text{ mA} \times 22 \text{ A}}{38.4 \text{ A}} = 11.46 \text{ mA}$ Jos moottorin normaali virta vastaa arvoa 20 mA, lähdön <i>parametri 6-52 Liitin 42 lähdön maks. skaalaus</i> asetus on: $\frac{I_{VLT_{Maksimi}} \times 100}{I_{Moottori_{norm}}} = \frac{38.4 \times 100}{22} = 175 \%$
[104]	Mom. suht. rajaan 0–20 mA	Momenttiasetus on suhteessa parametrin <i>parametri 4-16 Moottoritalan momenttiraja</i> asetukseen.
[105]	Momentti suhteessa moottorin nimellismomenttiin 0–20 mA.	Vääntömomentti on suhteessa moottorin momenttiasetukseen.
[106]	Teho 0-20 mA	Saadaan kohdasta <i>parametri 1-20 Moottorin teho [kW]</i> .
[107]	Nopeus 0-20 mA	Saadaan kohdasta <i>parametri 3-03 Maksimiohjearvo</i> . 20 mA = vastaa kohdasta <i>parametri 3-03 Maksimiohjearvo</i> arvoa.
[108]	Momenttiohjearvo 0–20 mA	Momentin ohjearvo suhteessa 160 % momenttiin.
[109]	Maksimilähtötaajuus 0–20 mA	Suhteessa parametriin <i>parametri 4-19 Enimmäislähtötaajuus</i> .
[130]	Lähtötaajuus 4–20 mA	0 Hz = 4 mA, 100 Hz = 20 mA.
[131]	Ohjearvo 4–20 mA	<i>Parametri 3-00 Ohjearvon alue [Min.-Max.]</i> 0% = 4 mA; 100% = 20 mA. <i>Parametri 3-00 Ohjearvon alue [-Max-Max.]</i> -100% = 4 mA; 0% = 12 mA; +100% = 20 mA.
[132]	Takaisinkytkentä 4–20 mA	
[133]	Moott. virta 4-20 mA	Arvo saadaan kohdasta <i>parametri 16-37 Taaj.muut maks.virta</i> . Vaihtosuuntaajan maksimivirta (160 % virta) vastaa arvoa 20 mA. Esimerkki: Vaihtosuuntaajan normaali virta (11 kW) = 24 A. 160 %=38.4 A. Moottorin normaali virta = 22 A, lukema 11.46 mA. $\frac{16 \text{ mA} \times 22 \text{ A}}{38.4 \text{ A}} = 9.17 \text{ mA}$ Jos moottorin normaali virta vastaa arvoa 20 mA, lähdön <i>parametri 6-52 Liitin 42 lähdön maks. skaalaus</i> asetus on: $\frac{I_{VLT_{Maksimi}} \times 100}{I_{Moottori_{norm}}} = \frac{38.4 \times 100}{22} = 175 \%$
[134]	Momentti % rajasta 4-20 mA	Momenttiasetus on suhteessa parametrin <i>parametri 4-16 Moottoritalan momenttiraja</i> asetukseen.
[135]	Mom.% nim. 4-20 mA	Vääntömomenttiasetus on suhteessa moottorin momenttiasetukseen.

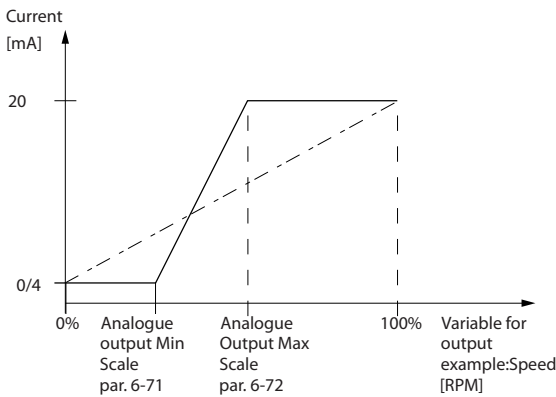
6-70 Liitin X45/1 lähtö		
Optio:	Toiminto:	
[136]	Teho 4-20 mA	Saadaan kohdasta <i>parametri 1-20 Moottorin teho [kW]</i> .
[137]	Nopeus 4-20 mA	Saadaan kohdasta <i>parametri 3-03 Maksimiohjearvo</i> . 20 mA = vastaa kohdasta <i>parametri 3-03 Maksimiohjearvo</i> arvoa.
[138]	Momentti 4-20 mA	Momentin ohjearvo suhteessa 160 % momenttiin.
[139]	Väylän valv. 0-20 mA	Kenttäväylän prosessitiedoista asetettu lähtöarvo. Lähtö ei ole riippuvainen taajuusmuuttajan sisäisistä toiminnoista.
[140]	Väylän valv. 4-20 mA	Kenttäväylän prosessitiedoista asetettu lähtöarvo. Lähtö ei ole riippuvainen taajuusmuuttajan sisäisistä toiminnoista.
[141]	Väylän valv. 0-20 mA, aikakatkaisu	<i>Parametri 4-54 Varoitus pieni ohjearvo</i> määrittää analogialähdön toiminnan kenttäväylän aikakatkaisun yhteydessä.
[142]	Väylän valv. 4-20 mA, aikakatkaisu	<i>Parametri 4-54 Varoitus pieni ohjearvo</i> määrittää analogialähdön toiminnan kenttäväylän aikakatkaisun yhteydessä.
[150]	Maksimilähtötaajuus 4-20 mA	Suhteessa parametriin <i>parametri 4-19 Enimmäislähtötaajuus</i> .

## 6-71 Liitin X45/1 lähdön min.skaalaus

Alue:	Toiminto:	
0.00%* [0.00 - 200.00%]		Skaalaa valitun analogisen signaalin minimilähtö liittimessä X45/1 prosenttisuutena signaalin maksimiarvosta. Jos esimerkiksi halutaan 0 mA (tai 0 Hz) kun lähtöteho on 25 % lähdön maksimiarvosta, ohjelmoi 25 %. Enintään 100 % skaalausarvot eivät koskaan voi olla suurempia kuin vastaava asetus parametrissa <i>parametri 6-72 Liitin X45/1 maks. skaalaus</i> .

## 6-72 Liitin X45/1 lähdön max.skaalaus

Alue:	Toiminto:	
100%* [0.00 - 200.00%]		Skaalaa valitun analogisen signaalin maksimilähtö liittimessä X45/1. Aseta arvo virtasignaalin lähdön enimmäisarvoksi. Skaalaa lähdön tuottamaan alle 20 mA lähtövirran täydellä skaalalla tai 20 mA lähtötehon ollessa alle 100 % signaalin maksimiarvosta. Jos 20 mA on haluttu lähtövirta arvon ollessa 0–100 % täyden skaalan lähdöstä, ohjelmoi prosenttiarvo parametriin, esimerkiksi 50 % = 20 mA. Jos maksimilähdöllä (100 %) halutaan 4–20 mA oleva virta, laske prosenttitarvo seuraavasti (esimerkki, jossa vaadittava maksimivirta on 10 mA): $\frac{I_{ALUE} [\text{mA}]}{I_{HALUTTU MAX} [\text{mA}]} \times 100 \%$ $= \frac{20 - 4 \text{ mA}}{10 \text{ mA}} \times 100 \% = 160 \%$



1306A877.10

Kuva 3.47 Lähdön suurin skaalaus

6-73 Liitin X45/1 lähtö, väylän valvonta

Alue:	Toiminto:
0.00%* [0.00 - 100.00%]	Säilyttää analogialähdön 3 tason (liitin X45/1), jos ohjattu väylällä.

6-74 Liitin X45/1 lähdön aikak. esias.

Alue:	Toiminto:
0.00%* [0.00 - 100.00%]	Säilyttää analogialähdön 3 tason (liitin X45/1). Jos kenttäväylässä on aikakatkaistu ja parametrissa <i>parametri 6-70 Liitin X45/1 lähtö</i> on valittu aikakatkaistutoiminto, lähtö esiasetetaan tälle tasolle.

3.7.9 6-8\* Analoginen lähtö 4 MCB 113

Parametrit, joilla määritetään skaalaus ja rajat analogiselle lähdölle 4, siis liittimelle X45/3 ja X45/4 Analogiset lähdöt ovat virtalähtöjä: 0/4–20 mA Analogialähtöjen resoluutio on 11-bittinen.

6-80 Liitin X45/3 lähtö

Optio:	Toiminto:
	Valitse liittimen X45/3 toiminto analogiseksi virtalähdöksi.
[0] *	Ei toimintoa Käytettävissä ovat samat valinnat kuin kohdassa <i>parametri 6-70 Liitin X45/1 lähtö</i> .

6-81 Liitin X45/3 lähdön min.skaalaus

Optio:	Toiminto:
[0.00%] *	0.00 - 200.00% Skaalaa valitun analogisen signaalin minimilähdön liittimessä X45/3. Skaalaa valitun analogisen signaalin minimilähdön prosenttiosuutena signaalin maksimiarvosta. Esimerkiksi jos halutaan 0 mA (tai 0 Hz) kohdassa 25 % lähdön maksimiarvosta, ohjelmoidaan 25 %. Arvo ei voi missään tapauksessa olla suurempi kuin parametrin <i>parametri 6-82 Liitin X45/3 maks. skaalaus</i> vastaava asetus, jos arvo on alle 100 %.

6-81 Liitin X45/3 lähdön min.skaalaus

Optio:	Toiminto:
	Tämä parametri on aktiivinen, kun taajuusmuuttajaan on asennettu optiomoduuli VLT®-laajennettu relekortti MCB 113.

6-82 Liitin X45/3 lähdön maks.skaalaus

Optio:	Toiminto:
[0.00%] *	0.00 - 200.00% Skaalaa valitun analogisen signaalin maksimilähdön liittimessä X45/3 Skaalaa arvon virtasignaaliähdön tarvittavaksi maksimiarvoksi. Skaalaa lähdön tuottamaan alle 20 mA lähtövirran täydellä skaalalla tai 20 mA lähtötehon ollessa alle 100 % signaalin maksimiarvosta. Jos 20 mA on haluttu lähtövirta arvon ollessa 0–100 % täyden skaalan lähdestä, ohjelmoi prosenttiarvo parametriin, esimerkiksi 50 % = 20 mA. Jos maksimilähdöllä (100 %) halutaan 4–20 mA oleva virta, laske prosenttiarvo seuraavasti (esimerkki, jossa vaadittava maksimivirta on 10 mA):
	$\frac{I_{ALUE} [mA]}{I_{HALUTTU MAX} [mA]} \times 100 \% = \frac{20 - 4 mA}{10 mA} \times 100 \% = 160 \%$

6-83 Liitin X45/3 lähtö, väylän valvonta

Optio:	Toiminto:
[0.00%] *	0.00 - 100.00% Säilyttää lähdön 4 (X45/3) tason, jos se on väylän ohjaama.

6-84 Liitin X45/3 lähdön aikak. esias.

Optio:	Toiminto:
[0.00%] *	0.00 - 100.00% Säilyttää lähdön 4 (X45/3) nykyisen tason. Jos kenttäväylässä on aikakatkaistu ja parametrissa <i>parametri 6-80 Liitin X45/3 lähtö</i> on valittu aikakatkaistutoiminto, lähtö esiasetetaan tälle tasolle.

### 3.8 Parametrit: 7-\*\* Säätimet

#### 3.8.1 7-0\* Nopeus PID-säätö.

#### **HUOMAUTUS!**

Jos käytetään erillisiä pulssiantureita (ainoastaan FC 302), säädä ramppiin liittyviä parametreja 2 pulssianturin välisen välityssuhteen mukaan.

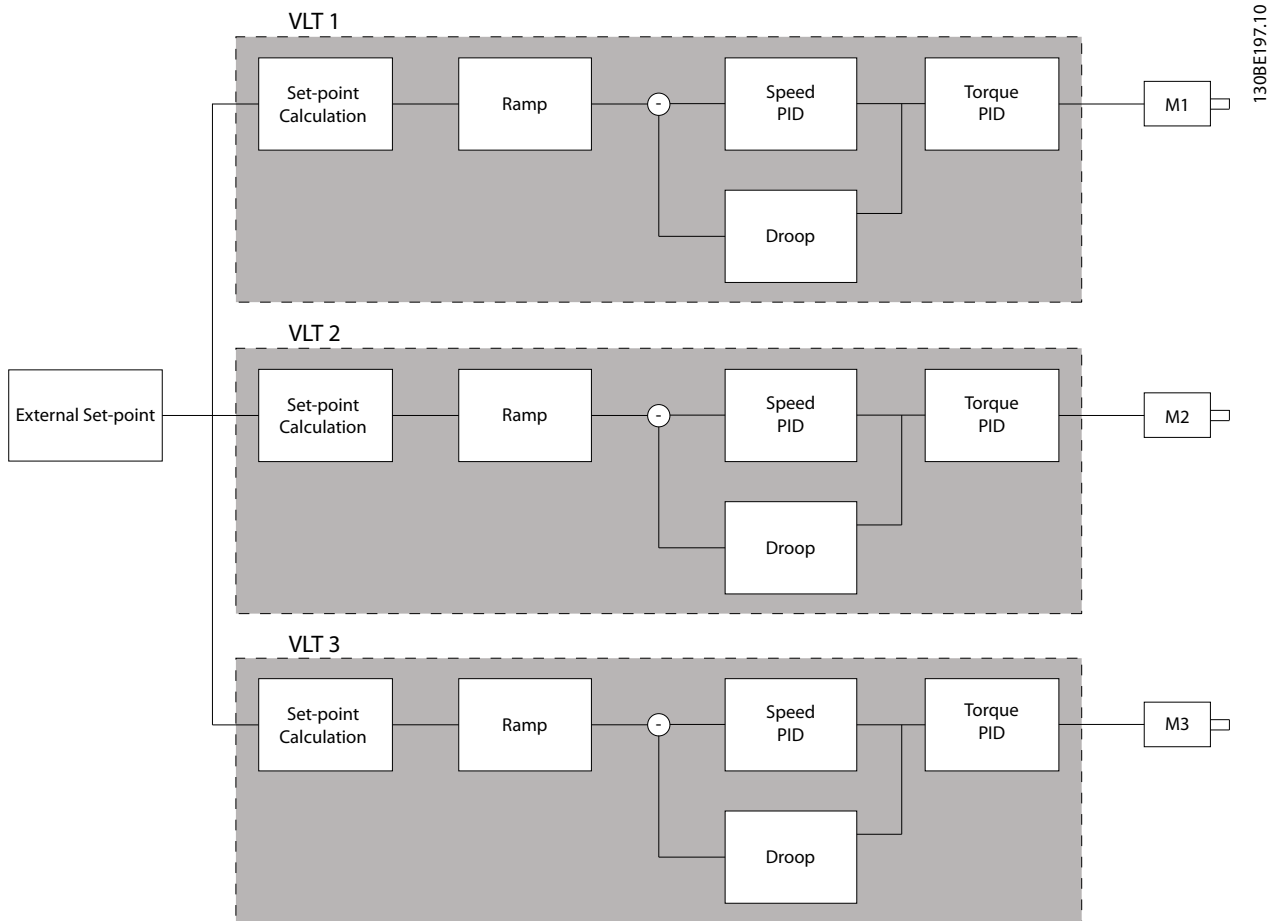
7-00 Nopeus PID tak.kytk.lähde	
Optio:	Toiminto:
	<b>HUOMAUTUS!</b> Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.  Valitse suljetun piirin takaisinkytkennän pulssianturi. Takaisinkytkentä voi olla peräisin muusta pulssianturista (tyypillisesti varsinaiseen sovellukseen asennetusta) kuin parametrissa <i>parametri 1-02 Flux moott. tak.kytk.lähde</i> valitun moottoriin asennetun pulssianturin takaisinkytkennästä.
[0]	Moott. tak.k. P1-02
[1]	24V enkooderi
[2]	MCB 102
[3]	MCB 103
[4]	MCO-pulssianturi 1
[5]	MCO-pulssianturi 2
[6]	Analoginen tulo 53
[7]	Analoginen tulo 54
[8]	Taajuustulo 29
[9]	Taajuustulo 33
[11]	MCB 15X

#### 3.8.2 Speed PID Droop

Tämä toiminto ottaa käyttöön täsmällisen vääntömomentin jaon samalla mekaanisella akselilla olevien monien moottorien kesken.

Nopeuden PID:n lasku on hyödyllinen meri- ja kaivossoveluksissa, joissa vaaditaan redundanssia ja suurempaa dynamiikkaa. Nopeuden PID:n laskun avulla voidaan alentaa inertiaa käyttämällä useita pieniä moottoreita 1 suuren moottorin sijasta.

Kuva 3.48 näyttää ominaisuuden periaatteen:



Kuva 3.48 Speed PID Droop

Parametrin *parametri 7-01 Speed PID Droop* arvo varmistaa, että kuorma jaetaan tasaisesti moottoreiden välillä. Jos moottorin momentti on 100 % moottorin nimellismomentista, taajuusmuuttaja redusoi lähtötehoa tälle moottorille 100 % parametrissa *parametri 7-01 Speed PID Droop* asetetusta arvosta. Jos momentti on 50 % moottorin nimellismomentista, taajuusmuuttaja redusoi lähtötehoa tälle moottorille 50 % parametrissa *parametri 7-01 Speed PID Droop* asetetusta arvosta. Tämä varmistaa, että moottorit jakavat kuorman tasaisesti.

Nopeuden PID:n laskun käyttämisen sivuvaikutus on, että todellinen akselinopeus ei vastaa täsmällisesti ohjearvoa. Nopeuden PID:n lasku ei ole käytössä alhaisen nopeuden sovelluksissa, sillä säätöalue ei välttämättä ole riittävä.

Käytä nopeuden trimmausta, jos sovellus vaatii seuraavia ominaisuuksia:

- Tarkka nopeus (todellinen akselinopeus vastaa ohjearvonopeutta).
- Täsmällinen nopeuden säätö nopeuteen 0 kierrosta minuutissa (rpm) asti.

#### PID:n laskun käyttöön ottaminen

Ota PID:n lasku käyttöön seuraavasti:

- Käytä taajuusmuuttajaa jossakin seuraavista tiloista:
  - Flux suljettu piiri (*parametri 1-01 Moottorin ohjausperiaate, [3] Flux moott. tak.kytk*).
  - Flux anturiton (*parametri 1-01 Moottorin ohjausperiaate, [2] Flux anturiton*).
- Käytä taajuusmuuttajaa nopeustilassa (*parametri 1-00 Konfiguraatiotila, vaihtoehto [0] Av. piirin nopeus tai [1] Sulj. piirin nopeus*).
- Varmista, että parametrissa *parametri 1-62 Jättämäkompensointi* on oletusarvo (0 %).
- Varmista, että vääntömomentin jakojärjestelmän taajuusmuuttajat käyttävät samaa nopeuden ohjearvoa sekä käynnistys- ja pysäytyssignaalia.
- Varmista, että vääntömomentin jakojärjestelmän taajuusmuuttajat käyttävät samoja parametriasetuksia.

- Säädä parametrin *parametri 7-01 Speed PID Droop* arvoa.

**HUOMAUTUS!**

Älä käytä ylijänniteohjausta, kun käytät PID:n lasku - toimintoa [valitse parametrissa *parametri 2-17 Ylijännitevalvonta [0] Ei käytössä*].

**HUOMAUTUS!**

Jos nopeuden ohjearvo on pienempi kuin parametrin *parametri 7-01 Speed PID Droop* arvo, taajuusmuuttaja tekee PID:n laskun kertoimesta yhtä suuren nopeuden ohjearvon kanssa.

**Esimerkki PM-moottoria varten**

Kokoonpanoltaan seuraavassa asetuksessa:

- Nopeuden ohjearvo = 1 500 kierrosta minuutissa (rpm).
- *Parametri 7-01 Speed PID Droop* = 50 kierrosta minuutissa (rpm).

Taajuusmuuttaja tuottaa seuraavan lähdön:

Moottorin kuorma	Ulostulo
0%	1 500 kierrosta minuutissa (rpm)
100%	1 450 kierrosta minuutissa (rpm)
100 % regeneratiivinen kuorma	1 550 kierrosta minuutissa (rpm)

Taulukko 3.24 Lähtö nopeuden PID:n laskun kanssa

Tämän vuoksi laskua kutsutaan joskus negatiiviseksi jättämäkompensoinniksi (taajuusmuuttaja redusoi nopeutta sen suurentamisen sijaan).

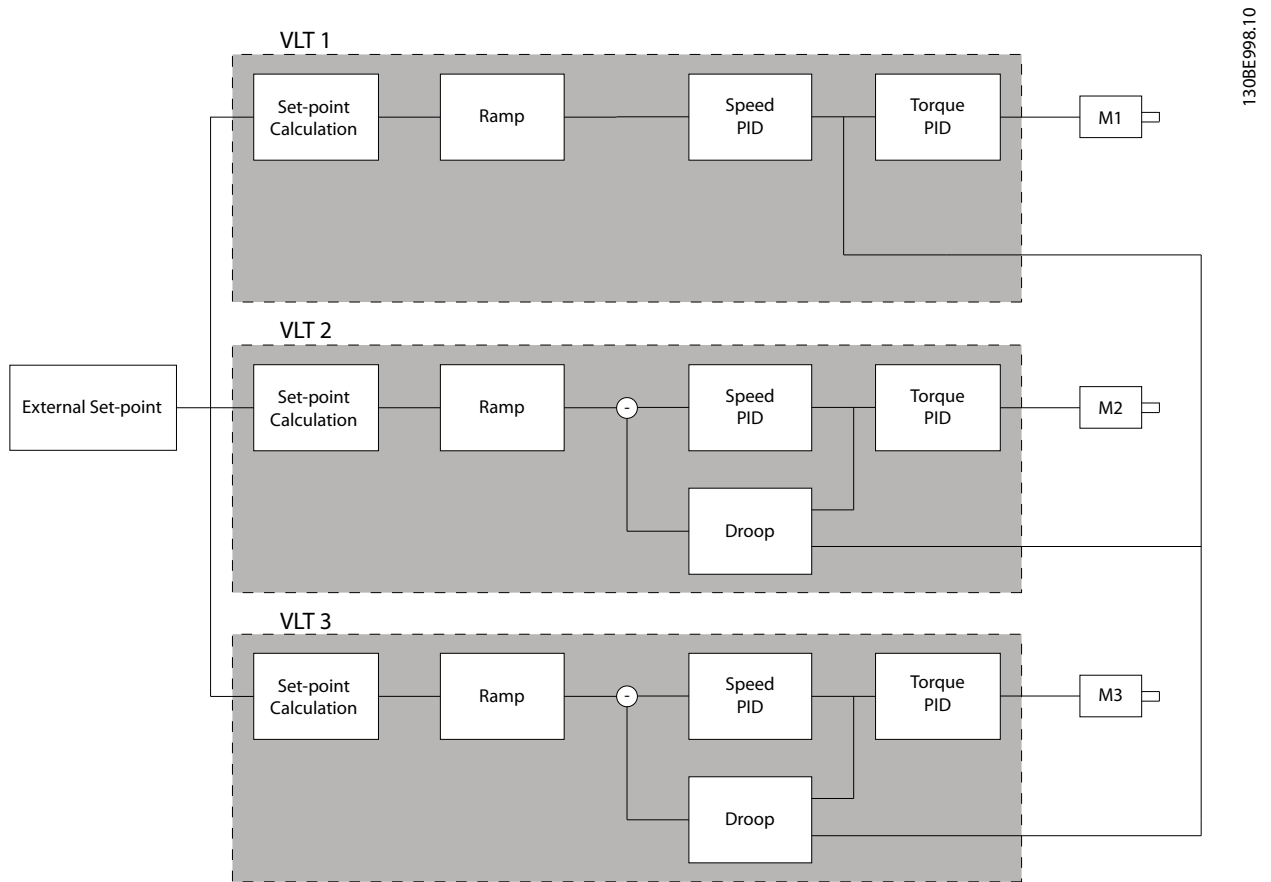
**3.8.3 Nopeuden trimmaus**

Nopeuden trimmaus -toiminto on nopeuden PID:n laskun lisäominaisuus. Nopeuden trimmaus tuottaa momentin jaon ja tarkan nopeuden aina nopeuteen 0 kierrosta minuutissa (rpm) asti. Toiminto edellyttää analogisten signaalien johdotusta.

Nopeuden trimmauksessa isäntätaajuusmuuttaja käy normaalilla nopeuden PID:llä ilman laskua. Seuraajataajuusmuuttajat käyttävät nopeuden PID:n laskua, mutta omaan kuormaansa reagoimisen sijaan ne vertaavat omaa kuormaansa järjestelmän muiden taajuusmuuttajien kuormaan ja käyttävät tätä tietoa nopeuden PID:n laskun tulona.

Yhtä lähdeettä käyttävää asetusta, jossa isäntätaajuusmuuttaja lähettää vääntömomenttitietoja kaikille seuraajille, rajoittaa isäntätaajuusmuuttajassa käytettävissä olevien analogialähtöjen määrä. Kaskadiperiaatteen käyttäminen on mahdollista, jolloin tämä rajoitus ohitetaan, mutta se tekee ohjauksesta hitaamman ja epätarkemman.

Isäntätaajuusmuuttaja toimii nopeustilassa. Seuraajataajuusmuuttaja toimii nopeustilassa nopeuden trimmauksen kanssa. Trimmaustoiminto käyttää järjestelmän kaikkien taajuusmuuttajien vääntömomenttitietoja.



Kuva 3.49 Nopeuden trimmaus

Kuva 3.49 näyttää yksilähteesen kokoonpanon, jossa isäntä lähettää vääntömomenttisygnaalien kaikille seuraajille. Isäntäkoneessa käytettävissä olevien analogialähtöjen määrä rajoittaa tätä asetusta. Voit ohittaa analogialähtöjen rajoituksen käyttämällä kaskadiperiaatetta. Kaskadiperiaate tekee ohjauksesta hitaamman ja vähemmän tarkan verrattuna analogialähtöjä käyttävään asetukseen.

7-01 Speed PID Droop		
Lasku-toiminto sallii taajuusmuuttajan alentaa moottorin nopeutta suhteessa kuormaan. Laskun arvo on suoraan suhteessa kuorman arvoon. Käytä lasku-toimintoa, kun monia moottoreita on mekaanisesti kytkettynä ja moottorien kuormat voivat olla erilaisia.		
Varmista, että parametrin <i>parametri 1-62 Jättämäkompensointi</i> asetus on oletusasetus.		
<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>	
0 RPM*	[0 - 200 RPM]	Syötä laskun arvo 100 % kuormalla.

7-02 PID - nopeuden suhteellinen vahvistus		
Alue:		Toiminto:
Size related*	[0 - 1]	Syötä nopeudenohjauksen suhteellinen vahvistus. Suhteellinen vahvistus suurentaa virhettä (siis takaisinkytkentäsignaalin ja asetuspisteen välistä eroa). Tätä parametria käytetään kohdan <i>parametri 1-00 Konfiguraatiotila</i> vaihtoehtojen [0] <i>Av. piirin nopeus</i> ja [1] <i>Sulj. piirin nopeus</i> ohjauksessa. Suuri vahvistus tuottaa nopean ohjauksen. Vahvistuksen lisääminen tekee prosessista epävakaa. Käytä tätä parametria arvoille, joissa on 3 desimaalia. Käytä parametria <i>parametri 3-83 Pikapys. S-ramppisuht. hid. käynn.</i> arvoille, joilla on 4 desimaalia.

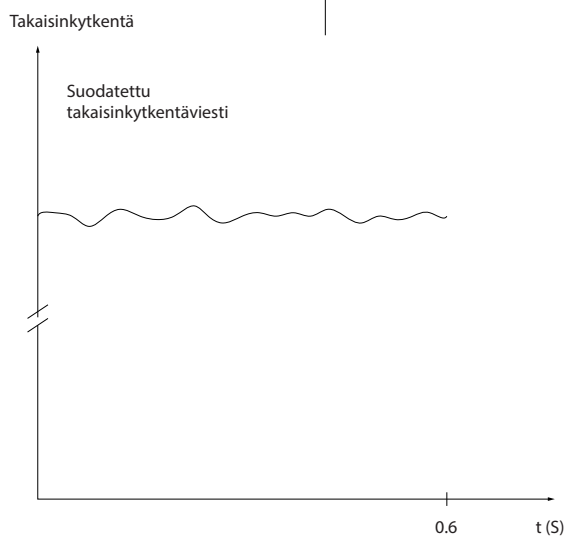
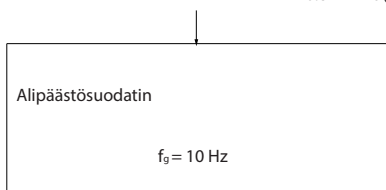
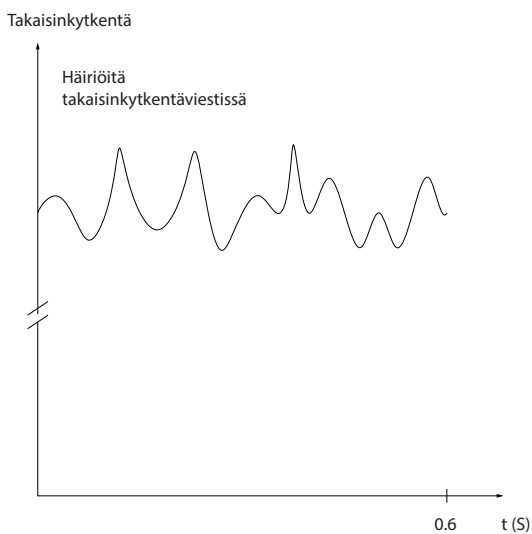


7-03 PID - integrointi-aika		
Alue:		Toiminto:
Size related*	[1.0 - 20000 ms]	Syötä nopeuden sisäinen aika, joka määrittää sisäiseltä PID-säätimeltä virheen korjaamiseen kuluvan ajan. Mitä suurempi virhe on, sitä nopeammin vahvistus kasvaa. Sisäinen aika aiheuttaa signaalin viipeen ja siten vaimennusvaikutuksen, ja sitä voidaan käyttää tasaisen tilan nopeusvirheen poistamiseen. Lyhyt sisäinen aika tuottaa nopean ohjauksen, mutta jos sisäinen aika on liian lyhyt, prosessista tulee epävakaa. Liian pitkä sisäinen aika poistaa sisäisen toiminnan käytöstä, jolloin aiheutuu huomattavia poikkeamia vaaditusta ohjearvosta, sillä prosessin säädin säätää virheitä liian hitaasti. Tätä parametria käytetään kohdassa <i>parametri 1-00 Konfiguraatiotila</i> asetettujen vaihtoehtojen [0] <i>Av. piirin nopeus</i> ja [1] <i>Sulj. piirin nopeus</i> kanssa.

7-04 PID - nopeuden derivointiaika		
Alue:		Toiminto:
Size related*	[0 - 200 ms]	Syötä nopeudenohjauksen derivointiaika. Derivoija ei reagoi vakiovirheeseen. Se tuottaa vahvistuksen, joka on verrannollinen nopeuden takaisinkytkennän muutosnopeuteen. Mitä nopeampi vian muutos on, sitä suurempi on derivointivahvistus. Vahvistus on verrannollinen virheiden muuttumisnopeuteen. Tämän parametrin arvon asettaminen nolaksi poistaa derivoijan käytöstä. Tätä parametria käytetään kohdan <i>parametri 1-00 Konfiguraatiotila</i> asetuksen [1] <i>Sulj. piirin nopeus</i> kanssa.

7-05 Nopea PID deriv. Vahvist. raja-arvo		
Alue:		Toiminto:
5*	[1 - 20]	Aseta raja derivoijan tuottamalle vahvistukselle. Vahvistusta kannattaa rajoittaa korkeammilla taajuuksilla. Määritä esimerkiksi matalilla taajuuksilla puhdas D-linkki ja korkeammilla taajuuksilla vakioarvoinen D-linkki. Tätä parametria käytetään kohdan <i>parametri 1-00 Konfiguraatiotila</i> asetuksen [1] <i>Sulj. piirin nopeus</i> kanssa.

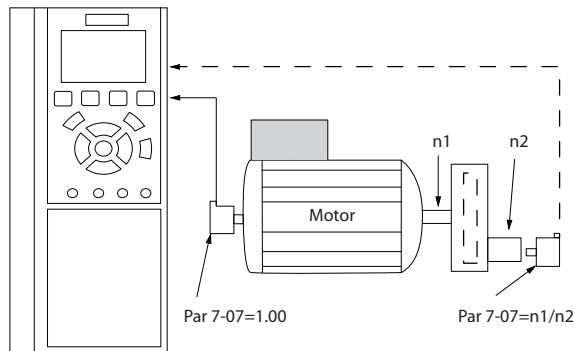
7-06 PID - alipäästösuodatusaika												
Alue:		Toiminto:										
Size related*	[0.1 - 100 ms]	<p><b>HUOMAUTUS!</b></p> <p>Voimakas suodatus voi haitata dynaamista tehoa. Tätä parametria käytetään kohdan <i>parametri 1-00 Konfiguraatiotila</i> vaihtoehtojen [1] <i>Sulj. piirin nopeus</i> ja [2] <i>Momentti ohjauksessa</i>. Säädä flux-anturiton-tilassa suodatinajaksi 3–5 ms.</p> <p>Aseta nopeudenohjauksen alipäästösuodattimelle aikavakio. Alipäästösuodatin parantaa tasaisen tilan suorituskykyä ja vaimentaa takaisinkytkentäsignaalin vaihteluja. Tästä on etua, jos järjestelmässä on paljon kohinaa, katso Kuva 3.50. Jos alipäästösuodattimeen on ohjelmoitu esimerkiksi aikavakio (<math>\tau</math>) 100 ms, alipäästösuodattimen katkaisutajuuus on <math>1/0,1 = 10 \text{ RAD/s}</math>, joka vastaa arvoa <math>(10/2 \times \pi) = 1,6 \text{ Hz}</math>. PID-säädin säätää ainoastaan takaisinkytkentäsignaalia, jonka vaihtelutajuuus on alle 1.6 Hz. Jos takaisinkytkentäsignaalin vaihtelutajuuus on yli 1,6 Hz, PID-säädin ei reagoi.</p> <p>Parametrin <i>parametri 7-06 PID - alipäästösuodatusaika</i> käytännön asetukset otettuna pulssien määrästä pulssianturin kierrosta kohti:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Pulssianturi PPR</th> <th>Parametri 7-06 PID - alipäästösuodatusaika</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>512</td> <td>10 ms</td> </tr> <tr> <td>1024</td> <td>5 ms</td> </tr> <tr> <td>2048</td> <td>2 ms</td> </tr> <tr> <td>4096</td> <td>1 ms</td> </tr> </tbody> </table> <p>Taulukko 3.25 PID - alipäästösuodatusaika</p>	Pulssianturi PPR	Parametri 7-06 PID - alipäästösuodatusaika	512	10 ms	1024	5 ms	2048	2 ms	4096	1 ms
Pulssianturi PPR	Parametri 7-06 PID - alipäästösuodatusaika											
512	10 ms											
1024	5 ms											
2048	2 ms											
4096	1 ms											



Kuva 3.50 Takaisinkytkentäsignaali

175ZA293.11

7-07 Nopeus PID tak.kytk. välityssuhde		
Alue:	Toiminto:	
1*	[ 0.0001 - 32.0000 ]	Taajuusmuuttaja kertoo nopeuden takaisinkytkennän tällä suhteella.

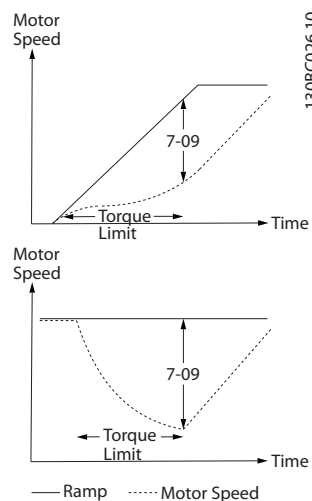


Kuva 3.51 Nopeus PID tak.kytk. välityssuhde

130BA871.10

7-08 Nopea PID, eteenyöttökijä		
Alue:	Toiminto:	
0 %*	[ 0 - 500 % ]	Ohjearvoviesti ohittaa nopeudenohjauksen määritetyllä arvolla. Tämä toiminto suurentaa nopeuden ohjauspiirin dynaamista tehoa.

7-09 Speed PID Error Correction w/ Ramp		
Alue:	Toiminto:	
Size related*	[ 10 - 100000 RPM ]	Rampin ja todellisen nopeuden välinen nopeusvirhe pidetään tämän parametrin asetuksen suhteen. Jos nopeusvirhe ylittää tämän parametrin arvon, nopeusvirhe korjataan ramppaamalla hallitusti.



Kuva 3.52 Rampin ja todellisen nopeuden välinen nopeusvirhe

130BC026.10

### 3.8.4 7-1\* Momentti PI ohjaus

Parametrit, joilla määritetään momentin PI-ohjaus.

7-10 Torque PI Feedback Source		
Valitse momenttiohjauksen takaisinkytkentälähde.		
Optio:	Toiminto:	
[0] *	Controller Off	Valitse avoimen piirin tilassa käyttämistä varten.
[1]	Analog Input 53	Valitse analogiatulon momentin takaisinkytkennän käyttämistä varten.
[2]	Analog Input 54	Valitse analogiatulon momentin takaisinkytkennän käyttämistä varten.
[3]	Estimated Torque	Valitse, jos haluat käyttää taajuusmuuttajan arvioimaan momentin takaisinkytkentää.

7-12 Momentti PI suhteellinen vahvistus		
Alue:	Toiminto:	
100 %*	[0 - 500 %]	Syötä momentin ohjauksen suhteellisen vahvistuksen arvo. Suuremman arvon valitseminen saa ohjaimen reagoimaan nopeammin. Liian suuri asetus tekee ohjaimesta epävakaa.

7-13 Momentti PI integrointi aika		
Alue:	Toiminto:	
0.020 s*	[0.002 - 2 s]	Syötä momenttiohjauksen integrointi aika. Pienemmän arvon valitseminen saa ohjaimen reagoimaan nopeammin. Liian pieni asetus tekee ohjaimesta epävakaa.

7-16 Torque PI Lowpass Filter Time		
Aseta momentin ohjauksen alipäästösuodattimelle aikavakio.		
Alue:	Toiminto:	
5 ms*	[0.1 - 100 ms]	

7-18 Torque PI Feed Forward Factor		
Syötä momentin eteensäyöttökijän arvo. Ohjearvoviesti ohittaa momentin ohjauksen tällä arvolla.		
Alue:	Toiminto:	
0 %*	[0 - 100 %]	

7-19 Current Controller Rise Time		
Alue:	Toiminto:	
Size related*	[15 - 100 %]	Syötä virtaohjaimen nousuaika ohjausjakson prosenttisuutena.

### 3.8.5 7-2\* Pros. ohj. tak.kytk.

Valitse takaisinkytkentälähteet prosessin PID:n ohjaukselle ja tämän takaisinkytkennän käsittelytavalle.

7-20 Prosessi SP tak.kytk. 1 resurssi		
Optio:	Toiminto:	
		Tehollinen takaisinkytkentäsignaali muodostuu enintään 2 erilaisen tulosignaalin summasta. Valitse, mitä taajuusmuuttajan tuloa on käsiteltävä näistä ensimmäisen signaalin lähteenä. Toinen tulosignaali määritetään kohdassa <i>parametri 7-22 Prosessi SP tak.kytk. 2 resurssi</i> .
[0] *	Ei toimintoa	
[1]	Analoginen tulo 53	
[2]	Analoginen tulo 54	
[3]	Taajuustulo 29	
[4]	Taajuustulo 33	
[7]	Analog. tulo X30/11	
[8]	Analog. tulo X30/12	
[15]	Analogiatulo X48/2	

7-22 Prosessi SP tak.kytk. 2 resurssi		
Optio:	Toiminto:	
		Tehollinen takaisinkytkentäsignaali muodostuu enintään 2 erilaisen tulosignaalin summasta. Valitse, mitä taajuusmuuttajan tuloa on käsiteltävä näistä toisen signaalin lähteenä. Ensimmäinen tulosignaali määritetään kohdassa <i>parametri 7-20 Prosessi SP tak.kytk. 1 resurssi</i> .
[0] *	Ei toimintoa	
[1]	Analoginen tulo 53	
[2]	Analoginen tulo 54	
[3]	Taajuustulo 29	
[4]	Taajuustulo 33	
[7]	Analog. tulo X30/11	
[8]	Analog. tulo X30/12	
[15]	Analogiatulo X48/2	

## 3.8.6 7-3\* Prosessi PID-säätö

7-30 Prosessi PID normaali/käänteinen		
Optio:	Toiminto:	
		Normaalit ja käänteiset toiminnot toteutetaan tuottamalla ero ohjearvoviestin ja takaisinkytkentäsignaalin välille.
[0] *	Normaali	Aseta prosessin ohjaus suurentamaan lähtötaajuutta.
[1]	Käänteinen	Aseta prosessin ohjaus pienentämään lähtötaajuutta.

7-31 Prosessin PID antiwindup		
Optio:	Toiminto:	
[0]	Ei käytössä	Jatka virheen säätämistä silloinkin, kun lähtötaajuutta ei voida lisätä tai vähentää.
[1] *	Käytössä	Lopeta virheen säätäminen, kun lähtötaajuutta ei voida enää säätää.

7-32 Pros. PID käynn.nopeus		
Alue:	Toiminto:	
0 RPM*	[0 - 6000 RPM]	Syötä moottorin nopeus, joka tulee saavuttaa käynnistyssignaaliaksi PID-säädön aloittamiseksi. Kun virta kytketään päälle, taajuusmuuttaja aloittaa rampaamisen ja toimii sitten nopeuden avoimen piirin ohjauksessa. Kun prosessin PID:n käynnistymisnopeus on saavutettu, taajuusmuuttaja vaihtaa prosessin PID:n ohjaukseen.

7-33 Prosessi PID:n suhteellinen vahvistus		
Alue:	Toiminto:	
Size related*	[0 - 10 ]	Syötä PID:n suhteellinen vahvistus. Suhteellinen vahvistus kertoo asetus-pisteen ja takaisinkytkentäsignaalin välisen virheen.

7-34 Prosessi PID:n integrointiaika		
Alue:	Toiminto:	
10000 s*	[0.01 - 10000 s]	Prosessin PID:n integrointiaika. Integroijan vahvistus lisääntyy, jos asetus-pisteen ja takaisinkytkentäviestin ero on vakio. Sisäinen aika on aika, jonka integroija tarvitsee saavuttaakseen suhteellisen vahvistuksen kokoisen vahvistuksen.

7-35 Prosessin PID derivointiaika		
Alue:	Toiminto:	
0 s*	[0 - 10 s]	Prosessin PID derivointiaika. Derivoija ei reagoi vakiovirheeseen, vaan se tuottaa vahvistuksen ainoastaan, kun virhe muuttuu. Mitä lyhyempi

7-35 Prosessin PID derivointiaika		
Alue:	Toiminto:	
		PID derivointiaika on, sitä voimakkaampi derivoijan vahvistus on.

7-36 Pros. PID deriv. Vahv.raja		
Alue:	Toiminto:	
5*	[1 - 50 ]	Syötä derivaattorin vahvistuksen raja. Jos rajaa ei ole, derivaattorin vahvistus suurenee, kun järjestelmässä on nopeita muutoksia. Saat puhtaan derivaattorin vahvistuksen hitailla muutoksilla ja vakiona pysyvän derivaattorin vahvistuksen nopeiden muutosten yhteydessä rajoittamalla derivaattorin vahvistusta.

7-38 Prosessin PID eteensyöttökäijä		
Alue:	Toiminto:	
0 %*	[0 - 200 %]	Syötä PID-myötäkytkentäkäijä. Kerroin lähettää jatkuvan osan ohjearvoviestistä PID-ohjauksen ohittamiseksi, jolloin PID-ohjaus vaikuttaa ainoastaan ohjaussignaalin jäljelle jäävään osaan. Kaikki tämän parametrin muutokset vaikuttavat moottorin nopeuteen. Kun eteensyöttökäijä aktivoidaan, se tuottaa vähemmän ylityksiä ja suuremman dynamiikan asetus-pistettä muutettaessa. <i>Parametri 7-38 Prosessin PID eteensyöttökäijä</i> on aktiivinen, kun parametrin <i>parametri 1-00 Konfiguraatiotila</i> asetus on [3] <i>Prosessi</i> .

7-39 Ohjearvon kaistanleveydellä		
Alue:	Toiminto:	
5 %*	[0 - 200 %]	Syötä ohjearvon kaistanleveydellä -arvo Kun PID-ohjauksen virhe (ohjearvon ja takaisinkytkennän välinen ero) on tämän parametrin arvoa pienempi, ohjearvossa-tilabitti on 1.

## 3.8.7 7-4\* Advanced Process PID Ctrl.

Tätä parametriryhmää käytetään ainoastaan, jos kohdan *parametri 1-00 Konfiguraatiotila* asetus on [7] *Laaj. PID-nopeus CL* tai [8] *Laaj. PID nopeus OL*.

7-40 Prosessin PID I osan noll.		
Optio:	Toiminto:	
[0] *	Ei	
[1]	Kyllä	Nollaa prosessin PID:n ohjauksen I-osa valitsemalla [1] <i>Kyllä</i> . Valinta palaa automaattisesti arvoon [0] <i>Ei</i> . I-osan nollaaminen mahdollistaa hyvin määritetystä pisteestä aloittamisen prosessin jonkin kohdan muuttamisen jälkeen, esimerkiksi tekstiilirullan vaihtamisen jälkeen.

7-41 Prosessin PID lähtö neg. puristin		
Alue:	Toiminto:	
-100 %*	[ -100 - par. 7-42 %]	Syötä prosessin PID-säätimen lähdön negatiivinen raja.

7-42 Prosessin PID lähtöas. puristin		
Alue:	Toiminto:	
100 %*	[ par. 7-41 - 100 %]	Syötä prosessin PID-säätimen lähdön positiivinen raja.

7-43 Prosessin PID vahv.skaalaus min. ohj.		
Alue:	Toiminto:	
100 %*	[0 - 100 %]	Syötä skaalauksen prosenttiosuus, jota käytetään prosessin PID:n lähtöön minimiohjearvolla käytön aikana. Skaalauksen prosenttiosuutta säädetään lineaarisesti minimiohjearvon skaalan ( <i>parametri 7-43 Prosessin PID vahv.skaalaus min. ohj.</i> ) ja maksimiohjearvon skaalan ( <i>parametri 7-44 Prosessin PID vahv.skaalaus maks. ohj.</i> ) välissä.

7-44 Prosessin PID vahv.skaalaus maks. ohj.		
Alue:	Toiminto:	
100 %*	[0 - 100 %]	Syötä skaalauksen prosenttiosuus, jota käytetään prosessin PID:n lähtöön maksimiohjearvolla käytön aikana. Skaalauksen prosenttiosuutta säädetään lineaarisesti minimiohjearvon skaalan ( <i>parametri 7-43 Prosessin PID vahv.skaalaus min. ohj.</i> ) ja maksimiohjearvon skaalan ( <i>parametri 7-44 Prosessin PID vahv.skaalaus maks. ohj.</i> ) välissä.

7-45 Prosessin PID eteensyöttöresurssi		
Optio:	Toiminto:	
[0] *	Ei toimintoa	Valitse, mitä taajuusmuuttajan tuloa on käytettävä eteensyöttötekijänä. Kerroin lisätään PID-säätimen lähtöön. Tämä suurentaa dynaamista tehoa.
[1]	Analoginen tulo 53	
[2]	Analoginen tulo 54	
[7]	Taajuustulo 29	
[8]	Taajuustulo 33	
[11]	Paik. väylän ohjearvo	
[20]	Digit. pot.metri	
[21]	Analog. tulo X30-11	
[22]	Analog. tulo X30-12	
[29]	Analogiatulo X48/2	

7-45 Prosessin PID eteensyöttöresurssi		
Optio:	Toiminto:	
[32]	Bus PCD	Valitsee parametrissa <i>parametri 8-02 Ohjaussanan lähde</i> määritetyn kenttäväylän ohjearvon. Vaihda käytettävän väylän asetus <i>parametri 8-42 PCD:n kirjoituskonfiguraatio</i> , jotta eteensyöttö saadaan käyttöön parametrissa <i>parametri 7-48 PCD Feed Forward</i> . Käytä eteensyötölle indeksiä 1 [748] (ja ohjearvolle indeksiä 2 [1682]).
[36]	MCO	

7-46 Prosessin PID eteens. norm/käänt. ohj.		
Optio:	Toiminto:	
[0] *	Normaali	Aseta eteensyöttötekijä käsittelemään eteensyöttöresurssia positiivisena arvona valitsemalla [0] <i>Normaali</i> .
[1]	Käänteinen	Käsittele eteensyöttöresurssia negatiivisena arvona valitsemalla [1] <i>Käänteinen</i> .

7-48 PCD Feed Forward		
Alue:	Toiminto:	
0*	[0 - 65535 ]	Tämä parametri sisältää kohdan <i>parametri 7-45 Prosessin PID eteensyöttöresurssi</i> [32] <i>Bus PCD</i> arvon.

7-49 Prosessin PID lähtö norm./käänt. ohjaus		
Optio:	Toiminto:	
[0] *	Normaali	Käytä prosessin PID-säätimen tuottamaa lähtöä sellaisenaan valitsemalla [0] <i>Normaali</i> .
[1]	Käänteinen	Käännä prosessin PID-säätimen tuottama lähtö valitsemalla [1] <i>Käänteinen</i> . Tämä toimenpide tehdään eteensyöttötekijän käyttämisen jälkeen.

### 3.8.8 7-5\* Adv. Process PID II

Tätä parametriryhmää käytetään ainoastaan, jos kohdan *parametri 1-00 Konfiguraatiotila* asetus on [7] *Laaj. PID-nopeus CL* tai [8] *Laaj. PID nopeus OL*.

7-50 Prosessin PID Laajennettu PID		
Optio:	Toiminto:	
[0]	Pois käytöstä	Poista prosessin PID-säätimen laajennetut osat käytöstä.
[1] *	Käytössä	Ota prosessin PID-säätimen laajennetut osat käyttöön.

7-51 Prosessin PID eteens. vahvistus		
Alue:		Toiminto:
1*	[0 - 100 ]	Eteensyöttöä käytetään tuottamaan tarvittava taso käytettävissä olevan, hyvin tunnetun signaalin perusteella. Tämän jälkeen PID-säädin huolehtii ainoastaan pienestä ohjauksen osasta, joka on tarpeen tuntemattomien merkkien vuoksi. Kohdan <i>parametri 7-38 Prosessin PID eteensyöttökijä</i> tavallinen eteensyöttökijä liittyy aina ohjearvoon, kun taas parametrilla <i>parametri 7-51 Prosessin PID eteens. vahvistus</i> on enemmän vaihtoehtoja. Kelainsovelluksissa eteensyöttökijä on tyypillisesti järjestelmän linjanopeus.

7-52 Prosessin PID eteens. rampin nousu		
Alue:		Toiminto:
0.01 s*	[0.01 - 10 s]	Ohjaa eteensyöttösignaalin dynamiikkaa ylös ramppauksen aikana.

7-53 Prosessin PID eteens. rampin lasku		
Alue:		Toiminto:
0.01 s*	[0.01 - 10 s]	Ohjaa eteensyöttösignaalin dynamiikkaa alas ramppauksen aikana.

7-56 Prosessin PID ohj. suodatusaika		
Alue:		Toiminto:
0.001 s*	[0.001 - 1 s]	Aseta ohjearvon ensimmäisen asteen alipäästösuodattimelle aikavakio. Alipäästösuodatin parantaa tasaisen tilan suorituskykyä ja vaimentaa ohjearvo-/takaisinkyntäsignaalin vaihteluja. Voimakas suodatus voi kuitenkin haitata dynaamista tehoa.

7-57 Pros. PID tak.kytk. suodatusaika		
Alue:		Toiminto:
0.001 s*	[0.001 - 1 s]	Aseta takaisinkyntänsuodattimelle ensimmäisen asteen alipäästösuodattimelle aikavakio. Alipäästösuodatin parantaa tasaisen tilan suorituskykyä ja vaimentaa ohjearvo-/takaisinkyntänsignaalin vaihteluja. Voimakas suodatus voi kuitenkin haitata dynaamista tehoa.

### 3.8.9 7-9\* Sijainnin PI-säädin

Parametrit sijainnin ohjaimen määrittämiseksi.

7-90 Sijainnin PI-takaisinkyntälähde		
Optio:		Toiminto:
		<b>HUOMAUTUS!</b> Tämä parametri on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX. Valitse sijainnin PI-säätimen takaisinkyntälähde.
[0] *	Moott. tak.k. P1-02	Käytä valittua takaisinkyntälähdettä moottorin takaisinkyntänä kohdassa <i>parametri 1-02 Flux moott. tak.kytk.lähde</i> . Flux-anturiton-ohjauseriaatteessa käytetään moottorin ohjauksen arvioitua sijaintia.
[1]	24 V pulssianturi	24 V pulssianturin on oltava kytkettynä liittämiin 32, 33. <b>HUOMAUTUS!</b> Aseta parametrien <i>parametri 5-14 Liitin 32, digitaalitulo ja parametri 5-15 Liitin 33, digitaalitulo arvoksi [0] Ei toimintoa</i> .
[2]	MCB 102	Pulssianturi yhdistetty pulssianturioption (B-optiopaikka). Määritä pulssianturi <i>parametriryhmässä 17-1* Sis. pulssiant. liitäntä</i>
[3]	MCB 103	Resolveri yhdistetty resolverioption (B-optiopaikka). Määritä pulssianturi <i>parametriryhmässä 17-5* Resolveriliitäntä</i> .

7-92 Position PI Proportional Gain		
Alue:		Toiminto:
0.0150*	[0.0000 - 1.0000 ]	<b>HUOMAUTUS!</b> Tämä parametri on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX.  Syötä sijainnin PI-säätimen suhteellinen vahvistus. Vahvistusarvon suurentaminen tekee ohjauksesta dynaamisempaa mutta vähemmän vakaan. 0 = Ei käytössä.

7-93 Position PI Integral Time		
Alue:		Toiminto:
20000.0 ms*	[1.0 - 20000.0 ms]	<b>HUOMAUTUS!</b> Tämä parametri on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX.  Syötä sijainnin PI-säätimen sisäinen aika. Arvon pienentäminen tekee ohjauksesta dynaamisempaa mutta

7-93 Position PI Integral Time	
Alue:	Toiminto:
	vähemmän vakaan. 20000 = Ei käytössä.

7-94 Position PI Feedback Scale Numerator	
Alue:	Toiminto:
1* [-2000000000 - 2000000000 ]	<p><b>HUOMAUTUS!</b></p> <p>Tämä parametri on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX.</p> <p>Tämä parametri on osoittaja yhtälössä, jossa määritetään moottorin ja takaisinkytkentälaitteen välinen välityssuhde, kun takaisinkytkentälaitte ei ole asennettu moottorin akselille.</p> <p>Pulssianturi kierroksia = <math>\frac{\text{Par. 7 - 94}}{\text{Par. 7 - 95}}</math></p> <p>× Moottori kierroksia</p>

7-95 Position PI Feedback Scale Denominator	
Alue:	Toiminto:
1* [-2000000000 - 2000000000 ]	<p><b>HUOMAUTUS!</b></p> <p>Tämä parametri on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX.</p> <p>Katso parametri 7-94 Position PI Feedback Scale Numerator.</p>

7-97 Position PI Maximum Speed Above Master	
Alue:	Toiminto:
100 RPM* [0 - 1500 RPM]	<p><b>HUOMAUTUS!</b></p> <p>Tämä parametri on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX.</p> <p>Syötä arvo, jonka verran seuraajan nopeus saa ylittää isännän todellisen nopeuden. Käytettävissä ainoastaan synkronointitilassa.</p>

7-98 Position PI Feed Forward Factor	
Alue:	Toiminto:
98 %* [0 - 110 %]	<p><b>HUOMAUTUS!</b></p> <p>Tämä parametri on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX.</p> <p>Syötä määrä, jolla profiligeneraattorin laskeman nopeuden ohjearvon sallitaan ohittaa sijainnin PI-ohjain.</p>

7-99 Position PI Minimum Ramp Time	
Alue:	Toiminto:
0.01 s* [0.000 - 3600 s]	<p><b>HUOMAUTUS!</b></p> <p>Tämä parametri on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX.</p> <p>Syötä sijainnin PI-säätimen lähdön lyhyin ramppiaika. Tämän parametrin avulla voit rajoittaa kiihdytystä suurilla asentoeroja korjattaessa, esimerkiksi käynnistettäessä synkronointia käyvän isännän kanssa tai palaututtaessa sijoittamisen aikana ylikuormitustilanteesta.</p>

3

### 3.9 Parameters: 8-\*\* Communications and Options

#### 3.9.1 8-0\* Yleiset asetukset

**3**

8-01 Ohjauspaikka		
Optio:	Toiminto:	
		Tämän parametrin asetus ohittaa par. parametri 8-50 Rullauksen valinta - parametri 8-56 Esiaset. ohjearvon valinta asetukset.
[0]	Digit. ja ohjaussana	Käytä ohjauksessa sekä digitaalitulona että ohjaussanaa.
[1]	Vain digit.	Käytä ohjauksessa ainoastaan digitaalitulona.
[2]	Vain ohjaussana	Käytä ohjauksessa vain ohjaussanaa.

8-02 Ohjaussanan lähde		
Optio:	Toiminto:	
		<p><b>HUOMAUTUS!</b></p> <p>Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.</p> <p>Valitse ohjaussanan lähde: yksi kahdesta sarjaliitännästä tai neljästä asennetusta optiosta. Ensimmäisen käynnistyksen aikana laite asettaa tämän parametrin arvoksi automaattisesti [3] Optio A, jos se havaitsee voimassa olevan kenttäväyläoptio asennettuna paikkaan A. Kun optio poistetaan, taajuusmuuttaja havaitsee muutoksen kokoonpanossa, palauttaa parametriin parametri 8-02 Ohjaussanan lähde oletusasetuksen [1] FC RS485, minkä jälkeen laite laukeaa. Jos optio on asennettu ensimmäisen käynnistyksen jälkeen, parametrin parametri 8-02 Ohjaussanan lähde asetus ei muutu mutta taajuusmuuttaja laukeaa ja näytölle tulee teksti: Hälytys 67, Option vaihto.</p> <p>Kun väyläoptio asennetaan taajuusmuuttajaan, johon ei aiemmin ole asennettu väyläoptiota, vaihda ohjaus väyläpohjaiseksi. Tämä muutos vaaditaan ainoastaan turvallisuuden vuoksi tahattoman muutoksen välttämiseksi.</p>
[0]	Ei mitään	
[1]	FC RS485	
[2]	FC USB	
[3]	Optio A	
[4]	Optio B	
[5]	Optio C0	
[6]	Optio C1	

8-02 Ohjaussanan lähde		
Optio:	Toiminto:	
[30]	Ulkoinen Can	

8-03 Ohjaussanan aikakatkatk. aika		
Alue:	Toiminto:	
20 s*	[0.1 - 18000.0 s]	Aseta maksimiaika, jonka odotetaan kuluvan 2 peräkkäisen sanoman vastaanoton välillä. Jos tämä aika ylitetään, se tarkoittaa, että sarjaliikenne on keskeytynyt. Tällöin tehdään parametrissa parametri 8-04 Ohjaussanan aikakatkaisutoiminto valittu toiminto. Kelpaava ohjaussana laukaisee aikakatkaisulaskurin.

8-04 Ohjaussanan aikakatkaisutoiminto		
Valitse aikakatkaisutoiminto. Aikakatkaisutoiminto aktivoituu, kun ohjaussanaa ei päivitetä parametrissa parametri 8-03 Ohjaussanan aikakatkatk. aika määritettynä aikana.		
Optio:	Toiminto:	
		<p><b>HUOMAUTUS!</b></p> <p>Muuta asetusta aikakatkaisun jälkeen tekemällä seuraavat määritykset:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Aseta kohdan parametri 0-10 Aktiiviset asetukset asetukseksi [9] Moniasetukset.</li> <li>Valitse vastaava linkki kohdassa parametri 0-12 Nämä asetukset yhteydessä.</li> </ol>
[0]	Off	Palauttaa ohjauksen kenttäväylän kautta (kenttäväylä tai vakio) käyttäen uusinta ohjaussanaa.
[1]	Lähdön lukitus	Lukitsee lähtötaajuuden tiedonsiirron palautumiseen saakka.
[2]	Pysäytys	Pysäyttää ja käynnistää automaattisesti uudelleen tiedonsiirron palautuessa.
[3]	Ryömintä	Käyttää moottoria ryömintätaajuudella tiedonsiirron palautumiseen saakka.
[4]	Maksiminopeus	Käyttää moottoria maksimitaajuudella tiedonsiirron palautumiseen saakka.
[5]	Pysäyt./lauk.	Pysäyttää moottorin ja nolaa sitten taajuusmuuttajan uudelleenkäynnistystä varten: <ul style="list-style-type: none"> <li>Kenttäväylän kautta.</li> <li>[Reset]-painikkeen kautta.</li> <li>Digitaalitulon kautta.</li> </ul>
[6]	Qstop ja laukaisu	Tämä vaihtoehto on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX. Pysäyttää moottorin pikapysäytysrampin avulla (parametri 3-81 Quick Stop Ramp Time).



8-04 Ohjaussanan aikakatkaisutoiminto		
Valitse aikakatkaisutoiminto. Aikakatkaisutoiminto aktivoituu, kun ohjaussanaa ei päivitetä parametrissa <i>parametri 8-03 Ohjaussanan aikakatkatk. aika</i> määritettynä aikana.		
<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>	
		Käynnistä taajuusmuuttaja uudelleen tekemällä nollaus.
[7]	Valitse aset. 1	Muuttaa asetuksen ohjaussanan aikakatkaisun jälkeen. Jos tiedonsiirto palautuu aikakatkaisun jälkeen, <i>parametri 8-05 Aikakatkaisun lopetus-toiminto</i> määrittää, palautetaanko aikakatkaisua edeltäneet asetukset vai säilytetäänkö aikakatkaisutoiminnon tukemat asetukset.
[8]	Valitse aset. 2	Katso [7] Valitse aset. 1.
[9]	Valitse aset. 3	Katso [7] Valitse aset. 1.
[10]	Valitse aset. 4	Katso [7] Valitse aset. 1.
[26]	Laukaisu	

8-05 Aikakatkaisun lopetustoiminto		
<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>	
[0]	Pidä aset. 1	Säilyttää par. 8-04 valitun asetuksen ja näyttää varoitusta, kunnes par. 8-06 muuttuu. Silloin taajuusmuuttaja palaa alkuperäisiin asetuksiinsa.
[1] *	Palauta aset. 1	Palauttaa asetukset, jotka olivat aktiivisia ennen aikakatkaisua.
		Valitse toimenpide saatua aikakatkaisun jälkeen kelpollisen ohjaussanan. Tämä parametri on aktiivinen vain, kun par. 8-04 arvona on [Asetukset 1-4].

8-06 Nollaa ohjaussanan aikakatkaisu		
Tämä parametri on aktiivinen vain, jos [0] <i>Pidä aset. 1</i> on valittuna parametrissa <i>parametri 8-05 Aikakatkaisun lopetustoiminto</i> .		
<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>	
[0] *	Älä nollaa	Säilyttää parametrissa <i>parametri 8-04 Ohjaussanan aikakatkaisutoiminto</i> määritetyt asetukset ohjaussanan aikakatkaisun jälkeen.
[1]	Nollaa	Palauttaa laitteen alkuperäiset asetukset ohjaussanan aikakatkaisun jälkeen. Taajuusmuuttaja suorittaa uudelleenkäynnistyksen ja palauttaa asetukseksi heti [0] <i>Älä nollaa</i> .

8-07 Diagnostilaukaisin		
Tällä parametrilla ei ole toimintoa DeviceNetissä.		
<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>	
[0] *	Ei käytössä	
[1]	Laukaise hälytykset	
[2]	Lauk. hälytys/var.	

8-08 Lukemien suodatus		
Tätä toimintoa käytetään, jos nopeuden takaisinkytkennän arvon lukemat vaihtelevat kenttäväylässä. Jos toiminto tarvitaan, valitse suodatettu. Ennen muutosten käyttöön ottamista on tehtävä tehojakso.		
<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>	
[0]	Moott.datan vak.suod.	Tavalliset kenttäväylän lukemat.
[1]	Moott.datan LP suod.	Seuraavien parametrien suodatetut kenttäväylälukemat: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Parametri 16-10 Teho [kW]</i>.</li> <li>• <i>Parametri 16-11 Teho [hv]</i>.</li> <li>• <i>Parametri 16-12 Moottorin jännite</i>.</li> <li>• <i>Parametri 16-14 Moottorin virta</i>.</li> <li>• <i>Parametri 16-16 Momentti [Nm]</i>.</li> <li>• <i>Parametri 16-17 Nopeus [RPM]</i>.</li> <li>• <i>Parametri 16-22 Momentti [%]</i>.</li> <li>• <i>Parametri 16-25 Momentti [Nm] suuri</i>.</li> </ul>

### 3.9.2 8-1\* Ohjaussanan sana-asetukset

8-10 Ohjaussanaprofiili		
Valitse ohjaus- ja tilasanojen käänös, joka vastaa asennettua kenttäväylää. Vain paikkaan A asennetut kenttäväylävalinnat näkyvät LCP:n näytöllä. Katso valintojen [0] <i>FC-profiili</i> ja [1] <i>PROFdrive-profiili</i> ohjeet <i>suunnitteluoppaasta</i> . Katso lisätietoja [1] <i>PROFdrive-profiili</i> -valinnasta asennetun kenttäväylän <i>käyttöoppaasta</i> .		
<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>	
[0]	FC-profiili	
[1]	PROFdrive/profiili	
[3]	FC Motion Profile	Tämä vaihtoehto on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX. Määrittää liikekohtaiset toiminnot eri ohjaus- ja tilasanoihin. Tämä vaihtoehto on käytettävissä, kun [9] <i>Sijoittaminen</i> tai [10] <i>Synkronointi</i> on valittu parametrissa <i>parametri 1-00 Konfiguraatio</i> .
[5]	ODVA	
[7]	CANopen DSP 402	

8-13 Konfiguroitava tilasana STW		
Tilasanassa on 16 bittiä (0–15). Bitit 5 ja 12–15 ovat konfiguroitavia. Kunkin näistä biteistä voi määrittää johonkin seuraavista vaihtoehdoista.		
<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>	
[0]	Ei toimintoa	Tulo on aina matala.

8-13 Konfiguroitava tilasana STW		
Tilasanassa on 16 bittiä (0–15). Bitit 5 ja 12–15 ovat konfiguroitavia. Kunkin näistä biteistä voi määrittää johonkin seuraavista vaihtoehdoista.		
Optio:	Toiminto:	
[1] *	Profiilin oletus	Riippuu kohdassa <i>parametri 8-10 Ohjausprofiili</i> asetetusta profiilista.
[2]	Vain hälytys 68	Tulo nousee korkeaksi, kun hälytys 68, <i>Turval. pysäytys</i> on aktiivinen ja laskee matalaksi, kun <i>hälytys 68, Turval. pysäytys</i> ei ole aktiivinen.
[3]	Lauk., ei hälytys 68	
[4]	Position Error	Tämä vaihtoehto on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX. Kohdistusvirhe on parametrissa <i>parametri 4-71 Maximum Position Error</i> määritettyä arvoa suurempi parametrin <i>parametri 4-72 Position Error Timeout</i> aikaa kauemmin.
[5]	Position Limit	Tämä vaihtoehto on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX. Sijaintiraja on saavutettu.
[6]	Touch on Target	Tämä vaihtoehto on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX. Kohdesijainti on saavutettu kosketussijaintitilassa.
[7]	Touch Activated	Tämä vaihtoehto on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX. Kosketussijaintitila on aktiivinen.
[10]	T18 DI-tila	
[11]	T19 DI-tila	
[12]	T27 DI-tila	
[13]	T29 DI-tila	
[14]	T32 DI-tila	
[15]	T33 DI-tila	
[16]	T37 DI-tila	Tulo nousee korkeaksi, kun liittimessä 37 on 0 V ja laskee matalaksi liittimessä 37 on 24 V.
[21]	Lämpövaroitus	
[30]	Jarruvika (IGBT)	
[40]	Ei ohjearvoalueella	
[41]	Load throttle active	
[60]	Kompar. 0	
[61]	Kompar. 1	
[62]	Kompar. 2	
[63]	Kompar. 3	
[64]	Kompar. 4	
[65]	Kompar. 5	

8-13 Konfiguroitava tilasana STW		
Tilasanassa on 16 bittiä (0–15). Bitit 5 ja 12–15 ovat konfiguroitavia. Kunkin näistä biteistä voi määrittää johonkin seuraavista vaihtoehdoista.		
Optio:	Toiminto:	
[70]	Logiikkasääntö 0	
[71]	Logiikkasääntö 1	
[72]	Logiikkasääntö 2	
[73]	Logiikkasääntö 3	
[74]	Logiikkasääntö 4	
[75]	Logiikkasääntö 5	
[80]	SL digit. lähtö A	
[81]	SL digit. lähtö B	
[82]	SL digit. lähtö C	
[83]	SL digit. lähtö D	
[84]	SL digit. lähtö E	
[85]	SL digit. lähtö F	
[86]	ATEX ETR cur. alarm	
[87]	ATEX ETR freq. alarm	
[88]	ATEX ETR cur. warning	
[89]	ATEX ETR freq. warning	
[90]	Safe Function active	
[91]	Safe Opt. Reset req.	

8-14 Konfiguroitava ohjaussana CTW		
Matriisi [15]		
Optio:	Toiminto:	
		Tämä parametri ei ole käytettävissä ennen ohjelmistoversiota 4.93.
[0]	Ei mitään	Taajuusmuuttaja hylkää tämän bitin tiedot.
[1] *	Profiilin oletus	Tämän bitin toiminnot riippuvat valinnasta kohdassa <i>parametri 8-10 Ohjaussanaprofiili</i> .
[2]	CTW voimassa, aktiivinen pieni	Jos asetuksena on 1, taajuusmuuttaja hylkää loput bitit ohjaussanasta.
[3]	Safe Option Reset	Tämä toiminto on käytettävissä ainoastaan ohjaussanan biteille 12–15, jos taajuusmuuttajaan on asennettu turvaoptio. Nollaus tehdään siirtymänä 0→1 ja se kuittaa turvaoption parametrissa <i>parametri 42-24 Restart Behaviour</i> asetetulla tavalla.
[4]	PID error inverse	Käntää prosessin PID-säätimestä saatavan tulosvirheen. Käytettävissä vain, jos <i>parametri 1-00 Konfiguraatiotila</i> -asetuksena on [6] <i>Pintakelain</i> , [7] <i>Laaj. PID nopeus OL</i> tai [8] <i>Laaj. PID nopeus CL</i> .
[5]	PID reset I part	Resetoi prosessin PID-säätimen I-osan. Vastaa parametria <i>parametri 7-40 Prosessin PID I osan noll.</i> Käytettävissä vain, jos

8-14 Konfiguroitava ohjaussana CTW		
Matriisi [15]		
Optio:	Toiminto:	
		<i>parametri 1-00 Konfiguraatiotila</i> -asetuksena on [6] <i>Pintakelain</i> , [7] <i>Laaj. PID nopeus OL</i> tai [8] <i>Laaj. PID nopeus CL</i> .
[6]	PID enable	Mahdollistaa laajennetun prosessin PID-säätimen käytön. Vastaa parametria <i>parametri 7-50 Prosessin PID Laajennettu PID</i> . Käytettävissä vain, jos <i>parametri 1-00 Konfiguraatiotila</i> -asetuksena on [6] <i>Pintakelain</i> , [7] <i>Laaj. PID nopeus OL</i> tai [8] <i>Laaj. PID nopeus CL</i> .
[11]	Aloita kotiutus	Tämä vaihtoehto on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX. Käynnistää parametrissa <i>parametri 17-80 Homing Function</i> valitun kotiutustoiminnon. Arvon on oltava korkea, kunnes kotisijaintiin siirtyminen on valmis; muutoin kotisijaintiin siirtyminen keskeytetään.
[12]	Aktivoi kosketus	Tämä vaihtoehto on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX. Valitse kosketusanturi-sijoitustila. Tämä vaihtoehto aktivoi kosketusanturin tulon valvonnan.
[13]	Synkr. sij. tilaan	Tämä vaihtoehto on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX. Valitse sijoitus synkronointitilassa:
[14]	Ramppi 2	Tämä vaihtoehto on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX. Valitse ramppi 1 ( <i>parametri</i> ryhmä 3-4* <i>Ramppi 1</i> ) tai ramppi 2 ( <i>parametri</i> ryhmä 3-5* <i>Ramppi 2</i> ).
[15]	Rele 1	Tämä vaihtoehto on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX. Ohjausrele 1.
[16]	Rele2	Tämä vaihtoehto on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX. Ohjausrele 2.
[17]	Nopeustila	Tämä vaihtoehto on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX. Valitse nopeustila, kun [9] <i>Positioning</i> tai [10] <i>Synchronization</i> on valittu parametrissa <i>parametri 1-00 Konfiguraatiotila</i> . Nopeuden ohjearvon asettaa ohjearvoresurssi 1 tai kenttäväylä REF1 suhteessa parametriin <i>parametri 3-03 Maksimiohjearvo</i> .
[18]	Virtuaali-isäntä	Tämä vaihtoehto on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX. Käynnistää parametrissa <i>parametri 3-27 Virtual Master Max Ref</i> valitun virtuaalisen isäntätoiminnon.

8-14 Konfiguroitava ohjaussana CTW		
Matriisi [15]		
Optio:	Toiminto:	
[19]	Ota isännän poikkeama käyttöön	Tämä vaihtoehto on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX. Aktivoi parametrissa <i>parametri 3-26 Master Offset</i> valitun isäntäpoikkeaman, kun <i>parametri 17-93 Master Offset Selection</i> -asetuksena on valinta välillä [1] <i>Absolute</i> – [5] <i>Relative Touch Sensor</i> .

8-17 Configurable Alarm and Warningword		
Määritettävissä hälytys- ja tilasanassa on 16 bittä (0–15). Kunkin näistä biteistä voi määrittää johonkin seuraavista vaihtoehdoista.		
Optio:	Toiminto:	
[0] *	Off	
[1]	10 Volts low warning	
[2]	Live zero warning	
[3]	No motor warning	
[4]	Mains phase loss warning	
[5]	DC link voltage high warning	
[6]	DC link voltage low warning	
[7]	DC overvoltage warning	
[8]	DC undervoltage warning	
[9]	Inverter overloaded warning	
[10]	Motor ETR overtemp warning	
[11]	Motor thermistor overtemp warning	
[12]	Torque limit warning	
[13]	Over current warning	
[14]	Earth fault warning	
[17]	Controlword timeout warning	
[19]	Discharge temp high warning	
[22]	Hoist mech brake warning	
[23]	Internal fans warning	
[24]	External fans warning	
[25]	Brake resistor short circuit warning	
[26]	Brake powerlimit warning	
[27]	Brake chopper short circuit warning	
[28]	Brake check warning	
[29]	Heatsink temperature warning	
[30]	Motor phase U warning	
[31]	Motor phase V warning	
[32]	Motor phase W warning	
[34]	Fieldbus communication warning	
[36]	Mains failure warning	
[40]	T27 overload warning	
[41]	T29 overload warning	
[45]	Earth fault 2 warning	
[47]	24V supply low warning	
[58]	AMA internal fault warning	
[59]	Current limit warning	
[60]	External interlock warning	
[61]	Feedback error warning	
[62]	Frequency max warning	

8-17 Configurable Alarm and Warningword		
Määritettävässä hälytys- ja tilasanassa on 16 bittä (0–15). Kunkin näistä biteistä voi määrittää johonkin seuraavista vaihtoehdoista.		
Optio:	Toiminto:	
[64]	Voltage limit warning	
[65]	Controlboard overtemp warning	
[66]	Heatsink temp low warning	
[68]	Safe stop warning	
[73]	Safe stop autorestart warning	
[76]	Power unit setup warning	
[77]	Reduced powermode warning	
[78]	Tracking error warning	
[89]	Mech brake sliding warning	
[163]	ATEX ETR cur limit warning	
[165]	ATEX ETR freq limit warning	
[10002]	Live zero error alarm	
[10004]	Mains phase loss alarm	
[10007]	DC overvoltage alarm	
[10008]	DC undervoltage alarm	
[10009]	Inverter overload alarm	
[10010]	ETR overtemperature alarm	
[10011]	Thermistor overtemp alarm	
[10012]	Torque limit alarm	
[10013]	Overcurrent alarm	
[10014]	Earth fault alarm	
[10016]	Short circuit alarm	
[10017]	CTW timeout alarm	
[10022]	Hoist brake alarm	
[10026]	Brake powerlimit alarm	
[10027]	Brakechopper shortcircuit alarm	
[10028]	Brake check alarm	
[10029]	Heatsink temp alarm	
[10030]	Phase U missing alarm	
[10031]	Phase V missing alarm	
[10032]	Phase W missing alarm	
[10033]	Inrush fault alarm	
[10034]	Fieldbus com faul alarm	
[10036]	Mains failure alarm	
[10037]	Phase imbalance alarm	
[10038]	Internal fault	
[10039]	Heatsink sensor alarm	
[10045]	Earth fault 2 alarm	
[10046]	Powercard supply alarm	
[10047]	24V supply low alarm	
[10048]	1.8V supply low alarm	
[10049]	Speed limit alarm	
[10060]	Ext interlock alarm	
[10061]	Feedback error alarm	
[10063]	Mech brake low alarm	
[10065]	Controlboard overtemp alarm	
[10067]	Option config changed alarm	
[10068]	Safe stop alarm	
[10069]	Powercard temp alarm	
[10073]	Safestop auto restart alarm	

8-17 Configurable Alarm and Warningword		
Määritettävässä hälytys- ja tilasanassa on 16 bittä (0–15). Kunkin näistä biteistä voi määrittää johonkin seuraavista vaihtoehdoista.		
Optio:	Toiminto:	
[10074]	PTC thermistor alarm	
[10075]	Illegal profile alarm	
[10078]	Tracking error alarm	
[10079]	Illegal PS config alarm	
[10081]	CSIV corrupt alarm	
[10082]	CSIV param error alarm	
[10084]	No safety option alarm	
[10090]	Feedback monitor alarm	
[10091]	AI54 settings alarm	
[10164]	ATEX ETR current lim alarm	
[10166]	ATEX ETR freq limit alarm	

8-19 Product Code		
Alue:	Toiminto:	
Size related*	[ 0 - 2147483647 ]	Valitse 0 todellisen kenttäväylän tuotekoodin lukemiseksi asennetun kenttäväyläoption mukaan. Valitse 1 todellisen myyjän tunnuksen lukemiseksi.

### 3.9.3 8-3\* FC-portin asetukset

8-30 Protokolla		
Optio:	Toiminto:	
		Valitse käytettävä protokolla. Protokollan vaihtaminen tulee voimaan vasta taajuusmuuttajan virran katkaisemisen jälkeen.
[0] *	FC	
[1]	FC MC	
[2]	Modbus RTU	

8-31 Osoite		
Alue:	Toiminto:	
Size related*	[ 1 - 255 ]	Syötä osoite taajuusmuuttajan (vakio)portille. Voimassa oleva alue: 1 - 126.

8-32 FC-portin baudinopeus		
Optio:	Toiminto:	
[0]	2400 baudia	Siirtonopeuden valinta taajuusmuuttajan (vakio)portille.
[1]	4800 baudia	
[2]	9600 baudia	
[3]	19200 baudia	
[4]	38400 baudia	
[5]	57600 baudia	
[6]	76800 baudia	
[7]	115200 baudia	

8-33 Pariteetti / pysäytysbitit		
Optio:	Toiminto:	
[0] *	Par. par., 1 pys.b.	
[1]	Par. parit., 1 pys.bitti	
[2]	Ei par., 1 pys.bitti	
[3]	Ei par., 2 pys.bittiä	

8-34 Arvioitu jaksoaika		
Alue:	Toiminto:	
0 ms* [0 - 1000000 ms]	Kohinaisissa ympäristöissä liitäntä saattaa tukkeutua ylikuormituksen tai virheellisten datajaksojen vuoksi. Tässä parametrissa määritetään verkon 2 peräkkäisen datakehityksen välinen aika. Jos liitäntä ei havaitse kelpaavia datakehityksiä tänä aikana, se tyhjentää vastaanottopuskurin.	

8-35 Vasteen minimiviive		
Alue:	Toiminto:	
10 ms* [1 - 10000 ms]	Määritä minimiviive pyynnön vastaanoton ja vastauksen lähettämisen välille. Sitä käytetään modeemin paluuviveiden välttämiseen.	

8-36 Vasteen maksimiviive		
Alue:	Toiminto:	
Size related* [11 - 10001 ms]	Määritä suurin sallittu viive pyynnön lähettämisen ja vastauksen vastaanottamisen välillä. Jos n reaktio ylittää aika-asetuksen, se jätetään huomiotta.	

8-37 Ominaisuuksien välinen maks.viive		
Alue:	Toiminto:	
Size related* [0.00 - 35.00 ms]		

### 3.9.4 8-4\* FC MC protok.aset.

8-40 Sähkeen valinta		
Optio:	Toiminto:	
[1] *	Standardisähke 1	Mahdollistaa vapaasti määritettävien sähkeiden tai tavallisten sähkeiden käytön FC-portissa.
[100]	None	
[101]	PPO1	
[102]	PPO 2	
[103]	PPO 3	
[104]	PPO 4	
[105]	PPO 5	
[106]	PPO 6	
[107]	PPO 7	
[108]	PPO 8	

8-40 Sähkeen valinta		
Optio:	Toiminto:	
[200]	Mukautettu sähke 1	Mahdollistaa vapaasti määritettävien sähkeiden tai tavallisten sähkeiden käytön FC-portissa.
[202]	Custom telegram 3	

8-41 Parameters for Signals		
Optio:	Toiminto:	
[0] *	Ei mitään	Tässä parametrissa on luettelo signaaleista, jotka voi valita parametreissa <i>parametri 8-42 PCD:n kirjoituskonfiguraatio</i> ja <i>parametri 8-43 PCD:n lukukonfiguraatio</i> .
[15]	Readout: actual setup	
[302]	Minimiohjeearvo	
[303]	Maksimiohjeearvo	
[312]	Kiinniajo ylös/alas arvo	
[341]	Ramppi 1:n nousuaika	
[342]	Ramppi 1 rampin seisonta-aika	
[351]	Ramppi 2:n nousuaika	
[352]	Ramppi 2 rampin seisonta-aika	
[380]	Ryöm. ramppiaika	
[381]	Pikapysäytyksen ramppiaika	
[411]	Moott. nopeuden alaraja [RPM]	
[412]	Moott. nopeuden alaraja [Hz]	
[413]	Moott. nopeuden yläaraja [RPM]	
[414]	Moott. nopeuden yläaraja [Hz]	
[416]	Moottorin momenttiraja	
[417]	Generatiivinen momenttiraja	
[553]	Liitin 29, suuri ohje-/takaisink. Arvo	
[558]	Liitin 33, suuri ohje-/takaisink. Arvo	
[590]	Digitaalisen & Releväylän valvonta	
[593]	Pulssilähtö #27 väylän valvonta	
[595]	Pulssilähtö #29 väylän valvonta	
[597]	Pulssilähtö #X30/6 väylän valvonta	
[615]	Liitin 53 suuri ohjeearvo/tak.k. Arvo	
[625]	Liitin 54 suuri ohjeearvo/tak.k. Arvo	
[653]	Liitin 42, lähtö, väylän valvonta	
[663]	Liitin X30/8, väylän valvonta	
[673]	Liitin X45/1, väylän valvonta	
[683]	Liitin X45/3, väylän valvonta	
[748]	PCD Feed Forward	
[890]	Väyl. ryöm. 1 nopeus	
[891]	Väyl. ryöm. 2 nopeus	
[1472]	VLT:n hälytyssana	
[1473]	VLT:n varoitussana	
[1474]	VLT:n ulk. tilasana	

8-41 Parameters for Signals	
Optio:	Toiminto:
[1500]	Käyttötunnit
[1501]	Käyntitunnit
[1502]	Kilowattituntilaskuri
[1600]	Ohjaussana
[1601]	Ohjearvo [yks]
[1602]	Ohjearvo %
[1603]	tilasana
[1605]	Pääarvo, todellinen [%]
[1606]	Actual Position
[1609]	Oma lukema
[1610]	Teho [kW]
[1611]	Teho [hv]
[1612]	Moottorin jännite
[1613]	Taajuus
[1614]	Moottorin virta
[1615]	Taajuus [%]
[1616]	Momentti [Nm]
[1617]	Nopeus [RPM]
[1618]	Moottorin terminen
[1619]	KTY-anturin lämpötila
[1620]	Moott. kulma
[1621]	Torque [%] High Res.
[1622]	Momentti [%]
[1623]	Motor Shaft Power [kW]
[1624]	Calibrated Stator Resistance
[1625]	Momentti [Nm] suuri
[1630]	DC-välipiirin jännite
[1632]	Jarruenergia /s
[1633]	Jarruenergia /2 min
[1634]	Jäähdytysriivan lämpöt.
[1635]	Vaihtosuuntaajan terminen
[1638]	SL-ohjaimen tila
[1639]	Ohj.kortin lämpöt.
[1645]	Motor Phase U Current
[1646]	Motor Phase V Current
[1647]	Motor Phase W Current
[1648]	Speed Ref. After Ramp [RPM]
[1650]	Ulkoisen ohjearvo
[1651]	Pulssiohjearvo
[1652]	Tak.kytk. [yks]
[1653]	Dig. potent.metrin ohjearvo
[1657]	Feedback [RPM]
[1660]	Digitaalinen tulo
[1661]	Liitin 53 kytkentäasetus
[1662]	Analoginen tulo 53
[1663]	Liitin 54 kytkentäasetus
[1664]	Analoginen tulo 54
[1665]	Analoginen lähtö 42 [mA]
[1666]	Digitaalinen lähtö [bin]
[1667]	Taajuus Tulo #29 [Hz]
[1668]	Taajuus Tulo #33 [Hz]
[1669]	Pulssilähtö #27 [Hz]

8-41 Parameters for Signals	
Optio:	Toiminto:
[1670]	Pulssilähtö #29 [Hz]
[1671]	Relelähtö [bin]
[1672]	Laskuri A
[1673]	Laskuri B
[1674]	Täsm. pysäytyslaskuri
[1675]	Analog. tulo X30/11
[1676]	Analog. tulo X30/12
[1677]	Analoginen lähtö X30/8 [mA]
[1678]	Analoginen lähtö X45/1 [mA]
[1679]	Analoginen lähtö X45/3 [mA]
[1680]	Kenttäväylä CTW 1
[1682]	Kenttäväylä REF 1
[1684]	Tiedons. option tilasana
[1685]	FC-portti CTW 1
[1686]	FC-portti REF 1
[1687]	Bus Readout Alarm/Warning
[1689]	Configurable Alarm/Warning Word
[1690]	Hälytyssana
[1691]	Hälytyssana 2
[1692]	Varoitussana
[1693]	Varoitussana 2
[1694]	Ulk. tilasana
[1836]	Analogiatulo X48/2 [mA]
[1837]	Lämpöt.tulo X48/4
[1838]	Lämpöt.tulo X48/7
[1839]	Lämpöt.tulo X48/10
[1843]	Analog Out X49/7
[1844]	Analog Out X49/9
[1845]	Analog Out X49/11
[1860]	Digital Input 2
[3310]	Isännän synkronointitekijä (M: S)
[3311]	Orjan synkronointitekijä (M: S)
[3401]	PCD 1 Kirjoita MCO:lle
[3402]	PCD 2 Kirjoita MCO:lle
[3403]	PCD 3 Kirjoita MCO:lle
[3404]	PCD 4 Kirjoita MCO:lle
[3405]	PCD 5 Kirjoita MCO:lle
[3406]	PCD 6 Kirjoita MCO:lle
[3407]	PCD 7 Kirjoita MCO:lle
[3408]	PCD 8 Kirjoita MCO:lle
[3409]	PCD 9 Kirjoita MCO:lle
[3410]	PCD 10 Kirjoita MCO:lle
[3421]	PCD 1 Lue MCO:lta
[3422]	PCD 2 Lue MCO:lta
[3423]	PCD 3 Lue MCO:lta
[3424]	PCD 4 Lue MCO:lta
[3425]	PCD 5 Lue MCO:lta
[3426]	PCD 6 Lue MCO:lta
[3427]	PCD 7 Lue MCO:lta
[3428]	PCD 8 Lue MCO:lta
[3429]	PCD 9 Lue MCO:lta
[3430]	PCD 10 Lue MCO:lta

8-41 Parameters for Signals		
Optio:	Toiminto:	
[3440]	Digit. tulot	
[3441]	Digit. lähdöt	
[3450]	Todellinen sijainti	
[3451]	Määrätty sijainti	
[3452]	Todellinen isäntä-sijainti	
[3453]	Orjan indeksisijainti	
[3454]	Isännän indeksisijainti	
[3455]	Käyrän sijainti	
[3456]	Seurantavirhe	
[3457]	Synkronointivirhe	
[3458]	Todellinen nopeus	
[3459]	Todellinen isäntä-nopeus	
[3460]	Synkronointitila	
[3461]	Akselin tila	
[3462]	Ohjelman tila	
[3464]	MCO 302 Tila	
[3465]	MCO 302 Ohjauk	
[3466]	SPI Error Counter	
[3470]	MCO-hälytyssana 1	
[3471]	MCO-hälytyssana 2	
[3644]	Terminal X49/7 Bus Control	
[3654]	Terminal X49/9 Bus Control	
[3664]	Terminal X49/11 Bus Control	
[4280]	Safe Option Status	
[4282]	Safe Control Word	
[4283]	Safe Status Word	
[4285]	Active Safe Func.	
[4287]	Time Until Manual Test	

8-42 PCD:n kirjoituskonfiguraatio		
Alue:	Toiminto:	
Size related*	[0 - 9999 ]	Valitse PCD:n sanomiin liitettävät parametrit. Käytettävissä olevien PCD:ien määrä riippuu viestin tyypistä. PCD:ien arvot kirjoitetaan valittuihin parametreihin data-arvoina.

8-43 PCD:n lukukonfiguraatio		
Alue:	Toiminto:	
Size related*	[0 - 9999 ]	Valitse viestien PCD:hen liitettävät parametrit. Käytettävissä olevien PCD:ien määrä riippuu viestin tyypistä. PCD:t sisältävät valittujen parametrien todelliset data-arvot.

8-45 BTM Transaction Command		
Optio:	Toiminto:	
[0] *	Off	<b>HUOMAUTUS!</b> Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.

8-45 BTM Transaction Command		
Optio:	Toiminto:	
[1]	Start Transaction	
[2]	Commit transaction	
[3]	Clear error	

8-46 BTM Transaction Status		
Optio:	Toiminto:	
[0] *	Off	
[1]	Transaction Started	
[2]	Transaction Comitting	
[3]	Transaction Timeout	
[4]	Err. Non-existing Par.	
[5]	Err. Par. Out of Range	
[6]	Transaction Failed	

8-47 BTM Timeout		
Alue:	Toiminto:	
60 s*	[1 - 360 s]	Valitse BTM-aikakatkaisuu BTM-tapahtuman alkamisen jälkeen.

8-48 BTM Maximum Errors		
Alue:	Toiminto:	
21*	[0 - 21 ]	Valitsee massasiirtotilan virheiden suurimman sallitun määrän ennen keskeyttämistä. Jos arvo on maksimiarvo, keskeytystä ei ole.

8-49 BTM Error Log		
Alue:	Toiminto:	
0.255*	[0.000 - 9999.255 ]	Luettelo massasiirtotilassa epäonnistuneista parametreista. Desimaalimerkin jälkeen oleva numero on vikakoodi (255 tarkoittaa "ei virhettä").

### 3.9.5 8-5\* Digit./väylä

Parametrit, joilla määritetään ohjauksen digitaalinen/väylän yhdistäminen.

8-50 Rullauksen valinta		
Optio:	Toiminto:	
[0]	Digitaalitulo	
[1]	Väylä	
[2]	Logiikka JA	
[3] *	Logiikka TAI	
		Valitse rullaustoiminnon valvonta liitinten (digitaalitulojen) ja/tai väylän kautta.

Tämä parametri on aktiivinen vain, kun *par. 8-01 Ohjauk* asetuksena on [0] *Digit. ja ohjauk*.

8-51 Pikapysäytyksen valinta		
Select the trigger for the quick stop function.		
<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>	
[0]	Digit. tulo	
[1]	Väylä	
[2]	Logiikka JA	
[3] *	Logiikka TAI	

8-52 DC-jarrun valinta		
<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>	
[0]	Digitaalitulo	
[1]	Väylä	
[2]	Logiikka JA	
[3] *	Logiikka TAI	
		Valitse DC-jarrun ohjaus liitinten (digitaalitulojen) ja/tai kenttäväylän kautta.

Tämä parametri on aktiivinen vain, kun *par. 8-01 Ohjauspaikka* asetuksena on [0] *Digit. ja ohjaussana*.

8-53 Aloita valinta		
<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>	
[0]	Digitaalitulo	
[1]	Väylä	Ottaa käynnistyskomennon käyttöön sarjaliikenneportin tai kenttäväyläoption kautta.
[2]	Logiikka JA	Ottaa käynnistyskomennon käyttöön kenttäväylän/sarjaliikenneportin kautta JA lisäksi yhden digitaalitulon kautta.
[3] *	Logiikka TAI	Ottaa käynnistyskomennon käyttöön kenttäväylän/sarjaliikenneportin TAI yhden digitaalitulon kautta.
		Valitse taajuusmuuttajan käynnistystoiminnon ohjaus liitinten (digitaalitulojen) kautta ja/tai kenttäväylän kautta.

Tämä parametri on aktiivinen vain, kun *par. 8-01 Ohjauspaikka* asetuksena on [0] *Digit. ja ohjaussana*.

8-54 Käänteinen valinta		
<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>	
		Valitse suunnanvaihto-toiminnon laukaisin.
[0]	Digit. tulo	Digitaalitulo laukaisee suunnanvaihto-toiminnon.
[1]	Väylä	Sarjaportti tai kenttäväylä laukaisee suunnanvaihto-toiminnon.
[2]	Logiikka JA	Kenttäväylä/sarjaportti ja digitaalitulo laukaisevat suunnanvaihto-toiminnon.
[3]	Logiikka TAI	Kenttäväylä/sarjaportti tai digitaalitulo laukaisee suunnanvaihto-toiminnon.

8-55 Asetusten valinta		
<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>	
[0]	Digitaalitulo	
[1]	Väylä	Ottaa asetusten valinnan käyttöön sarjaliikenneportin tai kenttäväyläoption kautta.
[2]	Logiikka JA	Ottaa asetusten valinnan käyttöön kenttäväylän/sarjaliikenneportin kautta JA lisäksi yhden digitaalitulon kautta.
[3] *	Logiikka TAI	Ota asetusten valinta käyttöön kenttäväylän/sarjaliikenneportin TAI yhden digitaalitulon kautta.
		Valitse taajuusmuuttajan asetusten valinnan ohjaus liitinten (digitaalitulojen) ja/tai kenttäväylän kautta.

Tämä parametri on aktiivinen vain, kun *par. 8-01 Ohjauspaikka* asetuksena on [0] *Digit. ja ohjaussana*.

8-56 Esiaset. ohjearvon valinta		
<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>	
[0]	Digitaalitulo	
[1]	Väylä	Ottaa esiasetetun ohjearvon valinnan käyttöön sarjaliikenneportin tai kenttäväyläoption kautta.
[2]	Logiikka JA	Ottaa esiasetetun ohjearvon valinnan käyttöön kenttäväylän/sarjaliikenneportin JA lisäksi yhden digitaalitulon kautta.
[3] *	Logiikka TAI	Ottaa esiasetetun ohjearvon valinnan käyttöön kenttäväylän/sarjaliikenneportin TAI yhden digitaalitulon kautta.
		Valitse taajuusmuuttajan esiasetetun ohjearvon valinnan ohjaus liitinten (digitaalitulojen) ja/tai kenttäväylän kautta.

Tämä parametri on aktiivinen vain, kun *par. 8-01 Ohjauspaikka* asetuksena on [0] *Digit. ja ohjaussana*.

8-57 Profidrive OFF2 Select		
Valitse taajuusmuuttajan ohjauksen OFF2-valinta liitinten (digitaalitulon) ja/tai kenttäväylän kautta. Tämä parametri on aktiivinen vain, kun parametrin <i>parametri 8-01 Ohjauspaikka</i> asetus on [0] <i>digitaalij-</i> ja <i>valv. sana</i> ja <i>parametri 8-10 Ohjaussanaprofili:n</i> asetuksena on [1] <i>Profidrive/profili</i> .		
<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>	
[0]	Digit. tulo	
[1]	Väylä	
[2]	Logiikka JA	
[3] *	Logiikka TAI	



**8-58 Profdrive OFF3 Select**

Valitse taajuusmuuttajan ohjauksen OFF3-valinta liitinten (digitaalitulon) ja/tai sarjaportin kautta. Tämä parametri on aktiivinen vain, kun parametrin *parametri 8-01 Ohjauspaikka* asetus on [0] digitaalija- ja valv. sana ja *parametri 8-10 Ohjaussanaprofilin* asetuksena on [1] Profdrive/profilin.

Optio:	Toiminto:	
[0]	Digit. tulo	
[1]	Väylä	
[2]	Logiikka JA	
[3] *	Logiikka TAI	

**3.9.6 8-8\* FC-portin diagnostiikka**

Näitä parametreja käytetään väylän tiedonsiirron tarkkailuun taajuusmuuttajan portin kautta.

**8-80 Väylän viestimäärä****Optio: Toiminto:**

		Tämä parametri näyttää väylässä havaittujen voimassa olevien viestien määrän.
--	--	---

**8-81 Väylän virhemäärä****Optio: Toiminto:**

		Tämä parametri näyttää väylässä havaittujen virheellisten viestien (esim. CRC-vika) määrän.
--	--	---

**8-82 Orjan viestimäärä****Optio: Toiminto:**

		Tämä parametri näyttää taajuusmuuttajan lähettämien orjalle osoitettujen, voimassa olevien viestien määrän.
--	--	---

**8-83 Orjan virhemäärä****Optio: Toiminto:**

		Tämä parametri näyttää sellaisten virheviestien määrän, joita taajuusmuuttaja ei ole voinut suorittaa.
--	--	--

**3.9.7 8-9\* Väyl.ryöm.****8-90 Väyl. ryöm. 1 nopeus****Alue: Toiminto:**

100 r/min*	[0 - par. 4-13 RPM]	Syötä ryömintänopeus. Tämä on kiinteä ryömintänopeus, joka aktivoidaan sarjaportin tai kenttäväyläoption kautta.
------------	---------------------	--

**8-91 Väyl. ryöm. 2 nopeus****Alue: Toiminto:**

200 r/min*	[0 - par. 4-13 RPM]	Syötä ryömintänopeus. Tämä on kiinteä ryömintänopeus, joka aktivoidaan sarjaportin tai kenttäväyläoption kautta.
------------	---------------------	--

**3.10 Parametrit: 9-\*\* PROFIBUS**

Katso PROFIBUS-parametrin kuvaukset *VLT® PROFIBUS DP MCA 101 ohjelmointioppaasta*.

**3.11 Parametrit: 10-\*\* DeviceNet CAN-kenttäväylä**

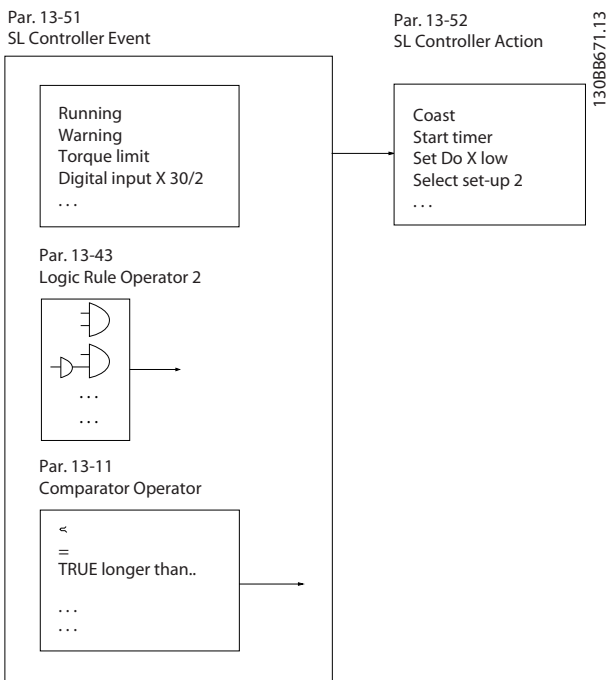
Katso DeviceNet-parametrin kuvaukset *DeviceNet käyttöoppaasta*.

**3.12 Parametrit: 12-\*\* Ethernet**

Katso Ethernet-parametrin kuvaukset *VLT® EtherNet/IP MCA 121 käyttöoppaasta*.

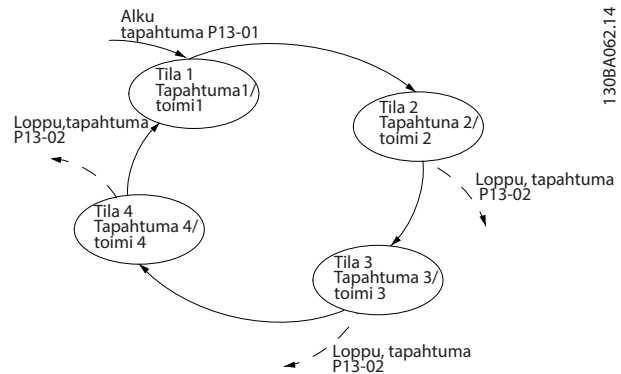
### 3.13 Parametrit: 13-\*\* Älykäs logiikka

Älykäs logiikkaohjaus (SLC) on käyttäjän määrittämien toimien sarja (katso *parametri 13-52 SL-ohjaimen toiminto*), joka suoritetaan, kun SLC arvioi siihen liittyvän käyttäjän määrittämän tapahtuman (katso *parametri 13-51 SL-ohjaimen tapahtuma*) todeksi. Tapahtuman ehto voi olla tietty tila tai että logiikkasäännön tai vertaimen kohteen lähdestä tulee tosi. Tämä aiheuttaa esitetyllä tavalla siihen liittyvän toimen:



Kuva 3.53 Älykäs logiikkaohjaus (SLC)

Tapahtumat ja toimet on numeroitu ja ne on kytketty pareiksi (tiloiksi). Tämä tarkoittaa, että kun ensimmäinen tapahtuma toteutuu (siitä tulee tosi), tehdään ensimmäinen toimi. Tämän jälkeen arvioidaan 2. tapahtuman ehdot ja jos niiden arvioidaan olevan tosi, tehdään 2. toimi ja niin edelleen. Kerralla arvioidaan vain yksi tapahtuma. Jos tapahtuman arvioidaan olevan epätosi, mitään ei tapahdu (SLC:ssä) tämän skannausvälin aikana eikä muita tapahtumia arvioida. Tämä tarkoittaa, että kun SLC käynnistyy, se arvioi ensimmäisen tapahtuman (ja vain ensimmäisen tapahtuman) kullakin skannausvälillä. Vasta, kun ensimmäisen tapahtuman arvioidaan olevan tosi, SLC suorittaa ensimmäisen toimen ja aloittaa 2. tapahtuman arvioimisen. Tapahtumia ja toimia voidaan ohjelmoida 1–20 kpl. Kun viimeinen tapahtuma/toimi on suoritettu, sarja alkaa uudelleen ensimmäisestä tapahtumasta/toimesta. Kohdassa Kuva 3.54 on esimerkki, joka sisältää kolme tapahtumaa/toimea.



Kuva 3.54 Tapahtumat ja toimet

#### SLC:n käynnistäminen ja pysäyttäminen

Käynnistä ja pysäytä SLC valitsemalla kohdassa *parametri 13-00 SL-ohjaimen tila [1] Käytössä* tai *[0] Ei käytössä*. SLC käynnistyy aina tilassa 0 (missä se arvioi tapahtumaa [0]). SLC käynnistyy, kun käynnistystapahtuman (määritetty parametrissa *parametri 13-01 Aloita tapahtuma*) katsotaan olevan tosi (jos *[1] Käytössä* on valittuna kohdassa *parametri 13-00 SL-ohjaimen tila*). SLC pysähtyy, kun pysäytystapahtuma (*parametri 13-02 Lopeta tapahtuma*) on tosi. *Parametri 13-03 Nollaa SLC* nollaa kaikki SLC:n parametrit ja käynnistää ohjelmoinnin alusta.

#### **HUOMAUTUS!**

**SLC on aktiivinen ainoastaan auto-on-tilassa, ei hand-on-tilassa.**

#### 3.13.1 13-0\* SLC-asetukset

Käytä SLC-asetuksia älykkään logiikkaohjauksen jakson käyttöön ottoon, käytöstä poistoon ja nollaamiseen. Logiikkatoiminnot ja vertaimet ovat aina käynnissä taustalla, mikä avaa erillisen ohjauksen digitaalituloilla ja -lähdeillä.

13-00 SL-ohjaimen tila		
Optio:	Toiminto:	
[0]	Ei käytössä	Poistaa slc-ohjaimen käytöstä.
[1]	Käytössä	Ottaa käyttöön slc-ohjaimen.

13-01 Aloita tapahtuma		
Valitse Boolean tulo (tosi tai epätosi), joka aktivoi älykkään logiikkaohjauksen.		
Optio:	Toiminto:	
[0]	Väärin	Valitse Boolean tulo (tosi tai epätosi), joka aktivoi älykkään logiikkaohjauksen. Syöttää kiinteän arvo - epätosi.
[1]	Totta	Syöttää kiinteän arvo - tosi.
[2]	Käy	Moottori käy.

13-01 Aloita tapahtuma		
Valitse Boolean tulo (tosi tai epätosi), joka aktivoi älykkään logiikkaohjauksen.		
<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>	
[3]	Alueella	Moottori käy ohjelmoidulla virralla ja nopeusalueilla, jotka on määritetty kohdissa <i>parametri 4-50 Varoitus alhaisesta virrasta</i> – <i>parametri 4-53 Varoitus suuresta nopeudesta</i> .
[4]	Ohjearvossa	Moottori käy ohjearvolla.
[5]	Momenttiraja	Kohdassa <i>parametri 4-16 Moottorin tilan momenttiraja</i> tai <i>parametri 4-17 Generatiivinen momenttiraja</i> asetettu momenttiraja on ylittynyt.
[6]	Virtaraja	Kohdassa <i>parametri 4-18 Virtaraja</i> asetettu moottorivirran raja on ylittynyt.
[7]	Poissa virta-alueelta	Moottorin virta on kohdassa <i>parametri 4-18 Virtaraja</i> asetetun alueen ulkopuolella.
[8]	Alle min.virran	Moottorin virta on pienempi kuin kohdan <i>parametri 4-50 Varoitus alhaisesta virrasta</i> asetus.
[9]	Yli maks. virran	Moottorin virta on suurempi kuin kohdan <i>parametri 4-51 Varoitus suuresta virrasta</i> asetus.
[10]	Ei nopeusalueella	Nopeus on kohdissa <i>parametri 4-52 Varoitus alhaisesta nopeudesta</i> ja <i>parametri 4-53 Varoitus suuresta nopeudesta</i> asetetun alueen ulkopuolella.
[11]	Alle min. nopeuden	Lähtönopeus on pienempi kuin kohdan <i>parametri 4-52 Varoitus alhaisesta nopeudesta</i> asetus.
[12]	Yli maks.nopeuden	Lähtönopeus on suurempi kuin kohdan <i>parametri 4-53 Varoitus suuresta nopeudesta</i> asetus.
[13]	Ei tak.kytk.alueella	Takaisinkytkentä on kohdissa <i>parametri 4-56 Varoitus pieni tak.kytk.</i> ja <i>parametri 4-57 Varoitus korkea tak.kytk.</i> asetetun alueen ulkopuolella.
[14]	Alle tak.kytk. alar.	Takaisinkytkentä on kohdassa <i>parametri 4-56 Varoitus pieni tak.kytk.</i> asetetun rajan alapuolella.
[15]	Yli tak.kytk. ylar.	Takaisinkytkentä on kohdassa <i>parametri 4-57 Varoitus korkea tak.kytk.</i> asetetun rajan yläpuolella.

13-01 Aloita tapahtuma		
Valitse Boolean tulo (tosi tai epätosi), joka aktivoi älykkään logiikkaohjauksen.		
<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>	
[16]	Lämpövaroitus	Lämpövaroitus kytkeytyy päälle, kun lämpötila ylittää rajan moottorissa, taajuusmuuttajassa, jarruvastuksessa tai termistorissa.
[17]	Syöttöj. ei alueella	Verkköjännite on määritetyn jännitealueen ulkopuolella.
[18]	Suunnanvaihto	Lähdön arvo on korkea, kun taajuusmuuttaja pyörii vastapäivään (tilabittien käy JA suunnanvaihto looginen tulo).
[19]	Varoitus	Varoitus on aktiivinen.
[20]	Hälytys (laukaisu)	Laukaisusta johtuva hälytys on aktiivinen.
[21]	Hälytys (lauk. luk.)	Laukaisun lukituksesta johtuva hälytys on aktiivinen.
[22]	Vertain 0	Käytä vertaimen 0 tulosta.
[23]	Vertain 1	Käytä vertaimen 1 tulosta.
[24]	Vertain 2	Käytä vertaimen 2 tulosta.
[25]	Vertain 3	Käytä vertaimen 3 tulosta.
[26]	Logiikkasääntö 0	Käytä logiikkasäännön 0 tulosta.
[27]	Logiikkasääntö 1	Käytä logiikkasäännön 1 tulosta.
[28]	Logiikkasääntö 2	Käytä logiikkasäännön 2 tulosta.
[29]	Logiikkasääntö 3	Käytä logiikkasäännön 3 tulosta.
[33]	Digit. tulo DI18	Käytä digitaalitulon 18 tulosta.
[34]	Digit. tulo DI19	Käytä digitaalitulon 19 tulosta.
[35]	Digit. tulo DI27	Käytä digitaalitulon 27 tulosta.
[36]	Digit. tulo DI29	Käytä digitaalitulon 29 tulosta.
[37]	Digit. tulo DI32	Käytä digitaalitulon 32 tulosta.
[38]	Digit. tulo DI33	Käytä digitaalitulon 33 tulosta.
[39]	Käynnistyskomento	Käynnistyskomento on annettu.
[40]	Taaj.muut. pysäytetty	Pysäytyskomento (ryömintä, pysäytys, pikapysäytys, rullaus) on annettu – mutta ei SLC:ltä.
[41]	Nollaus ja laukaisu	Nollaus on annettu.
[42]	Autom.nollaus Lauk.	Automaattinollaus on tehty.
[43]	Ok-näppäin	[OK] on painettu. Käytettävissä ainoastaan graafisessa LCP:ssä.
[44]	Nollausnäppäin	[Reset] on painettu. Käytettävissä ainoastaan graafisessa LCP:ssä.
[45]	Vasen näppäin	[←]-näppäintä on painettu. Käytettävissä ainoastaan graafisessa LCP:ssä.

13-01 Aloita tapahtuma		
Valitse Boolean tulo (tosi tai epätosi), joka aktivoi älykkään logiikkaohjauksen.		
Optio:	Toiminto:	
[46]	Oikea näppäin	[▶]-näppäintä on painettu. Käytettävissä ainoastaan graafisessa LCP:ssä.
[47]	Ylänäppäin	[▲]-näppäintä on painettu. Käytettävissä ainoastaan graafisessa LCP:ssä.
[48]	Alanäppäin	[▼]-näppäintä on painettu. Käytettävissä ainoastaan graafisessa LCP:ssä.
[50]	Vertain 4	Käytä vertaimen 4 tulosta.
[51]	Vertain 5	Käytä vertaimen 5 tulosta.
[60]	Logiikkasäätö 4	Käytä logiikkasäätö 4 tulosta.
[61]	Logiikkasäätö 5	Käytä logiikkasäätö 5 tulosta.
[76]	Digit. tulo x30 2	Käytä tulon x30/2 (VLT® yleiskäyttöön tarkoitettu I/O MCB 101) arvoa.
[77]	Digit. tulo x30 3	Käytä tulon x30/3 (VLT® yleiskäyttöön tarkoitettu I/O MCB 101) arvoa.
[78]	Digit. tulo x30 4	Käytä tulon x30/4 (VLT® yleiskäyttöön tarkoitettu I/O MCB 101) arvoa.
[79]	Digital input x46/1	Käytä tulon x46/1 (VLT® laajennettu relekortti MCB 113) arvoa.
[80]	Digital input x46/3	Käytä tulon x46/3 (VLT® laajennettu relekortti MCB 113) arvoa.
[81]	Digital input x46/5	Käytä tulon x46/5 (VLT® laajennettu relekortti MCB 113) arvoa.
[82]	Digital input x46/7	Käytä tulon x46/7 (VLT® laajennettu relekortti MCB 113) arvoa.
[83]	Digital input x46/9	Käytä tulon x46/9 (VLT® laajennettu relekortti MCB 113) arvoa.
[84]	Digital input x46/11	Käytä tulon x46/11 (VLT® laajennettu relekortti MCB 113) arvoa.
[85]	Digital input x46/13	Käytä tulon x46/13 (VLT® laajennettu relekortti MCB 113) arvoa.
[94]	RS Flipflop 0	katso <i>kappale 3.13.2 13-1* Vertaimet.</i>
[95]	RS Flipflop 1	katso <i>kappale 3.13.2 13-1* Vertaimet.</i>
[96]	RS Flipflop 2	katso <i>kappale 3.13.2 13-1* Vertaimet.</i>
[97]	RS Flipflop 3	katso <i>kappale 3.13.2 13-1* Vertaimet.</i>
[98]	RS Flipflop 4	katso <i>kappale 3.13.2 13-1* Vertaimet.</i>
[99]	RS Flipflop 5	katso <i>kappale 3.13.2 13-1* Vertaimet.</i>
[100]	RS Flipflop 6	katso <i>kappale 3.13.2 13-1* Vertaimet.</i>
[101]	RS Flipflop 7	katso <i>kappale 3.13.2 13-1* Vertaimet.</i>

13-02 Lopeta tapahtuma		
Valitse Boolean tulo (tosi tai epätosi), joka poistaa älykkään logiikkaohjauksen käytöstä.		
Optio:	Toiminto:	
[0]	Väärin	Katso vaihtoehtojen [0] Väärin – [61] Logiikkasäätö 5 kuvaukset kohdasta <i>parametri 13-01 Aloita tapahtuma.</i>
[1]	Totta	
[2]	Käy	
[3]	Alueella	
[4]	Ohjearvossa	
[5]	Momenttiraja	
[6]	Virtaraja	
[7]	Poissa virta-alueelta	
[8]	Alle min.virran	
[9]	Yli maks. virran	
[10]	Ei nopeusalueella	
[11]	Alle min. nopeuden	
[12]	Yli maks.nopeuden	
[13]	Ei tak.kytk.alueella	
[14]	Alle tak.kytk. alar.	
[15]	Yli tak.kytk. ylar.	
[16]	Lämpövaroitus	
[17]	Syöttöj. ei alueella	
[18]	Suunnanvaihto	
[19]	Varoitus	
[20]	Hälytys (laukaisu)	
[21]	Hälytys (lauk. luk.)	
[22]	Vertain 0	
[23]	Vertain 1	
[24]	Vertain 2	
[25]	Vertain 3	
[26]	Logiikkasäätö 0	
[27]	Logiikkasäätö 1	
[28]	Logiikkasäätö 2	
[29]	Logiikkasäätö 3	
[30]	SL-aikakatkaistu 0	
[31]	SL-aikakatkaistu 1	
[32]	SL-aikakatkaistu 2	
[33]	Digit. tulo DI18	
[34]	Digit. tulo DI19	
[35]	Digit. tulo DI27	
[36]	Digit. tulo DI29	
[37]	Digit. tulo DI32	
[38]	Digit. tulo DI33	
[39]	Käynnistyskomento	
[40]	Taaj.muut. pysäytetty	
[41]	Nollaus ja laukaisu	
[42]	Autom.nollaus Lauk.	
[43]	Ok-näppäin	[OK] on painettu. Käytettävissä ainoastaan graafisessa LCP:ssä.

13-02 Lopeta tapahtuma		
Valitse Boolean tulo (tosi tai epätosi), joka poistaa älykkään logiikkaohjauksen käytöstä.		
Optio:	Toiminto:	
[44]	Nollausnäppäin	[Reset] on painettu. Käytettävissä ainoastaan graafisessa LCP:ssä.
[45]	Vasen näppäin	[◀]-näppäintä on painettu. Käytettävissä ainoastaan graafisessa LCP:ssä.
[46]	Oikea näppäin	[▶]-näppäintä on painettu. Käytettävissä ainoastaan graafisessa LCP:ssä.
[47]	Ylänäppäin	[▲]-näppäintä on painettu. Käytettävissä ainoastaan graafisessa LCP:ssä.
[48]	Alanäppäin	[▼]-näppäintä on painettu. Käytettävissä ainoastaan graafisessa LCP:ssä.
[50]	Vertain 4	
[51]	Vertain 5	
[60]	Logiikkasääntö 4	
[61]	Logiikkasääntö 5	
[70]	SL-aikakatkaisu 3	Älykkään logiikkaohjaimen ajastimen 3 aikakatkaisu.
[71]	SL-aikakatkaisu 4	Älykkään logiikkaohjaimen ajastimen 4 aikakatkaisu.
[72]	SL-aikakatkaisu 5	Älykkään logiikkaohjaimen ajastimen 5 aikakatkaisu.
[73]	SL-aikakatkaisu 6	Älykkään logiikkaohjaimen ajastimen 6 aikakatkaisu.
[74]	SL-aikakatkaisu 7	Älykkään logiikkaohjaimen ajastimen 7 aikakatkaisu.
[75]	Käynn.komento ann.	
[76]	Digit. tulo x30 2	
[77]	Digit. tulo x30 3	
[78]	Digit. tulo x30 4	
[79]	Digital input x46/1	
[80]	Digital input x46/3	
[81]	Digital input x46/5	
[82]	Digital input x46/7	
[83]	Digital input x46/9	
[84]	Digital input x46/11	
[85]	Digital input x46/13	
[90]	ATEX ETR cur. warning	Käytettävissä, jos parametrin parametri 1-90 Moottorin lämpösuojaus arvoksi on asetettu [20] ATEX ETR tai [21] Advanced ETR. Jos hälytys 164 ATEX ETR:n virtarajahälytys on aktiivinen, lähtö on 1.

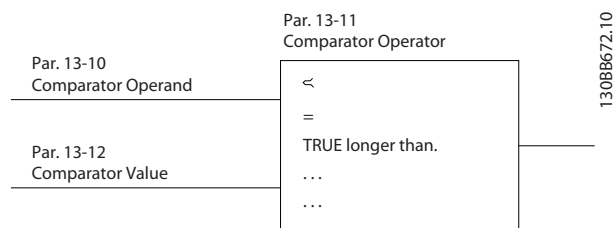
13-02 Lopeta tapahtuma		
Valitse Boolean tulo (tosi tai epätosi), joka poistaa älykkään logiikkaohjauksen käytöstä.		
Optio:	Toiminto:	
[91]	ATEX ETR cur. alarm	Käytettävissä, jos parametrin parametri 1-90 Moottorin lämpösuojaus arvoksi on asetettu [20] ATEX ETR tai [21] Advanced ETR. Jos hälytys 166 ATEX ETR freq.lim.alarm on aktiivinen, lähtö on 1
[92]	ATEX ETR freq. warning	Käytettävissä, jos parametrin parametri 1-90 Moottorin lämpösuojaus arvoksi on asetettu [20] ATEX ETR tai [21] Advanced ETR. Jos hälytys 163 ATEX ETR cur.lim.warning on aktiivinen, lähtö on 1
[93]	ATEX ETR freq. alarm	Käytettävissä, jos parametrin parametri 1-90 Moottorin lämpösuojaus arvoksi on asetettu [20] ATEX ETR tai [21] Advanced ETR. Jos varoitus 165 ATEX ETR freq.lim.warning on aktiivinen, lähtö on 1
[94]	RS Flipflop 0	katso kappale 3.13.2 13-1* Vertaimet.
[95]	RS Flipflop 1	katso kappale 3.13.2 13-1* Vertaimet.
[96]	RS Flipflop 2	katso kappale 3.13.2 13-1* Vertaimet.
[97]	RS Flipflop 3	katso kappale 3.13.2 13-1* Vertaimet.
[98]	RS Flipflop 4	katso kappale 3.13.2 13-1* Vertaimet.
[99]	RS Flipflop 5	katso kappale 3.13.2 13-1* Vertaimet.
[100]	RS Flipflop 6	katso kappale 3.13.2 13-1* Vertaimet.
[101]	RS Flipflop 7	katso kappale 3.13.2 13-1* Vertaimet.
[102]	Relay 1	
[103]	Relay 2	
[104]	Relay 3	X47/VLT® laajennettu relekortti MCB 113.
[105]	Relay 4	X47/VLT® laajennettu relekortti MCB 113.
[106]	Relay 5	X47/VLT® laajennettu relekortti MCB 113.
[107]	Relay 6	X47/VLT® laajennettu relekortti MCB 113.

13-02 Lopeta tapahtuma		
Valitse Boolean tulo (tosi tai epätosi), joka poistaa älykkään logiikkaohjauksen käytöstä.		
<b>Optio:</b>		<b>Toiminto:</b>
[108]	Relay 7	X34/VLT® relekortti MCB 105.
[109]	Relay 8	X34/VLT® relekortti MCB 105.
[110]	Relay 9	X34/VLT® relekortti MCB 105.

13-03 Nollaa SLC		
<b>Optio:</b>		<b>Toiminto:</b>
[0] *	Älä nollaa SLC:tä	Säilyttää ohjelmoidut asetukset <i>parametri-ryhmässä 13-** Älykäs logiikka.</i>
[1]	Nollaa SLC	Palauta kaikki <i>parametri-ryhmän 13-** Älykäs logiikka</i> parametrit oletusasetuksiin.

### 3.13.2 13-1\* Vertaimet

Vertainten avulla vertaillaan jatkuvia muuttujia (esimerkiksi lähtötaajuutta, lähtövirtaa, analogiatuloa jne.) kiinteisiin esiasetettuihin arvoihin.



Kuva 3.55 Vertaimet

Joitakin digitaalisia arvoja verrataan kiinteisiin aika-arvoihin. Katso selitys kohdasta *parametri 13-10 Vertaimen kohde*. Vertaimet arvioidaan kerran kunkin skannausvälin aikana. Käytä tulosta (TRUE tai FALSE) suoraan. Kaikki tämän parametriryhmän parametrit ovat ryhmäparametreja, joiden indeksi on 0 - 5. Valitse indeksi 0 ohjelmoidaksesi vertaimen 0, indeksi 1 ohjelmoidaksesi vertaimen 1 ja niin edelleen.

13-10 Vertaimen kohde	
<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>
	Vaihtoehdot [1] Ohjearvo-[31] Laskuri B ovat muuttujia, joita verrataan niiden arvojen perusteella. Vaihtoehdot [50] EPÄTOSI-[186] Taaj.muut. autom. tila ovat digitaalisia arvoja (tosi/epätosi), jossa vertailu perustuu aikaan, jonka ne ovat asetettuina todeksi tai epätodeksi. Katso <i>parametri 13-11 Vert. funkt.merkki (vert. laskut.)</i> . Valitse vertaimen valvoma muuttuja.

13-10 Vertaimen kohde		
<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>	
[0]	POIS KÄYTÖSTÄ	Vertain ei ole käytössä.
[1]	Ohjearvo	Kokonaisetäohjearvo prosentteina.
[2]	Takaisinkytk.	[RPM] tai [Hz] kohdan <i>parametri 0-02 Moottorin nopeusyks.</i> asetuksen mukaan.
[3]	Moottorin nopeus	[RPM] tai [Hz] kohdan <i>parametri 0-02 Moottorin nopeusyks.</i> asetuksen mukaan.
[4]	Moottorin virta	
[5]	Moottorin momentti	
[6]	Moottorin teho	
[7]	Moottorin jännite	
[8]	DC-välipiirin jännite	
[9]	Moottorin terminen	Arvo on prosenttiarvo.
[10]	VLT lämpö	Arvo on prosenttiarvo.
[11]	Jäähd.rivan lämp.	Arvo on prosenttiarvo.
[12]	Analoginen tulo AI53	Arvo on prosenttiarvo.
[13]	Analoginen tulo AI54	Arvo on prosenttiarvo.
[14]	Analog. tulo AIFB10	AIFB10 on sisäinen 10 V syöttö.
[15]	Analog. tulo AIS24V	AIS24V on 24 V kytkentätilan tehonsyöttö.
[17]	Analoginen tulo AICCT	Arvon yksikkö on [°]. AICCT on ohjauksortin lämpötila.
[18]	Pulssitulo FI29	Arvo on prosenttiarvo.
[19]	Pulssitulo FI33	Arvo on prosenttiarvo.
[20]	Hälytyksen numero	Rekisteröityjen hälytysten määrä.
[21]	Varoitus nro	
[22]	Analogiatulo x30/11	
[23]	Analogiatulo x30/12	
[26]	Actual Position	Tämä vaihtoehto on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX. Todellinen sijainti parametriryhmässä 17-7* <i>Position Scaling</i> määritettyinä sijainnin yksikköinä.
[30]	Laskuri A	
[31]	Laskuri B	
[34]	Analog Input x48/2	
[35]	Temp Input x48/4	
[36]	Temp Input x48/7	
[37]	Temp Input x48/10	
[50]	FALSE	Käytä lisäämään logiikkasääntöön kiinteä epätosi-arvo.
[51]	TRUE	Käytä lisäämään logiikkasääntöön kiinteä tosi-arvo.
[52]	Ohjaus valmis	Ohjauksortti saa käyttöjännitteen.

13-10 Vertaimen kohde		
Optio:	Toiminto:	
[53]	Taaj.muut. valmis	Taajuusmuuttaja on valmis käyttöön ja lähettää signaalin ohjauksortille.
[54]	Käy	Moottori käy.
[55]	Suunnanvaihto	Lähtö on aktiivinen, kun taajuusmuuttaja pyörii vastapäivään (tilabittien käy JA suunnanvaihto looginen tulos).
[56]	Alueella	Moottori käy ohjelmoidulla virralla ja nopeusalueilla, jotka on määritetty kohdissa <i>parametri 4-50 Varoitus alhaisesta virrasta</i> – <i>parametri 4-53 Varoitus suuresta nopeudesta</i> .
[60]	Ohjearvossa	Moottori käy ohjearvolla.
[61]	Alle ohjearvon, mat.	Moottori käy ohjearvolla, joka on pienempi kuin kohdan <i>parametri 4-54 Varoitus pieni ohjearvo</i> arvo.
[62]	Yli ohjearvon, korkea	Moottori käy ohjearvolla, joka on suurempi kuin kohdan <i>parametri 4-55 Varoitus suuri ohjearvo</i> arvo.
[65]	Momenttiraja	Momentti ylittää parametrissa <i>parametri 4-16 Moottorin momenttiraja</i> tai <i>parametri 4-17 Generatiivinen momenttiraja</i> asetetun arvon.
[66]	Virtaraja	Moottorin virta on suurempi kuin parametrin <i>parametri 4-18 Virtaraja</i> arvo.
[67]	Poissa virta-alueelta	Moottorin virta on kohdassa <i>parametri 4-18 Virtaraja</i> asetetun alueen ulkopuolella.
[68]	Virta alle alarajan	Moottorin virta on pienempi kuin parametrin <i>parametri 4-50 Varoitus alhaisesta virrasta</i> arvo.
[69]	Virta yli ylärajan	Moottorin virta on suurempi kuin parametrin <i>parametri 4-51 Varoitus suuresta virrasta</i> arvo.
[70]	Ei nopeusalueella	Nopeus on kohdissa <i>parametri 4-52 Varoitus alhaisesta nopeudesta</i> ja <i>parametri 4-53 Varoitus suuresta nopeudesta</i> asetetun alueen ulkopuolella.
[71]	Nopeus alle alarajan	Lähtönopeus on pienempi kuin parametrin <i>parametri 4-52 Varoitus alhaisesta nopeudesta</i> arvo.
[72]	Nopeus yli ylärajan	Lähtönopeus on suurempi kuin parametrin <i>parametri 4-53 Varoitus suuresta nopeudesta</i> arvo.

13-10 Vertaimen kohde		
Optio:	Toiminto:	
[75]	Ei tak.kytk.alueella	Takaisinkytkentä on kohdissa <i>parametri 4-56 Varoitus pieni tak.kytk.</i> ja <i>parametri 4-57 Varoitus korkea tak.kytk.</i> asetetun alueen ulkopuolella.
[76]	Alle tak.kytk. alar.	Takaisinkytkentä on pienempi kuin kohdassa <i>parametri 4-56 Varoitus pieni tak.kytk.</i> asetettu raja.
[77]	Yli tak.kytk. ylärajan	Takaisinkytkentä on suurempi kuin kohdassa <i>parametri 4-57 Varoitus korkea tak.kytk.</i> asetettu raja.
[80]	Lämpövaroitus	Tämän kohteen arvoksi tulee tosi, kun taajuusmuuttaja havaitsee jonkin lämpövaroituksen, esimerkiksi kun lämpötila ylittää moottorin taajuusmuuttajan jarruvastuksen tai termistorin rajan.
[82]	Verkko alueen ulkop.	Verkkojännite on määritetyn jännitealueen ulkopuolella.
[85]	Varoitus	Jos varoitus laukeaa, tämä operandi tarkkailee varoituksen numeroa.
[86]	Hälytys (laukaisu)	Laukaisusta johtuva hälytys on aktiivinen.
[87]	Hälytys (lauk. luk.)	Laukaisun lukituksesta johtuva hälytys on aktiivinen.
[90]	Väylä OK	Aktiivinen tietoliikenne (ei aikavaltavontaa) sarjaportin kautta.
[91]	Mom.raja & pysäytys	Jos taajuusmuuttaja on vastaanottanut pysäytysviestin ja on momenttirajalla, signaali on looginen 0.
[92]	Jarruvika (IGBT)	Jarrun IGBT on oikosulussa
[93]	Mek. jarrun ohjaus	Mekaaninen jarru on aktiivinen.
[94]	Turvapys. aktiiv.	
[100]	Vertain 0	Vertaimen 0 tulos.
[101]	Vertain 1	Vertaimen 1 tulos.
[102]	Vertain 2	Vertaimen 2 tulos.
[103]	Vertain 3	Vertaimen 3 tulos.
[104]	Vertain 4	Vertaimen 4 tulos.
[105]	Vertain 5	Vertaimen 5 tulos.
[110]	Logiikkasääntö 0	Logiikkasäännön 0 tulos.
[111]	Logiikkasääntö 1	Logiikkasäännön 1 tulos.
[112]	Logiikkasääntö 2	Logiikkasäännön 2 tulos.
[113]	Logiikkasääntö 3	Logiikkasäännön 3 tulos.
[114]	Logiikkasääntö 4	Logiikkasäännön 4 tulos.
[115]	Logiikkasääntö 5	Logiikkasäännön 5 tulos.

13-10 Vertaimen kohde		
Optio:	Toiminto:	
[120]	SL-aikakatkaistu 0	SLC-ajastimen 0 tulos.
[121]	SL-aikakatkaistu 1	SLC-ajastimen 1 tulos.
[122]	SL-aikakatkaistu 2	SLC-ajastimen 2 tulos.
[123]	SL-aikakatkaistu 3	SLC-ajastimen 3 tulos.
[124]	SL-aikakatkaistu 4	SLC-ajastimen 4 tulos.
[125]	SL-aikakatkaistu 5	SLC-ajastimen 5 tulos.
[126]	SL-aikakatkaistu 6	SLC-ajastimen 6 tulos.
[127]	SL-aikakatkaistu 7	SLC-ajastimen 7 tulos.
[130]	Digit. tulo DI18	Digitaalitulo 18 (korkea = tosi).
[131]	Digit. tulo DI19	Digitaalitulo 19 (korkea = tosi).
[132]	Digit. tulo DI27	Digitaalitulo 27 (korkea = tosi).
[133]	Digit. tulo DI29	Digitaalitulo 29 (korkea = tosi).
[134]	Digit. tulo DI32	Digitaalitulo 32 (korkea = tosi).
[135]	Digit. tulo DI33	Digitaalitulo 33 (korkea = tosi).
[150]	SL digit. lähtö A	Käytä SLC-lähdön A tulosta.
[151]	SL digit. lähtö B	Käytä SLC-lähdön B tulosta.
[152]	SL digit. lähtö C	Käytä SLC-lähdön C tulosta.
[153]	SL digit. lähtö D	Käytä SLC-lähdön D tulosta.
[154]	SL digit. lähtö E	Käytä SLC-lähdön E tulosta.
[155]	SL digit. lähtö F	Käytä SLC-lähdön F tulosta.
[160]	Rele 1	Rele 1 on aktiivinen
[161]	Rele 2	Rele 2 on aktiivinen
[162]	Relay 3	
[163]	Relay 4	
[164]	Relay 5	
[165]	Relay 6	
[166]	Relay 7	
[167]	Relay 8	
[168]	Relay 9	
[180]	Paik. ohjearvo käyt.	Aktiivinen, kun <i>parametri 3-13 Ohjearvon paikka on [2] Paikallinen</i> tai kun <i>parametri 3-13 Ohjearvon paikka on [0] Yht. käsi/autom.käyttöön</i> samalla, kun LCP on hand on -tilassa.
[181]	Etäohjearvo käytössä	Aktiivinen, kun <i>parametri 3-13 Ohjearvon paikka on [1] Etä tai [0] Yht. käsi/autom käyttöön</i> samalla, kun LCP on auto on -tilassa.
[182]	Käynnistyskomento	Aktiivinen, kun järjestelmässä on käynnistyskomento eikä pysäytyskomentoa ole.

13-10 Vertaimen kohde		
Optio:	Toiminto:	
[183]	Taaj.muut. pysäytetty	Pysäytyskomento (ryömintä, pysäytys, pikapysäytys, rullaus) on annettu – mutta ei SLC:ltä.
[185]	Taaj.muut. käsitiil.	Aktiivinen, kun taajuusmuuttaja on hand on -tilassa.
[186]	Taaj.muut. autom.tila	Aktiivinen, kun taajuusmuuttaja on auto-tilassa.
[187]	Käynn.komento ann.	
[190]	Digit. tulo x30 2	
[191]	Digit. tulo x30 3	
[192]	Digit. tulo x30 4	
[193]	Digital input x46/1	
[194]	Digital input x46/3	
[195]	Digital input x46/5	
[196]	Digital input x46/7	
[197]	Digital input x46/9	
[198]	Digital input x46/11	
[199]	Digital input x46/13	

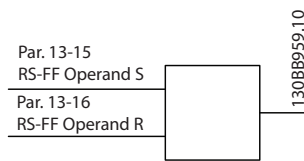
13-11 Vert. funkt.merkki (vert. laskut.)		
Optio:	Toiminto:	
		Valitse vertailussa käytettävä merkki. Tämä on ryhmäparametri, joka sisältää vertaimen arvot 0–5.
[0]	<	Arvioinnin tulos on tosi, kun parametrissa <i>parametri 13-10 Vertaimen kohde</i> valittu muuttuja on pienempi kuin kiinteä arvo parametrissa <i>parametri 13-12 Vertaimen arvo</i> . Tulos on epätosi, jos parametrissa <i>parametri 13-10 Vertaimen kohde</i> valittu muuttuja on suurempi kuin kiinteä arvo parametrissa <i>parametri 13-12 Vertaimen arvo</i> .
[1]	≈ (yhtä suuri)	Arvioinnin tulos on tosi, kun parametrissa <i>parametri 13-10 Vertaimen kohde</i> valittu muuttuja on likimain yhtä suuri kuin kiinteä arvo parametrissa <i>parametri 13-12 Vertaimen arvo</i> .
[2]	>	Käänteinen logiikka optiolle [0] <.
[5]	TRUE pidempi kuin..	
[6]	FALSE pidempi kuin..	
[7]	TRUE lyhyempi kuin..	
[8]	FALSE lyhyempi kuin..	



13-12 Vertaimen arvo		
Matriisi [6]		
<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>	
Size related*	[-100000 - 100000 ]	Syötä laukaisutaso muuttujalle, jota valvotaan tällä vertaimella. Tämä on ryhmäparametri, joka sisältää vertaimen arvot 0–5.

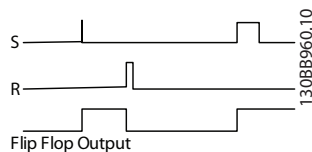
### 3.13.3 RS Flip Flops

Nollauksen/asetuksen flip-flopit säilyttävät signaalin asetukseen/nollaukseen asti.



Kuva 3.56 Nollaa/asetaa flip-flopit

2 parametria käytetään ja lähtöä voi käyttää logiikkasäätöissä tapahtumina.



Kuva 3.57 Flip-Flop-lähdöt

2 operaattoria voi valita pitkästä luettelosta. Erityistapauksena samaa digitaalituloa voi käyttää sekä asettamiseen että nollaukseen, jolloin on mahdollista käyttää samaa digitaalituloa käynnistyksenä/pysäytyksenä. Seuraavia asetuksia voi käyttää saman digitaalitulon asettamiseen (esimerkiksi DI32) käynnistykseksi/pysäytykseksi.

Parametri	Asetus	Huomautuksia
Parametri 13-00 SL-ohjaimen tila	Käytössä	–
Parametri 13-01 Aloita tapahtuma	Tosi	–
Parametri 13-02 Lopeta tapahtuma	Epätosi	–
Parametri 13-40 Logiikkasäätö Boolean 1 [0]	[37] Digit.tulo DI32	–
Parametri 13-42 Logiikkasäätö Boolean 2 [0]	[2] Käy	–
Parametri 13-41 Logiikkasäätö käyttäjä 1 [0]	[3] JA EI	–

Parametri	Asetus	Huomautuksia
Parametri 13-40 Logiikkasäätö Boolean 1 [1]	[37] Digit.tulo DI32	–
Parametri 13-42 Logiikkasäätö Boolean 2 [1]	[2] Käy	–
Parametri 13-41 Logiikkasäätö käyttäjä 1 [1]	[1] JA	–
Parametri 13-15 RS-FF Operand S [0]	[26] Logiikkasäätö 0	Lähtö kohdasta parametri 13-41 Logiikkasäätö käyttäjä 1 [0].
Parametri 13-16 RS-FF Operand R [0]	[27] Logiikkasäätö 1	Lähtö kohdasta parametri 13-41 Logiikkasäätö käyttäjä 1 [1].
Parametri 13-51 SL-ohjaimen tapahtuma [0]	[94] RS Flipflop 0	Lähtö kohdasta parametri 13-15 RS-FF Operand S ja parametri 13-16 RS-FF Operand R.
Parametri 13-52 SL-ohjaimen toiminto [0]	[22] Käy	–
Parametri 13-51 SL-ohjaimen tapahtuma [1]	[27] Logiikkasäätö 1	–
Parametri 13-52 SL-ohjaimen toiminto [1]	[24] Pysäytys	–

Taulukko 3.26 Operaattorit

13-15 RS-FF Operand S		
Optio:	Toiminto:	
[0]	Väärin	
[1]	Totta	
[2]	Käy	
[3]	Alueella	
[4]	Ohjearvossa	
[5]	Momenttiraja	
[6]	Virtaraja	
[7]	Poissa virta-alueelta	
[8]	Alle min.virran	
[9]	Yli maks. virran	
[10]	Ei nopeusalueella	
[11]	Alle min. nopeuden	
[12]	Yli maks.nopeuden	
[13]	Ei tak.kytk.alueella	
[14]	Alle tak.kytk. alar.	
[15]	Yli tak.kytk. ylar.	
[16]	Lämpövaroitus	
[17]	Syöttöj. ei alueella	
[18]	Suunnanvaihto	
[19]	Varoitus	
[20]	Hälytys (laukaisu)	

13-15 RS-FF Operand S		
Optio:	Toiminto:	
[21]	Hälytys (lauk. luk.)	
[22]	Vertain 0	
[23]	Vertain 1	
[24]	Vertain 2	
[25]	Vertain 3	
[26]	Logiikkasääntö 0	
[27]	Logiikkasääntö 1	
[28]	Logiikkasääntö 2	
[29]	Logiikkasääntö 3	
[30]	SL-aikakatkaisu 0	
[31]	SL-aikakatkaisu 1	
[32]	SL-aikakatkaisu 2	
[33]	Digit. tulo DI18	
[34]	Digit. tulo DI19	
[35]	Digit. tulo DI27	
[36]	Digit. tulo DI29	
[37]	Digit. tulo DI32	
[38]	Digit. tulo DI33	
[39]	Käynnistyskomento	
[40]	Taaj.muut. pysäytetty	
[41]	Nollaus ja laukaisu	
[42]	Autom.nollaus Lauk.	
[43]	Ok-näppäin	[OK] on painettu. Käytettävissä ainoastaan graafisessa LCP:ssä.
[44]	Nollausnäppäin	[Reset] on painettu. Käytettävissä ainoastaan graafisessa LCP:ssä.
[45]	Vasen näppäin	[◀]-näppäintä on painettu. Käytettävissä ainoastaan graafisessa LCP:ssä.
[46]	Oikea näppäin	[▶]-näppäintä on painettu. Käytettävissä ainoastaan graafisessa LCP:ssä.
[47]	Ylänäppäin	[▲]-näppäintä on painettu. Käytettävissä ainoastaan graafisessa LCP:ssä.
[48]	Alanäppäin	[▼]-näppäintä on painettu. Käytettävissä ainoastaan graafisessa LCP:ssä.
[50]	Vertain 4	
[51]	Vertain 5	
[60]	Logiikkasääntö 4	
[61]	Logiikkasääntö 5	
[70]	SL-aikakatkaisu 3	
[71]	SL-aikakatkaisu 4	
[72]	SL-aikakatkaisu 5	
[73]	SL-aikakatkaisu 6	
[74]	SL-aikakatkaisu 7	
[75]	Käynn.komento ann.	
[76]	Digit. tulo x30 2	
[77]	Digit. tulo x30 3	

13-15 RS-FF Operand S		
Optio:	Toiminto:	
[78]	Digit. tulo x30 4	
[79]	Digital input x46/1	
[80]	Digital input x46/3	
[81]	Digital input x46/5	
[82]	Digital input x46/7	
[83]	Digital input x46/9	
[84]	Digital input x46/11	
[85]	Digital input x46/13	
[90]	ATEX ETR cur. warning	
[91]	ATEX ETR cur. alarm	
[92]	ATEX ETR freq. warning	
[93]	ATEX ETR freq. alarm	
[94]	RS Flipflop 0	
[95]	RS Flipflop 1	
[96]	RS Flipflop 2	
[97]	RS Flipflop 3	
[98]	RS Flipflop 4	
[99]	RS Flipflop 5	
[100]	RS Flipflop 6	
[101]	RS Flipflop 7	
[102]	Relay 1	
[103]	Relay 2	
[104]	Relay 3	X47/VLT® laajennettu relekortti MCB 113.
[105]	Relay 4	X47/VLT® laajennettu relekortti MCB 113.
[106]	Relay 5	X47/VLT® laajennettu relekortti MCB 113.
[107]	Relay 6	X47/VLT® laajennettu relekortti MCB 113.
[108]	Relay 7	X34/VLT® relekortti MCB 105.
[109]	Relay 8	X34/VLT® relekortti MCB 105.
[110]	Relay 9	X34/VLT® relekortti MCB 105.

13-16 RS-FF Operand R		
Optio:	Toiminto:	
[0]	Väärin	
[1]	Totta	
[2]	Käy	
[3]	Alueella	
[4]	Ohjearvossa	
[5]	Momenttiraja	
[6]	Virtaraja	
[7]	Poissa virta-alueelta	
[8]	Alle min.virran	
[9]	Yli maks. virran	
[10]	Ei nopeusalueella	
[11]	Alle min. nopeuden	
[12]	Yli maks.nopeuden	
[13]	Ei tak.kytk.alueella	

13-16 RS-FF Operand R		
Optio:	Toiminto:	
[14]	Alle tak.kytk. alar.	
[15]	Yli tak.kytk. ylä.	
[16]	Lämpövaroitus	
[17]	Syöttöj. ei alueella	
[18]	Suunnanvaihto	
[19]	Varoitus	
[20]	Hälytys (laukaisu)	
[21]	Hälytys (lauk. luk.)	
[22]	Vertain 0	
[23]	Vertain 1	
[24]	Vertain 2	
[25]	Vertain 3	
[26]	Logiikkasääntö 0	
[27]	Logiikkasääntö 1	
[28]	Logiikkasääntö 2	
[29]	Logiikkasääntö 3	
[30]	SL-aikakatkaisu 0	
[31]	SL-aikakatkaisu 1	
[32]	SL-aikakatkaisu 2	
[33]	Digit. tulo DI18	
[34]	Digit. tulo DI19	
[35]	Digit. tulo DI27	
[36]	Digit. tulo DI29	
[37]	Digit. tulo DI32	
[38]	Digit. tulo DI33	
[39]	Käynnistyskomento	
[40]	Taaj.muut. pysäytetty	
[41]	Nollaus ja laukaisu	
[42]	Autom.nollaus Lauk.	
[43]	Ok-näppäin	[OK] on painettu. Käytettävissä ainoastaan graafisessa LCP:ssä.
[44]	Nollausnäppäin	[Reset] on painettu. Käytettävissä ainoastaan graafisessa LCP:ssä.
[45]	Vasen näppäin	[◀]-näppäintä on painettu. Käytettävissä ainoastaan graafisessa LCP:ssä.
[46]	Oikea näppäin	[▶]-näppäintä on painettu. Käytettävissä ainoastaan graafisessa LCP:ssä.
[47]	Ylänäppäin	[▲]-näppäintä on painettu. Käytettävissä ainoastaan graafisessa LCP:ssä.
[48]	Alanäppäin	[▼]-näppäintä on painettu. Käytettävissä ainoastaan graafisessa LCP:ssä.
[50]	Vertain 4	
[51]	Vertain 5	
[60]	Logiikkasääntö 4	
[61]	Logiikkasääntö 5	
[70]	SL-aikakatkaisu 3	

13-16 RS-FF Operand R		
Optio:	Toiminto:	
[71]	SL-aikakatkaisu 4	
[72]	SL-aikakatkaisu 5	
[73]	SL-aikakatkaisu 6	
[74]	SL-aikakatkaisu 7	
[75]	Käynn.komento ann.	
[76]	Digit. tulo x30 2	
[77]	Digit. tulo x30 3	
[78]	Digit. tulo x30 4	
[79]	Digital input x46/1	
[80]	Digital input x46/3	
[81]	Digital input x46/5	
[82]	Digital input x46/7	
[83]	Digital input x46/9	
[84]	Digital input x46/11	
[85]	Digital input x46/13	
[90]	ATEX ETR cur. warning	
[91]	ATEX ETR cur. alarm	
[92]	ATEX ETR freq. warning	
[93]	ATEX ETR freq. alarm	
[94]	RS Flipflop 0	
[95]	RS Flipflop 1	
[96]	RS Flipflop 2	
[97]	RS Flipflop 3	
[98]	RS Flipflop 4	
[99]	RS Flipflop 5	
[100]	RS Flipflop 6	
[101]	RS Flipflop 7	
[102]	Relay 1	
[103]	Relay 2	
[104]	Relay 3	X47/VLT® laajennettu relekortti MCB 113.
[105]	Relay 4	X47/VLT® laajennettu relekortti MCB 113.
[106]	Relay 5	X47/VLT® laajennettu relekortti MCB 113.
[107]	Relay 6	X47/VLT® laajennettu relekortti MCB 113.
[108]	Relay 7	X34/VLT® relekortti MCB 105.
[109]	Relay 8	X34/VLT® relekortti MCB 105.
[110]	Relay 9	X34/VLT® relekortti MCB 105.

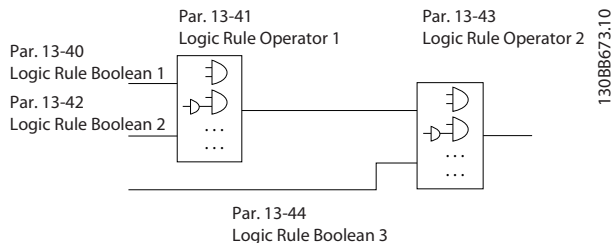
### 3.13.4 13-2\* Ajastimet

Käytä tulosta (tosi tai epätosi) ajastimista suoraan määrittämään tapahtuma (katso *parametri 13-51 SL-ohjaimen tapahtuma*) tai Boolean arvona logiikkasäännössä (katso *parametri 13-40 Logiikkasääntö Boolean 1*, *parametri 13-42 Logiikkasääntö Boolean 2* tai *parametri 13-44 Logiikkasääntö Boolean 3*). Ajastimen arvo on epätosi vain, jos sen käynnistää toimenpide (esimerkiksi [29] Käyn.ajastin 1) ja kunnes parametrissa annettu ajastimen arvo on kulunut. Sen jälkeen siitä tulee taas tosi. Kaikki tämän parametriryhmän parametrit ovat ryhmäparametreja, joiden indeksi on 0–2. Valitse indeksi 0 ohjelmoidaksesi ajastimen 0, indeksi 1 ohjelmoidaksesi ajastimen 1 ja niin edelleen.

13-20 SL-ohjaimen ajastin		
Alue:	Toiminto:	
Size related*	[ 0 - 0 ]	Syötä arvo keston määrittämiseksi ohjelmoidusta ajastimesta lähdstä, joka on epätosi. Ajastimen arvo on epätosi vain, jos sen käynnistää toimenpide (siis [29] Käyn.ajastin 1) ja kunnes ajastimen aika on kulunut.

### 3.13.5 13-4\* Log.säännöt

Yhdistä enintään 3 Boolean arvoa (tosi/epätosi arvoa) ajastimista, vertaimista, digitaalituloista, tilabiteistä ja tapahtumista loogisten operaattorien JA, TAI ja EI avulla. Valitse Boolean arvot laskentaan parametreissa *parametri 13-40 Logiikkasääntö Boolean 1*, *parametri 13-42 Logiikkasääntö Boolean 2* ja *parametri 13-44 Logiikkasääntö Boolean 3*. Määritä operaattorit, joita käytetään valittujen arvojen loogiseen yhdistämiseen parametreissa *parametri 13-41 Logiikkasääntö käyttäjä 1* ja *parametri 13-43 Logiikkasääntö käyttäjä 2*.



Kuva 3.58 Log.säännöt

#### Laskutoimitusten järjestys

Ensin lasketaan parametrien *parametri 13-40 Logiikkasääntö Boolean 1*, *parametri 13-41 Logiikkasääntö käyttäjä 1* ja *parametri 13-42 Logiikkasääntö Boolean 2* tulokset. Tämän laskutoimituksen tulos (tosi/epätosi) yhdistetään parametrien *parametri 13-43 Logiikkasääntö käyttäjä 2* ja

*parametri 13-44 Logiikkasääntö Boolean 3* asetuksiin, jolloin saadaan logiikkasäännön lopullinen tulos (tosi/epätosi).

13-40 Logiikkasääntö Boolean 1		
Optio:	Toiminto:	
[0]	Väärin	Valitse ensimmäinen Boolean arvo (tosi tai epätosi) valitulle logiikkasäännölle. Katso lisätietoja kohdista <i>parametri 13-01 Aloita tapahtuma</i> ja <i>parametri 13-02 Lopeta tapahtuma</i> .
[1]	Totta	
[2]	Käy	
[3]	Alueella	
[4]	Ohjearvossa	
[5]	Momenttiraja	
[6]	Virtaraja	
[7]	Poissa virta-alueelta	
[8]	Alle min.virran	
[9]	Yli maks. virran	
[10]	Ei nopeusalueella	
[11]	Alle min. nopeuden	
[12]	Yli maks.nopeuden	
[13]	Ei tak.kytk.alueella	
[14]	Alle tak.kytk. alar.	
[15]	Yli tak.kytk. ylar.	
[16]	Lämpövaroitus	
[17]	Syöttöj. ei alueella	
[18]	Suunnanvaihto	
[19]	Varoitus	
[20]	Hälytys (laukaisu)	
[21]	Hälytys (lauk. luk.)	
[22]	Vertain 0	
[23]	Vertain 1	
[24]	Vertain 2	
[25]	Vertain 3	
[26]	Logiikkasääntö 0	
[27]	Logiikkasääntö 1	
[28]	Logiikkasääntö 2	
[29]	Logiikkasääntö 3	
[30]	SL-aikakatkaisu 0	
[31]	SL-aikakatkaisu 1	
[32]	SL-aikakatkaisu 2	
[33]	Digit. tulo DI18	
[34]	Digit. tulo DI19	
[35]	Digit. tulo DI27	
[36]	Digit. tulo DI29	
[37]	Digit. tulo DI32	
[38]	Digit. tulo DI33	
[39]	Käynnistyskomento	
[40]	Taaj.muut. pysäytetty	
[41]	Nollaus ja laukaisu	
[42]	Autom.nollaus Lauk.	

13-40 Logiikkasäätö Boolean 1		
Optio:	Toiminto:	
[43]	Ok-näppäin	[OK] on painettu. Käytettävissä ainoastaan graafisessa LCP:ssä.
[44]	Nollausnäppäin	[Reset] on painettu. Käytettävissä ainoastaan graafisessa LCP:ssä.
[45]	Vasen näppäin	[◀]-näppäintä on painettu. Käytettävissä ainoastaan graafisessa LCP:ssä.
[46]	Oikea näppäin	[▶]-näppäintä on painettu. Käytettävissä ainoastaan graafisessa LCP:ssä.
[47]	Ylänäppäin	[▲]-näppäintä on painettu. Käytettävissä ainoastaan graafisessa LCP:ssä.
[48]	Alanäppäin	[▼]-näppäintä on painettu. Käytettävissä ainoastaan graafisessa LCP:ssä.
[50]	Vertain 4	
[51]	Vertain 5	
[60]	Logiikkasäätö 4	
[61]	Logiikkasäätö 5	
[70]	SL-aikakatkaisu 3	
[71]	SL-aikakatkaisu 4	
[72]	SL-aikakatkaisu 5	
[73]	SL-aikakatkaisu 6	
[74]	SL-aikakatkaisu 7	
[75]	Käynn.komento ann.	
[76]	Digit. tulo x30 2	
[77]	Digit. tulo x30 3	
[78]	Digit. tulo x30 4	
[79]	Digital input x46/1	
[80]	Digital input x46/3	
[81]	Digital input x46/5	
[82]	Digital input x46/7	
[83]	Digital input x46/9	
[84]	Digital input x46/11	
[85]	Digital input x46/13	
[90]	ATEX ETR cur. warning	Käytettävissä, jos parametrin <i>parametri 1-90 Moottorin lämpösuojaus</i> arvoksi on asetettu [20] ATEX ETR tai [21] Advanced ETR. Jos hälytys 164 ATEX ETR <i>cur.lim.alarm</i> on aktiivinen, lähtö on 1.
[91]	ATEX ETR cur. alarm	Käytettävissä, jos parametrin <i>parametri 1-90 Moottorin lämpösuojaus</i> arvoksi on asetettu [20] ATEX ETR tai [21] Advanced ETR. Jos hälytys 166 ATEX ETR <i>freq.lim.alarm</i> on aktiivinen, lähtö on 1

13-40 Logiikkasäätö Boolean 1		
Optio:	Toiminto:	
[92]	ATEX ETR freq. warning	Käytettävissä, jos parametrin <i>parametri 1-90 Moottorin lämpösuojaus</i> arvoksi on asetettu [20] ATEX ETR tai [21] Advanced ETR. Jos hälytys 163 ATEX ETR <i>cur.lim.warning</i> on aktiivinen, lähtö on 1
[93]	ATEX ETR freq. alarm	Käytettävissä, jos parametrin <i>parametri 1-90 Moottorin lämpösuojaus</i> arvoksi on asetettu [20] ATEX ETR tai [21] Advanced ETR. Jos varoitus 165 ATEX ETR <i>freq.lim.warning</i> on aktiivinen, lähtö on 1
[94]	RS Flipflop 0	Katso kappale 3.13.2 13-1* Vertaimet.
[95]	RS Flipflop 1	Katso kappale 3.13.2 13-1* Vertaimet.
[96]	RS Flipflop 2	Katso kappale 3.13.2 13-1* Vertaimet.
[97]	RS Flipflop 3	Katso kappale 3.13.2 13-1* Vertaimet.
[98]	RS Flipflop 4	Katso kappale 3.13.2 13-1* Vertaimet.
[99]	RS Flipflop 5	Katso kappale 3.13.2 13-1* Vertaimet.
[100]	RS Flipflop 6	Katso kappale 3.13.2 13-1* Vertaimet.
[101]	RS Flipflop 7	Katso kappale 3.13.2 13-1* Vertaimet.
[102]	Relay 1	
[103]	Relay 2	
[104]	Relay 3	X47/VLT <sup>®</sup> laajennettu relekortti MCB 113.
[105]	Relay 4	X47/VLT <sup>®</sup> laajennettu relekortti MCB 113.
[106]	Relay 5	X47/VLT <sup>®</sup> laajennettu relekortti MCB 113.
[107]	Relay 6	X47/VLT <sup>®</sup> laajennettu relekortti MCB 113.
[108]	Relay 7	X34/VLT <sup>®</sup> relekortti MCB 105.
[109]	Relay 8	X34/VLT <sup>®</sup> relekortti MCB 105.
[110]	Relay 9	X34/VLT <sup>®</sup> relekortti MCB 105.

13-41 Logiikkasäätö käyttäjä 1		
Matriisi [6]		
<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>	
	Valitse ensimmäinen looginen operaattori käytettäväksi parametrien <i>parametri 13-40 Logiikkasäätö Boolean 1</i> ja <i>parametri 13-42 Logiikkasäätö Boolean 2</i> Boolean arvoissa. Hakasulkeissa olevat parametrinumerot tarkoittavat <i>parametriyhmien kappale 3.13 Parametrit: 13-** Älykäs logiikka</i> parametrien Boolean tuloja.	
[0]	POIS KÄYTÖSTÄ	Jättää huomiotta: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Parametri 13-42 Logiikkasäätö Boolean 2.</i></li> <li>• <i>Parametri 13-43 Logiikkasäätö käyttäjä 2.</i></li> <li>• <i>Parametri 13-44 Logiikkasäätö Boolean 3.</i></li> </ul>
[1]	JA	Arvioi lausekkeen [13-40] JA [13-42].
[2]	TAI	Arvioi lausekkeen [13-40] TAI [13-42].
[3]	JA EI	Arvioi lausekkeen [13-40] JA EI [13-42].
[4]	TAI EI	Arvioi lausekkeen [13-40] TAI EI [13-42].
[5]	EI JA	Arvioi lausekkeen EI [13-40] JA [13-42].
[6]	EI TAI	Arvioi lausekkeen EI [13-40] TAI [13-42].
[7]	EI JA EI	Arvioi lausekkeen EI [13-40] JA EI [13-42].
[8]	EI TAI EI	Arvioi lausekkeen EI [13-40] TAI EI [13-42].

13-42 Logiikkasäätö Boolean 2		
<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>	
[0]	Väärin	Valitse 2. Boolean arvo (tosi tai epätosi) valitulle logiikkasäännölle. Katso lisätietoja kohdista <i>parametri 13-01 Aloita tapahtuma</i> ja <i>parametri 13-02 Lopeta tapahtuma</i> .
[1]	Totta	
[2]	Käy	
[3]	Alueella	
[4]	Ohjearvossa	
[5]	Momenttiraja	
[6]	Virtaraja	
[7]	Poissa virta-alueelta	
[8]	Alle min.virran	
[9]	Yli maks. virran	
[10]	Ei nopeusalueella	
[11]	Alle min. nopeuden	
[12]	Yli maks.nopeuden	
[13]	Ei tak.kytk.alueella	
[14]	Alle tak.kytk. alar.	
[15]	Yli tak.kytk. ylä.	

13-42 Logiikkasäätö Boolean 2		
<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>	
[16]	Lämpövaroitus	
[17]	Syöttöj. ei alueella	
[18]	Suunnanvaihto	
[19]	Varoitus	
[20]	Hälytys (laukaisu)	
[21]	Hälytys (lauk. luk.)	
[22]	Vertain 0	
[23]	Vertain 1	
[24]	Vertain 2	
[25]	Vertain 3	
[26]	Logiikkasäätö 0	
[27]	Logiikkasäätö 1	
[28]	Logiikkasäätö 2	
[29]	Logiikkasäätö 3	
[30]	SL-aikakatkaisu 0	
[31]	SL-aikakatkaisu 1	
[32]	SL-aikakatkaisu 2	
[33]	Digit. tulo DI18	
[34]	Digit. tulo DI19	
[35]	Digit. tulo DI27	
[36]	Digit. tulo DI29	
[37]	Digit. tulo DI32	
[38]	Digit. tulo DI33	
[39]	Käynnistyskomento	
[40]	Taaj.muut. pysäytetty	
[41]	Nollaus ja laukaisu	
[42]	Autom.nollaus Lauk.	
[43]	Ok-näppäin	[OK] on painettu. Käytettävissä ainoastaan graafisessa LCP:ssä.
[44]	Nollausnäppäin	[Reset] on painettu. Käytettävissä ainoastaan graafisessa LCP:ssä.
[45]	Vasen näppäin	[◀]-näppäintä on painettu. Käytettävissä ainoastaan graafisessa LCP:ssä.
[46]	Oikea näppäin	[▶]-näppäintä on painettu. Käytettävissä ainoastaan graafisessa LCP:ssä.
[47]	Ylänäppäin	[▲]-näppäintä on painettu. Käytettävissä ainoastaan graafisessa LCP:ssä.
[48]	Alanäppäin	[▼]-näppäintä on painettu. Käytettävissä ainoastaan graafisessa LCP:ssä.
[50]	Vertain 4	
[51]	Vertain 5	
[60]	Logiikkasäätö 4	
[61]	Logiikkasäätö 5	
[70]	SL-aikakatkaisu 3	
[71]	SL-aikakatkaisu 4	
[72]	SL-aikakatkaisu 5	

13-42 Logiikkasääntö Boolean 2		
Optio:	Toiminto:	
[73]	SL-aikakatkaistu 6	
[74]	SL-aikakatkaistu 7	
[75]	Käynn.komento ann.	
[76]	Digit. tulo x30 2	
[77]	Digit. tulo x30 3	
[78]	Digit. tulo x30 4	
[79]	Digital input x46/1	
[80]	Digital input x46/3	
[81]	Digital input x46/5	
[82]	Digital input x46/7	
[83]	Digital input x46/9	
[84]	Digital input x46/11	
[85]	Digital input x46/13	
[90]	ATEX ETR cur. warning	Käytettävissä, jos parametrin <i>parametri 1-90 Moottorin lämpösuojaus</i> arvoksi on asetettu [20] ATEX ETR tai [21] Advanced ETR. Jos hälytys 164 ATEX ETR <i>cur.lim.alarm</i> on aktiivinen, lähtö on 1.
[91]	ATEX ETR cur. alarm	Käytettävissä, jos parametrin <i>parametri 1-90 Moottorin lämpösuojaus</i> arvoksi on asetettu [20] ATEX ETR tai [21] Advanced ETR. Jos hälytys 166 ATEX ETR <i>freq.lim.alarm</i> on aktiivinen, lähtö on 1
[92]	ATEX ETR freq. warning	Käytettävissä, jos parametrin <i>parametri 1-90 Moottorin lämpösuojaus</i> arvoksi on asetettu [20] ATEX ETR tai [21] Advanced ETR. Jos hälytys 163 ATEX ETR <i>cur.lim.warning</i> on aktiivinen, lähtö on 1
[93]	ATEX ETR freq. alarm	Käytettävissä, jos parametrin <i>parametri 1-90 Moottorin lämpösuojaus</i> arvoksi on asetettu [20] ATEX ETR tai [21] Advanced ETR. Jos varoitus 165 ATEX ETR <i>freq.lim.warning</i> on aktiivinen, lähtö on 1
[94]	RS Flipflop 0	Katso <i>kappale 3.13.2 13-1*</i> Vertaimet.
[95]	RS Flipflop 1	Katso <i>kappale 3.13.2 13-1*</i> Vertaimet.
[96]	RS Flipflop 2	Katso <i>kappale 3.13.2 13-1*</i> Vertaimet.
[97]	RS Flipflop 3	Katso <i>kappale 3.13.2 13-1*</i> Vertaimet.
[98]	RS Flipflop 4	Katso <i>kappale 3.13.2 13-1*</i> Vertaimet.

13-42 Logiikkasääntö Boolean 2		
Optio:	Toiminto:	
[99]	RS Flipflop 5	Katso <i>kappale 3.13.2 13-1*</i> Vertaimet.
[100]	RS Flipflop 6	Katso <i>kappale 3.13.2 13-1*</i> Vertaimet.
[101]	RS Flipflop 7	Katso <i>kappale 3.13.2 13-1*</i> Vertaimet.
[102]	Relay 1	
[103]	Relay 2	
[104]	Relay 3	X47/VLT® laajennettu relekortti MCB 113.
[105]	Relay 4	X47/VLT® laajennettu relekortti MCB 113.
[106]	Relay 5	X47/VLT® laajennettu relekortti MCB 113.
[107]	Relay 6	X47/VLT® laajennettu relekortti MCB 113.
[108]	Relay 7	X34/VLT® relekortti MCB 105.
[109]	Relay 8	X34/VLT® relekortti MCB 105.
[110]	Relay 9	X34/VLT® relekortti MCB 105.

13-43 Logiikkasääntö käyttäjä 2		
Matriisi [6]		
Optio:	Toiminto:	
[0]	POIS KÄYTÖSTÄ	Ohita <i>parametri 13-44 Logiikkasääntö Boolean 3</i> valitsemalla tämä vaihtoehto.
[1]	JA	
[2]	TAI	
[3]	JA EI	
[4]	TAI EI	

13-43 Logiikkasääntö käyttäjä 2		
Matriisi [6]		
Optio:	Toiminto:	
[5]	EI JA	
[6]	EI TAI	
[7]	EI JA EI	
[8]	EI TAI EI	

13-44 Logiikkasääntö Boolean 3		
Matriisi [6]		
Optio:	Toiminto:	
[0]	Väärin	Valitse 3. Boolean arvo (tosi tai epätosi) valitulle loogiselle säännölle. Katso lisätietoja kohdista <i>parametri 13-01 Aloita tapahtuma</i> (vaihtoehdot [0] <i>Väärin</i> –[61] <i>Logiikkasääntö 5</i> ) ja <i>parametri 13-02 Lopeta tapahtuma</i> (vaihtoehdot [70] <i>SL-aikakatkaisu 3</i> –[75] <i>Käyn.komento ann.</i> ).
[1]	Totta	
[2]	Käy	
[3]	Alueella	
[4]	Ohjearvossa	
[5]	Momenttiraja	
[6]	Virtaraja	
[7]	Poissa virta-alueelta	
[8]	Alle min.virran	
[9]	Yli maks. virran	
[10]	Ei nopeusalueella	
[11]	Alle min. nopeuden	
[12]	Yli maks.nopeuden	
[13]	Ei tak.kytk.alueella	
[14]	Alle tak.kytk. alar.	
[15]	Yli tak.kytk. ylä.	
[16]	Lämpövaroitus	
[17]	Syöttöj. ei alueella	
[18]	Suunnanvaihto	
[19]	Varoitus	
[20]	Hälytys (laukaisu)	
[21]	Hälytys (lauk. luk.)	
[22]	Vertain 0	
[23]	Vertain 1	
[24]	Vertain 2	
[25]	Vertain 3	
[26]	Logiikkasääntö 0	
[27]	Logiikkasääntö 1	
[28]	Logiikkasääntö 2	
[29]	Logiikkasääntö 3	
[30]	SL-aikakatkaisu 0	
[31]	SL-aikakatkaisu 1	
[32]	SL-aikakatkaisu 2	
[33]	Digit. tulo DI18	
[34]	Digit. tulo DI19	

13-44 Logiikkasääntö Boolean 3		
Matriisi [6]		
Optio:	Toiminto:	
[35]	Digit. tulo DI27	
[36]	Digit. tulo DI29	
[37]	Digit. tulo DI32	
[38]	Digit. tulo DI33	
[39]	Käynnistyskomento	
[40]	Taaj.muut. pysäytetty	
[41]	Nollaus ja laukaisu	
[42]	Autom.nollaus Lauk.	
[43]	Ok-näppäin	[OK] on painettu. Käytettävissä ainoastaan graafisessa LCP:ssä.
[44]	Nollausnäppäin	[Reset] on painettu. Käytettävissä ainoastaan graafisessa LCP:ssä.
[45]	Vasen näppäin	[◀]-näppäintä on painettu. Käytettävissä ainoastaan graafisessa LCP:ssä.
[46]	Oikea näppäin	[▶]-näppäintä on painettu. Käytettävissä ainoastaan graafisessa LCP:ssä.
[47]	Ylänäppäin	[▲]-näppäintä on painettu. Käytettävissä ainoastaan graafisessa LCP:ssä.
[48]	Alanäppäin	[▼]-näppäintä on painettu. Käytettävissä ainoastaan graafisessa LCP:ssä.
[50]	Vertain 4	
[51]	Vertain 5	
[60]	Logiikkasääntö 4	
[61]	Logiikkasääntö 5	
[70]	SL-aikakatkaisu 3	
[71]	SL-aikakatkaisu 4	
[72]	SL-aikakatkaisu 5	
[73]	SL-aikakatkaisu 6	
[74]	SL-aikakatkaisu 7	
[75]	Käynn.komento ann.	
[76]	Digit. tulo x30 2	
[77]	Digit. tulo x30 3	
[78]	Digit. tulo x30 4	
[79]	Digital input x46/1	
[80]	Digital input x46/3	
[81]	Digital input x46/5	
[82]	Digital input x46/7	
[83]	Digital input x46/9	
[84]	Digital input x46/11	
[85]	Digital input x46/13	
[90]	ATEX ETR cur. warning	Käytettävissä, jos parametrin <i>parametri 1-90 Moottorin lämpösuojaus</i> arvoksi on asetettu [20] <i>ATEX ETR</i> tai [21] <i>Advanced ETR</i> . Jos hälytys 164 <i>ATEX ETR</i>



13-44 Logiikkasäätö Boolean 3		
Matriisi [6]		
Optio:	Toiminto:	
		<i>cur.lim.alarm</i> on aktiivinen, lähtö on 1.
[91]	ATEX ETR cur. alarm	Käytettävissä, jos parametrin <i>parametri 1-90 Moottorin lämpösuojaus</i> arvoksi on asetettu [20] ATEX ETR tai [21] Advanced ETR. Jos hälytys 166 ATEX ETR <i>freq.lim.alarm</i> on aktiivinen, lähtö on 1
[92]	ATEX ETR freq. warning	Käytettävissä, jos parametrin <i>parametri 1-90 Moottorin lämpösuojaus</i> arvoksi on asetettu [20] ATEX ETR tai [21] Advanced ETR. Jos hälytys 163 ATEX ETR <i>cur.lim.warning</i> on aktiivinen, lähtö on 1
[93]	ATEX ETR freq. alarm	Käytettävissä, jos parametrin <i>parametri 1-90 Moottorin lämpösuojaus</i> arvoksi on asetettu [20] ATEX ETR tai [21] Advanced ETR. Jos varoitus 165 ATEX ETR <i>freq.lim.warning</i> on aktiivinen, lähtö on 1
[94]	RS Flipflop 0	Katso <i>kappale 3.13.2 13-1*</i> Vertaimet.
[95]	RS Flipflop 1	Katso <i>kappale 3.13.2 13-1*</i> Vertaimet.
[96]	RS Flipflop 2	Katso <i>kappale 3.13.2 13-1*</i> Vertaimet.
[97]	RS Flipflop 3	Katso <i>kappale 3.13.2 13-1*</i> Vertaimet.
[98]	RS Flipflop 4	Katso <i>kappale 3.13.2 13-1*</i> Vertaimet.
[99]	RS Flipflop 5	Katso <i>kappale 3.13.2 13-1*</i> Vertaimet.
[100]	RS Flipflop 6	Katso <i>kappale 3.13.2 13-1*</i> Vertaimet.
[101]	RS Flipflop 7	Katso <i>kappale 3.13.2 13-1*</i> Vertaimet.
[102]	Relay 1	
[103]	Relay 2	
[104]	Relay 3	X47/VLT® laajennettu relekortti MCB 113.
[105]	Relay 4	X47/VLT® laajennettu relekortti MCB 113.
[106]	Relay 5	X47/VLT® laajennettu relekortti MCB 113.

13-44 Logiikkasäätö Boolean 3		
Matriisi [6]		
Optio:	Toiminto:	
[107]	Relay 6	X47/VLT® laajennettu relekortti MCB 113.
[108]	Relay 7	X34/VLT® relekortti MCB 105.
[109]	Relay 8	X34/VLT® relekortti MCB 105.
[110]	Relay 9	X34/VLT® relekortti MCB 105.

### 3.13.6 13-5\* Ilmaisee

13-51 SL-ohjaimen tapahtuma		
Optio:	Toiminto:	
[0]	Väärin	Valitse Boolean arvo (tosi tai epätosi) määrittääksesi Smart Logic Control -tapahtuman. Katso lisätietoja kohdista <i>parametri 13-01 Aloita tapahtuma</i> (vaihtoehdot [0] Väärin–[61] Logiikkasäätö 5) ja <i>parametri 13-02 Lopeta tapahtuma</i> (vaihtoehdot [70] SL-aikakatkaisu 3–[74] SL-aikakatkaisu 7).
[1]	Totta	
[2]	Käy	
[3]	Alueella	
[4]	Ohjearvossa	
[5]	Momenttiraja	
[6]	Virtaraja	
[7]	Poissa virta-alueelta	
[8]	Alle min.virran	
[9]	Yli maks. virran	
[10]	Ei nopeusalueella	
[11]	Alle min. nopeuden	
[12]	Yli maks.nopeuden	
[13]	Ei tak.kytk.alueella	
[14]	Alle tak.kytk. alar.	
[15]	Yli tak.kytk. ylar.	
[16]	Lämpövaroitus	
[17]	Syöttöj. ei alueella	
[18]	Suunnanvaihto	
[19]	Varoitus	
[20]	Hälytys (laukaisu)	
[21]	Hälytys (lauk. luk.)	
[22]	Vertain 0	
[23]	Vertain 1	
[24]	Vertain 2	
[25]	Vertain 3	
[26]	Logiikkasäätö 0	
[27]	Logiikkasäätö 1	
[28]	Logiikkasäätö 2	
[29]	Logiikkasäätö 3	

13-51 SL-ohjaimen tapahtuma		
Optio:	Toiminto:	
[30]	SL-aikakatkaisu 0	
[31]	SL-aikakatkaisu 1	
[32]	SL-aikakatkaisu 2	
[33]	Digit. tulo DI18	
[34]	Digit. tulo DI19	
[35]	Digit. tulo DI27	
[36]	Digit. tulo DI29	
[37]	Digit. tulo DI32	
[38]	Digit. tulo DI33	
[39]	Käynnistyskomento	
[40]	Taaj.muut. pysäytetty	
[41]	Nollaus ja laukaisu	
[42]	Autom.nollaus Lauk.	
[43]	Ok-näppäin	[OK] on painettu. Käytettävissä ainoastaan graafisessa LCP:ssä.
[44]	Nollausnäppäin	[Reset] on painettu. Käytettävissä ainoastaan graafisessa LCP:ssä.
[45]	Vasen näppäin	[◀]-näppäintä on painettu. Käytettävissä ainoastaan graafisessa LCP:ssä.
[46]	Oikea näppäin	[▶]-näppäintä on painettu. Käytettävissä ainoastaan graafisessa LCP:ssä.
[47]	Ylänäppäin	[▲]-näppäintä on painettu. Käytettävissä ainoastaan graafisessa LCP:ssä.
[48]	Alanäppäin	[▼]-näppäintä on painettu. Käytettävissä ainoastaan graafisessa LCP:ssä.
[50]	Vertain 4	
[51]	Vertain 5	
[60]	Logiikkasääntö 4	
[61]	Logiikkasääntö 5	
[70]	SL-aikakatkaisu 3	
[71]	SL-aikakatkaisu 4	
[72]	SL-aikakatkaisu 5	
[73]	SL-aikakatkaisu 6	
[74]	SL-aikakatkaisu 7	
[75]	Käynn.komento ann.	
[76]	Digit. tulo x30 2	
[77]	Digit. tulo x30 3	
[78]	Digit. tulo x30 4	
[79]	Digital input x46/1	
[80]	Digital input x46/3	
[81]	Digital input x46/5	
[82]	Digital input x46/7	
[83]	Digital input x46/9	
[84]	Digital input x46/11	
[85]	Digital input x46/13	

13-51 SL-ohjaimen tapahtuma		
Optio:	Toiminto:	
[90]	ATEX ETR cur. warning	Käytettävissä, jos parametrin <i>parametri 1-90 Moottorin lämpösuojaus</i> arvoksi on asetettu [20] ATEX ETR tai [21] Advanced ETR. Jos hälytys 164 ATEX ETR <i>cur.lim.alarm</i> on aktiivinen, lähtö on 1.
[91]	ATEX ETR cur. alarm	Käytettävissä, jos parametrin <i>parametri 1-90 Moottorin lämpösuojaus</i> arvoksi on asetettu [20] ATEX ETR tai [21] Advanced ETR. Jos hälytys 166 ATEX ETR <i>freq.lim.alarm</i> on aktiivinen, lähtö on 1
[92]	ATEX ETR freq. warning	Käytettävissä, jos parametrin <i>parametri 1-90 Moottorin lämpösuojaus</i> arvoksi on asetettu [20] ATEX ETR tai [21] Advanced ETR. Jos hälytys 163 ATEX ETR <i>cur.lim.warning</i> on aktiivinen, lähtö on 1
[93]	ATEX ETR freq. alarm	Käytettävissä, jos parametrin <i>parametri 1-90 Moottorin lämpösuojaus</i> arvoksi on asetettu [20] ATEX ETR tai [21] Advanced ETR. Jos varoitus 165 ATEX ETR <i>freq.lim.warning</i> on aktiivinen, lähtö on 1
[94]	RS Flipflop 0	Katso <i>kappale 3.13.2 13-1*</i> Vertaimet.
[95]	RS Flipflop 1	Katso <i>kappale 3.13.2 13-1*</i> Vertaimet.
[96]	RS Flipflop 2	Katso <i>kappale 3.13.2 13-1*</i> Vertaimet.
[97]	RS Flipflop 3	Katso <i>kappale 3.13.2 13-1*</i> Vertaimet.
[98]	RS Flipflop 4	Katso <i>kappale 3.13.2 13-1*</i> Vertaimet.
[99]	RS Flipflop 5	Katso <i>kappale 3.13.2 13-1*</i> Vertaimet.
[100]	RS Flipflop 6	Katso <i>kappale 3.13.2 13-1*</i> Vertaimet.
[101]	RS Flipflop 7	Katso <i>kappale 3.13.2 13-1*</i> Vertaimet.
[102]	Relay 1	
[103]	Relay 2	
[104]	Relay 3	X47/VLT® laajennettu relekortti MCB 113.

13-51 SL-ohjaimen tapahtuma		
Optio:	Toiminto:	
[105]	Relay 4	X47/VLT® laajennettu relekortti MCB 113.
[106]	Relay 5	X47/VLT® laajennettu relekortti MCB 113.
[107]	Relay 6	X47/VLT® laajennettu relekortti MCB 113.
[108]	Relay 7	X34/VLT® relekortti MCB 105.
[109]	Relay 8	X34/VLT® relekortti MCB 105.
[110]	Relay 9	X34/VLT® relekortti MCB 105.

13-52 SL-ohjaimen toiminto		
Optio:	Toiminto:	
		Valitse SLC-tapahtumaa vastaava toimenpide. Toimenpiteet suoritetaan, kun niitä vastaava tapahtuma (määritetään kohdassa <i>parametri 13-51 SL-ohjaimen tapahtuma</i> ) katsotaan todeksi.
[0]	POIS KÄYTÖSTÄ	
[1]	Ei toimint.	
[2]	Valitse asetukset 1	Muuttaa aktiiviset asetukset ( <i>parametri 0-10 Aktiiviset asetukset</i> ) asetuksiksi 1. Jos asetuksia muutetaan, se sulautuu muiden digitaalituloista tai kenttäväylän kautta tulevien asetuksia koskevien komentojen kanssa.
[3]	Valitse asetukset 2	Muuttaa aktiiviset asetukset ( <i>parametri 0-10 Aktiiviset asetukset</i> ) asetuksiksi 2. Jos asetuksia muutetaan, se sulautuu muiden digitaalituloista tai kenttäväylän kautta tulevien asetuksia koskevien komentojen kanssa.
[4]	Valitse asetukset 3	Muuttaa aktiiviset asetukset ( <i>parametri 0-10 Aktiiviset asetukset</i> ) asetuksiksi 3. Jos asetuksia muutetaan, se sulautuu muiden digitaalituloista tai kenttäväylän kautta tulevien asetuksia koskevien komentojen kanssa.
[5]	Valitse asetukset 4	Muuttaa aktiiviset asetukset ( <i>parametri 0-10 Aktiiviset asetukset</i> ) asetuksiksi 4. Jos asetuksia muutetaan, se sulautuu muiden digitaalituloista tai kenttäväylän kautta tulevien asetuksia koskevien komentojen kanssa.
[10]	Valitse esival. ohj. 0	Valitsee esivalitun ohjearvon 0.

13-52 SL-ohjaimen toiminto		
Optio:	Toiminto:	
		Jos aktiivinen esivalittu ohjearvo muutetaan, se sulautuu muiden digitaalituloista tai kenttäväylän kautta tulevien esivalittuja ohjearvoja koskevien komentojen kanssa.
[11]	Valitse esival. ohj. 1	Valitsee esivalitun ohjearvon 1. Jos aktiivinen esivalittu ohjearvo muutetaan, se sulautuu muiden digitaalituloista tai kenttäväylän kautta tulevien esivalittuja ohjearvoja koskevien komentojen kanssa.
[12]	Valitse esival. ohj. 2	Valitsee esivalitun ohjearvon 2. Jos aktiivinen esivalittu ohjearvo muutetaan, se sulautuu muiden digitaalituloista tai kenttäväylän kautta tulevien esivalittuja ohjearvoja koskevien komentojen kanssa.
[13]	Valitse esival. ohj. 3	Valitsee esivalitun ohjearvon 3. Jos aktiivinen esivalittu ohjearvo muutetaan, se sulautuu muiden digitaalituloista tai kenttäväylän kautta tulevien esivalittuja ohjearvoja koskevien komentojen kanssa.
[14]	Valitse esival. ohj. 4	Valitsee esivalitun ohjearvon 4. Jos aktiivinen esivalittu ohjearvo muutetaan, se sulautuu muiden digitaalituloista tai kenttäväylän kautta tulevien esivalittuja ohjearvoja koskevien komentojen kanssa.
[15]	Valitse esival. ohj. 5	Valitsee esivalitun ohjearvon 5. Jos aktiivinen esivalittu ohjearvo muutetaan, se sulautuu muiden digitaalituloista tai kenttäväylän kautta tulevien esivalittuja ohjearvoja koskevien komentojen kanssa.
[16]	Valitse esival. ohj. 6	Valitsee esivalitun ohjearvon 6. Jos aktiivinen esivalittu ohjearvo muutetaan, se sulautuu muiden digitaalituloista tai kenttäväylän kautta tulevien esivalittuja ohjearvoja koskevien komentojen kanssa.
[17]	Valitse esival. ohj. 7	Valitsee esivalitun ohjearvon 7. Jos aktiivinen esivalittu ohjearvo muutetaan, se sulautuu muiden digitaalituloista tai kenttäväylän kautta tulevien esivalittuja ohjearvoja koskevien komentojen kanssa.
[18]	Valitse ramppi 1	Tällä valitaan ramppi 1.
[19]	Valitse ramppi 2	Tällä valitaan ramppi 2.

13-52 SL-ohjaimen toiminto		
Optio:	Toiminto:	
[20]	Valitse ramppi 3	Tällä valitaan ramppi 3
[21]	Valitse ramppi 4	Tällä valitaan ramppi 4
[22]	Käy	Tämä antaa taajuusmuuttajalle käynnistyskomennon.
[23]	Käy vast.suunt.	Antaa taajuusmuuttajalle käynnistys käänteinen -komennon.
[24]	Pysäytys	Tämä antaa taajuusmuuttajalle pysäytyskomennon.
[25]	Pikapysäytys	Tämä antaa taajuusmuuttajalle pikapysäytyskomennon.
[26]	Tasavirtapysäytys	Tämä antaa taajuusmuuttajalle tasavirtapysäytyskomennon.
[27]	Rullaus	Taajuusmuuttaja rullaa heti pysähdyksiin. Kaikki pysäytyskomennot, rullaus mukaan lukien, pysäyttävät SLC-ohjaimen.
[28]	Lähdön lukitus	Rajoittaa taajuusmuuttajan lähtötaajuuden.
[29]	Käyn. ajastin 0	Käynnistää ajastimen 0, katso tarkempi kuvaus parametrista <i>parametri 13-20 SL-ohjaimen ajastin</i> .
[30]	Käyn. ajastin 1	Käynnistää ajastimen 1, katso tarkempi kuvaus parametrista <i>parametri 13-20 SL-ohjaimen ajastin</i> .
[31]	Käyn. ajastin 2	Käynnistää ajastimen 2, katso tarkempi kuvaus parametrista <i>parametri 13-20 SL-ohjaimen ajastin</i> .
[32]	As. A:lle matala arvo	Lähtö, jossa on Smart Logic -lähtö A, on matala.
[33]	As. B:lle matala arvo	Lähtö, jossa on Smart Logic -lähtö B, on matala.
[34]	As. C:lle matala arvo	Lähtö, jossa on Smart Logic -lähtö C, on matala.
[35]	As. D:lle matala arvo	Lähtö, jossa on Smart Logic -lähtö D, on matala.
[36]	As. E:lle matala arvo	Lähtö, jossa on Smart Logic -lähtö E, on matala.
[37]	As. F:lle matala arvo	Lähtö, jossa on Smart Logic -lähtö F, on matala.
[38]	As. A:lle korkea arvo	Lähtö, jossa on Smart Logic -lähtö A, on korkea.
[39]	As. B:lle korkea arvo	Lähtö, jossa on Smart Logic -lähtö B, on korkea.
[40]	As. C:lle korkea arvo	Lähtö, jossa on Smart Logic -lähtö C, on korkea.
[41]	As. D:lle korkea arvo	Lähtö, jossa on Smart Logic -lähtö D, on korkea.

13-52 SL-ohjaimen toiminto		
Optio:	Toiminto:	
[42]	As. E:lle korkea arvo	Lähtö, jossa on Smart Logic -lähtö E, on korkea.
[43]	As. F:lle korkea arvo	Lähtö, jossa on Smart Logic -lähtö F, on korkea.
[60]	Nollaa laskuri A	Nollaa laskurin A arvoon 0.
[61]	Nollaa laskuri B	Nollaa laskurin B arvoon 0.
[70]	Käyn. ajastin 3	Käynnistää ajastimen 3, katso tarkempi kuvaus parametrista <i>parametri 13-20 SL-ohjaimen ajastin</i> .
[71]	Käyn. ajastin 4	Käynnistää ajastimen 4, katso tarkempi kuvaus parametrista <i>parametri 13-20 SL-ohjaimen ajastin</i> .
[72]	Käyn. ajastin 5	Käynnistää ajastimen 5, katso tarkempi kuvaus parametrista <i>parametri 13-20 SL-ohjaimen ajastin</i> .
[73]	Käyn. ajastin 6	Käynnistää ajastimen 6, katso tarkempi kuvaus parametrista <i>parametri 13-20 SL-ohjaimen ajastin</i> .
[74]	Käyn. ajastin 7	Käynnistää ajastimen 7, katso tarkempi kuvaus parametrista <i>parametri 13-20 SL-ohjaimen ajastin</i> .

## 3.14 Parametrit: 14-\*\* Erikoistoiminnot

## 3.14.1 14-0\* Vaihtos. kytk.

14-00 KytKentätapa		
Optio:	Toiminto:	
		Valitse kytKentätapa: 60° AVM tai SFAVM. <b>HUOMAUTUS!</b> Taajuusmuuttaja voi säätää kytKentätapaa automaattisesti laukaisun välttämiseksi.
[0]	60 AVM	
[1] *	SFAVM	

14-01 KytKentätaajuus		
Optio:	Toiminto:	
		Valitse taajuusmuuttajan kytKentätaajuus. KytKentätaajuuden vaihtaminen pienentää moottorin aiheuttamaa akustista melua. Oletusarvo riippuu teholuokasta. <b>HUOMAUTUS!</b> Taajuusmuuttajan lähtötaajuus ei saa koskaan olla suurempi kuin 10 % kytKentätaajuudesta. Kun moottori on käynnissä, kytKentätaajuutta säädetään parametrissa <i>parametri 14-01 KytKentätaajuus</i> moottorin käyntiäänien minimoimiseksi. <b>HUOMAUTUS!</b> Laukaisun välttämiseksi taajuusmuuttaja voi säätää kytKentätaajuutta automaattisesti.
[0]	1,0 kHz	
[1]	1,5 kHz	OletuskytKentätaajuus teholuokkiin 355–1200 kW [500–1600 hv], 690 V.
[2]	2,0 kHz	OletuskytKentätaajuus teholuokkiin 250–800 kW [350–1075 hp], 400 V ja 37–315 kW [50–450 hp], 690 V.
[3]	2,5 kHz	
[4]	3,0 kHz	OletuskytKentätaajuus teholuokkiin 18.5–37 kW [25–50 hv], 200 V ja 37–200 kW [50–300 hv], 400 V.
[5]	3,5 kHz	
[6]	4,0 kHz	OletuskytKentätaajuus teholuokkiin 5.5–15 kW [7.5–20 hv], 200 V ja 11–30 kW [15–40], 400 V.
[7]	5,0 kHz	OletuskytKentätaajuus teholuokkiin 0.25–3.7 kW [0.34–5 hv], 200 V ja 0.37–7.5 kW [0.5–10 hv], 400 V.
[8]	6,0 kHz	
[9]	7,0 kHz	
[10]	8,0 kHz	
[11]	10,0 kHz	

14-01 KytKentätaajuus		
Optio:	Toiminto:	
		Valitse taajuusmuuttajan kytKentätaajuus. KytKentätaajuuden vaihtaminen pienentää moottorin aiheuttamaa akustista melua. Oletusarvo riippuu teholuokasta.
[12]	12,0 kHz	
[13]	14,0 kHz	
[14]	16,0 kHz	

14-03 Ylimodulaatio		
Optio:	Toiminto:	
[0]	Ei käytössä	Poista lähtöjännitteen ylimodulointi käytöstä moottorin akselin momentin värähtelyn välttämiseksi valitsemalla [0] <i>Ei käytössä</i> . Tämä toiminto saattaa olla hyödyllinen hiomakoneiden kaltaisissa sovelluksissa.
[1]	Käytössä	Ota lähtöjännitteen ylimodulointitoimintotoiminto käyttöön valitsemalla [1] <i>Käytössä</i> . Tämä on oikea vaihtoehto, kun lähtöjännitteen on oltava yli 95 % syöttöjännitteestä (tyypillisesti ylisynchronisen käytön aikana). Lähtöjännitettä suurennetaan ylimodulointiasteen mukaan. <b>HUOMAUTUS!</b> Ylimodulointi aiheuttaa momentin värähtelyn lisääntymistä harmonisten virtojen suurentuessa.  Ohjaus flux-ohjausperiaatteella tuottaa enintään 98 % tulovirrasta olevan lähtövirran parametrin <i>parametri 14-03 Ylimodulaatio</i> asetuksesta riippumatta.

14-04 PWM satunnainen		
Optio:	Toiminto:	
[0] *	Ei käytössä	Ei muutosta moottorin akustisessa kytKentä-äänessä.
[1]	Käytössä	Vähennä moottorin akustinen melua valitsemalla tämä.

14-06 Dead Time Compensation		
Optio:	Toiminto:	
[0]	Ei käytössä	Ei kompensatiota.
[1] *	Käytössä	Aktivoi pysäytysajan kompensaaion.

## 3.14.2 14-1\* Mains Failure

Verkkovian valvonnan ja käsittelyn parametrit. Verkkovian sattuessa taajuusmuuttaja yrittää jatkaa hallitusti, kunnes tasajännitevälipiirin teho loppuu.

3

14-10 Verkkovika	
Vaihtoehdot [1] Ohj. hidastus, [2] Ohj. hidastus, lauk., [5] Kin. varm., lauk., [7] Kin. back-up, trip w recovery eivät ole aktiivisia, kun vaihtoehto [2] Momentti on valittu kohdassa parametri 1-00 Konfiguraatiotila.	
<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>
	<b>HUOMAUTUS!</b> Parametria <i>Parametri 14-10 Verkkovika</i> ei voi muuttaa moottorin käydessä.  Parametria <i>Parametri 14-10 Verkkovika</i> käytetään tyypillisesti tilanteissa, joissa on hyvin lyhyitä verkkovirran häiriöitä (jännitteen alenemia). 100 % kuormalla pääkondensaattorien tasajännite laskee lyhyen jännitekatkoksen aikana nopeasti. Suuremmilla taajuusmuuttajilla kestää vain muutamia sekunteja, että tasavirtataso laskee noin tasolle 373 V DC ja IGBT:t katkaisevat ja menettävät moottorin ohjauksen. Kun verkkovirta palautuu ja IGBT:t käynnistyvät uudelleen, taajuusmuuttaja ja jännitevektori eivät vastaa moottorin nopeutta/taajuutta ja tuloksena on yleensä ylijännite tai ylivirta, joka yleensä aiheuttaa laukaisun lukituksen. Parametrin <i>Parametri 14-10 Verkkovika</i> voi ohjelmoida tämän tilanteen välttämiseksi. Valitse toiminto, jonka mukaan taajuusmuuttajan on toimittava, kun parametrin <i>parametri 14-11 Verkkojännite verkkovian sattuessa</i> kynnysarvo saavutetaan.
[0] *	Ei toimintoa
	Taajuusmuuttaja ei kompensoi verkkovirran katkeamista. Tasajännitevälipiirin jännite laskee nopeasti ja moottorin ohjaus katkeaa millisekunneissa tai enintään sekunneissa. Tästä aiheutuu laukaisun lukitus.
[1]	Ohjattu hidastus
	Moottorin ohjaus jää taajuusmuuttajalle ja taajuusmuuttaja tekee ohjatun ramppiajan laskun parametrin <i>parametri 14-11 Verkkojännite verkkovian sattuessa</i> tasolta. Jos parametrin <i>parametri 2-10 Jarrun toiminto</i> [2] AC-jarru -asetus on [0] Ei käytössä, ramppi käyttää ylijänniteramppausta. Jos <i>parametri 2-10 Jarrun toiminto</i> on [1] <i>Vastusjarru</i> , ramppi noudattaa kohdan <i>parametri 3-81 Pikapysäytyksen ramppiaika</i> asetusta. Tämä valinta on hyödyllinen pumppusovelluksissa, joissa inertia on alhainen ja kitka on suuri. Kun verkkovirta palautuu, lähtötaajuus rampkaa moottorin ylös ohjevarvonopeuteen (jos verkkovirran katkos

14-10 Verkkovika	
Vaihtoehdot [1] Ohj. hidastus, [2] Ohj. hidastus, lauk., [5] Kin. varm., lauk., [7] Kin. back-up, trip w recovery eivät ole aktiivisia, kun vaihtoehto [2] Momentti on valittu kohdassa parametri 1-00 Konfiguraatiotila.	
<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>
	jatkuu, ohjattu ramppiajan lasku saattaa alentaa lähtötaajuuden 0 kierrosta minuutissa (rpm) -tasolle, ja kun verkkovirta palautuu, sovellus rampataan ylös nopeudesta 0 kierrosta minuutissa (rpm) edelliseen ohjevarvonopeuteen tavallisen rampin noston avulla. Jos tasajännitevälipiirin energia loppuu ennen kuin moottori on rampattu nolnaan, moottori rullataan pysähdyksiin. <b>Rajoitus:</b> Katso kohdan <i>parametri 14-10 Verkkovika</i> johdantoteksti.
[2]	Ohj. hidastus, lauk.
	Toiminnallisuus on sama kuin vaihtoehdolla [1] <i>Ohjattu hidastus</i> , mutta tässä vaihtoehdossa nollaus vaaditaan ennen käynnistymistä virran kytkemisen jälkeen.
[3]	Vapaa rullaus
	Sentrifugit voivat käydä tunnin ilman syöttöä. Näissä tilanteissa on mahdollista valita verkkovirran katkeamiselle rullaustoiminto yhdessä verkkovirran palautuessa tehtävän pyörivään moottoriin kytkeytymisen kanssa.
[4]	Kineett. varmistus
	Kineettinen varmistus varmistaa, että taajuusmuuttaja käy niin kauan kuin järjestelmässä on moottorin ja kuoman inertiasta aiheutuvaa energiaa. Tämä tehdään muuntamalla mekaaninen energia tasajännitevälipiiriin ja säilyttämällä taajuusmuuttajan ja moottorin ohjaus. Tämä voi jatkaa ohjattua toimintaa järjestelmän inertiasta riippuen. Puhaltimille se on yleensä useita sekunteja; pumppuille enintään 2 sekuntia; ja kompressoreille vain sekunnin murto-osa. Monissa teollisuuden sovelluksissa ohjattua toimintaa voidaan jatkaa useiden sekuntien ajan, mikä usein riittää verkkovirran palautumiseen.

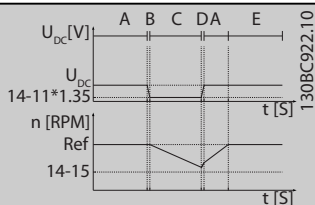
14-10 Verkkovika											
Vaihtoehdot [1] Ohj. hidastus, [2] Ohj. hidastus, lauk., [5] Kin. varm., lauk., [7] Kin. back-up, trip w recovery eivät ole aktiivisia, kun vaihtoehto [2] Momentti on valittu kohdassa parametri 1-00 Konfiguraatiotila.											
<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>										
	<table border="1"> <tr><td>A</td><td>Normaali käyttö</td></tr> <tr><td>B</td><td>Verkkovika</td></tr> <tr><td>C</td><td>Kineettinen varmistus</td></tr> <tr><td>D</td><td>Verkkovirta palautuu</td></tr> <tr><td>E</td><td>Normaali käyttö: ramppaus</td></tr> </table> <p><b>Kuva 3.59 Kineettinen varmistus</b></p> <p>Tasavirtataso vaihtoehdon [4] Kineett. varmistus aikana on yhtä suuri kuin parametri 14-11 Verkköjännite verkkovian sattuessa * 1.35.</p> <p>Jos verkkovirta ei palaudu, <math>U_{DC}</math> säilytetään mahdollisimman kauan ramppaamalla nopeutta alas kohti 0 kierrosta minuutissa (rpm). Lopulta taajuusmuuttaja rullaa.</p> <p>Jos verkkovirta palautuu kineettisen varmistuksen ollessa toiminnassa, <math>U_{DC}</math> suurenee tasoa parametri 14-11 Verkköjännite verkkovian sattuessa x1.35 korkeammaksi. Tämä havaitaan jollakin seuraavista tavoista:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Jos <math>U_{DC} &gt;</math> parametri 14-11 Verkköjännite verkkovian sattuessa x1.35 x1.05.</li> <li>Jos nopeus on ohjearvoa korkeampi. Tämä on tärkeää, jos verkkovirta palautuu aikaisempaa alemmalla tasolla, esimerkiksi parametri 14-11 Verkköjännite verkkovian sattuessa x1.35 x1.02. Tämä ei täytä kohdan 1 ehtoa ja taajuusmuuttaja yrittää alentaa virran <math>U_{DC}</math> tasolle parametri 14-11 Verkköjännite verkkovian sattuessa x1.35 suurentamalla nopeutta. Tät ei voi tehdä, sillä verkkovirtaa ei voi pienentää.</li> <li>Mekaanisesti käydessä. Voimassa on sama mekanismi kuin kohdassa 2, mutta inertia estää nopeuden nousemisen ohjearvonopeutta korkeammaksi. Tämä saa moottorin</li> </ul>	A	Normaali käyttö	B	Verkkovika	C	Kineettinen varmistus	D	Verkkovirta palautuu	E	Normaali käyttö: ramppaus
A	Normaali käyttö										
B	Verkkovika										
C	Kineettinen varmistus										
D	Verkkovirta palautuu										
E	Normaali käyttö: ramppaus										

14-10 Verkkovika									
Vaihtoehdot [1] Ohj. hidastus, [2] Ohj. hidastus, lauk., [5] Kin. varm., lauk., [7] Kin. back-up, trip w recovery eivät ole aktiivisia, kun vaihtoehto [2] Momentti on valittu kohdassa parametri 1-00 Konfiguraatiotila.									
<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>								
	käymään mekaanisesti, kunnes nopeus on ohjearvonopeutta korkeampi ja kohdan 2 tilanne esiintyy. Tämän ehdon odottamisen sijaan otetaan käyttöön kohta 3.								
[5]	Kin. varm., lauk. Kineettisen varmistuksen laukaisun kanssa ja ilman laukaisua välinen ero on, että jälkimmäinen hidastaa aina nopeuteen 0 kierrosta minuutissa (rpm) riippumatta siitä, palautuuko verkkovirta vai ei. Toiminto ei havaitse, palautuuko verkkovirta. Tämä on rampin laskun aikaisen suhteellisen korkean tasajännitevälipiirin tason syy. <table border="1"> <tr><td>A</td><td>Normaali käyttö</td></tr> <tr><td>B</td><td>Verkkovika</td></tr> <tr><td>C</td><td>Kineett. varmistus</td></tr> <tr><td>D</td><td>Laukaisu</td></tr> </table> <p><b>Kuva 3.60 Kin. varm., lauk.</b></p>	A	Normaali käyttö	B	Verkkovika	C	Kineett. varmistus	D	Laukaisu
A	Normaali käyttö								
B	Verkkovika								
C	Kineett. varmistus								
D	Laukaisu								
[6]	Hälytys								
[7]	Kin. back-up, trip w recovery Kineettinen varmistus ja laukaisu yhdistää kineettinen varmistus- ja kineettinen varmistus laukaisun kanssa -toimintojen ominaisuudet. Tämän toiminnon avulla on mahdollista valita kineettinen varmistus tai kineettinen varmistus ja laukaisu palautumisnopeuden perusteella, määritettävissä kohdassa parametri 14-15 Kin. Back-up Trip Recovery Level. Jos verkkovirta ei palaudu, taajuusmuuttaja ramppaa alas nopeuteen 0 kierrosta minuutissa (rpm) ja laukaisee. Jos verkkovirta palautuu kineettisen varmistuksen aikana nopeuden ollessa parametrin parametri 14-15 Kin. Back-up Trip Recovery Level arvoa suurempi, jatketaan normaalia toimintaa. Tämä vastaa vaihtoehtoa [4] Kineett. varmistus. Tasavirtataso vaihtoehdon [7] Kin. back-up, trip w. recovery aikana on yhtä suuri kuin parametri 14-11 Verkköjännite verkkovian sattuessa x1.35								

14-10 Verkkovika

Vaihtoehdot [1] Ohj. hidastus, [2] Ohj. hidastus, lauk., [5] Kin. varm., lauk., [7] Kin. back-up, trip w recovery eivät ole aktiivisia, kun vaihtoehto [2] Momentti on valittu kohdassa parametri 1-00 Konfiguraatiotila.

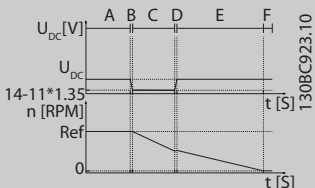
Optio: Toiminto:



A	Normaali toiminta.
B	Verkkovika.
C	Kineett. varmistus.
D	Verkkovirta palautuu.
E	Normaali käyttö: ramppaus.

Kuva 3.61 Kinetic Back-Up, Trip with Recovery jossa verkkovirta palautuu arvoa Parametri 14-15 Kin. Back-up Trip Recovery Level suurempana

Jos verkkovirta palautuu kineettisen varmistuksen aikana nopeuden ollessa pienempi kuin parametri 14-15 Kin. Back-up Trip Recovery Level, taajuusmuuttaja ramppaa alas nopeuteen 0 kierrosta minuutissa (rpm) rampin avulla ja laukaisee sitten. Jos uusi ramppi on hitaampi kuin järjestelmän oma alas ramppaus, ramppaus tehdään mekaanisesti ja  $U_{DC}$  on normaalilla tasolla ( $U_{DC, m} \times 1.35$ ).



A	Normaali toiminta.
B	Verkkovika.
C	Kineett. varmistus.
D	Verkkovirta palautuu.
E	Kineettinen varmistus, ramppaus laukaisuun.
F	Laukaisu.

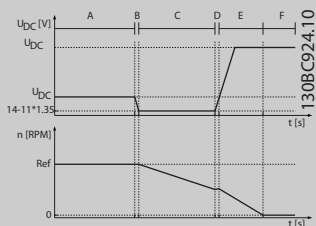
Kuva 3.62 Kinetic Back-Up, Trip with Recovery, laukaisun hidas ramppi, jossa verkkovirta palautuu parametria Parametri 14-15 Kin. Back-up Trip Recovery Level alempana, tässä kuvassa näytetään hidas ramppi

14-10 Verkkovika

Vaihtoehdot [1] Ohj. hidastus, [2] Ohj. hidastus, lauk., [5] Kin. varm., lauk., [7] Kin. back-up, trip w recovery eivät ole aktiivisia, kun vaihtoehto [2] Momentti on valittu kohdassa parametri 1-00 Konfiguraatiotila.

Optio: Toiminto:

Jos ramppi on nopeampi kuin sovelluksen rampin laskunopeus, ramppaus tuottaa virtaa. Tästä aiheutuu korkeampi  $U_{DC}$ , jota rajoitetaan jarruhakurilla/vastusjarrulla.



A	Normaali toiminta.
B	Verkkovika.
C	Kineett. varmistus.
D	Verkkovirta palautuu.
E	Kineettinen varmistus ramppaa laukaisuun.
F	Laukaisu.

Kuva 3.63 Kinetic Back-Up, Trip with Recovery jossa verkkovirta palautuu parametria Parametri 14-15 Kin. Back-up Trip Recovery Level alempana, tässä kuvassa näytetään nopea ramppi

14-11 Verkköjännite verkkovian sattuessa

Alue: Toiminto:

Size related*	[180 - 600 V]	Tämä parametri ratkaisee, millä kynnyksjännitteellä kohdassa parametri 14-10 Verkkovika valittu toiminto pitää aktivoida. Valitse tunnistustaso syötön laadun mukaan. Aseta 380 V syötöllä parametrin parametri 14-11 Verkköjännite verkkovian sattuessa arvoksi 342 V. Tämä tuottaa 462 V:n tasavirtatunnistustason (parametri 14-11 Verkköjännite verkkovian sattuessa $\times 1.35$ ).
---------------	---------------	---



14-11 Verkköjännite verkkovian sattuessa	
Alue:	Toiminto:
	<p><b>HUOMAUTUS!</b></p> <p>Muuntaminen mallista VLT 5000 malliin FC 300.</p> <p>Vaikka verkkojännitteen asetus verkkovian yhteydessä onkin sama malleissa VLT 5000 ja FC 300, tunnistustasot ovat erilaiset. Tuota seuraavan kaavan avulla sama tunnistustaso kuin mallissa VLT 5000:</p> <p><i>Parametri 14-11 Verkköjännite verkkovian sattuessa (VLT 5000 -taso) = arvo mallissa VLT 5000 * 1.35/sqrt(2).</i></p>

14-12 Toiminto kun verkko epätasap.		
<p>Käyttö verkon ollessa vakavasti epätasapainossa lyhentää taajuusmuuttajan käyttöikä. Olosuhteet ovat ankarat, jos moottoria käytetään jatkuvasti lähes nimelliskuormalla (esimerkiksi lähes täydellä nopeudella käyvä pumppu tai puhallin).</p>		
Optio:	Toiminto:	
[0] *	Lauk.	Laukaisee taajuusmuuttajan.
[1]	Varoitus	Antaa varoituksen.
[2]	Pois käytöstä	Ei toimintaa.

14-14 Kin. Back-up Time-out		
Alue:	Toiminto:	
60 s* [0 - 60 s]	<p>Tämä parametri määrittää kineettisen varmistuksen aikakatkaisun flux-tilassa pienjänniteverkoissa käytettäessä. Jos syöttöjännite ei ylitä määritetyssä ajassa kohdassa <i>parametri 14-11 Verkköjännite verkkovian sattuessa</i> määritettyä arvoa +5 %, taajuusmuuttaja tekee automaattisesti ohjattu ramppiajan lasku - profiilin ennen pysähdystä.</p>	

14-15 Kin. Back-up Trip Recovery Level		
Alue:	Toiminto:	
Size related* [0 - 60000.000 ReferenceFeed-backUnit]	<p>Tämä parametri määrittää kineettisen varmistuksen palautumistasoa. Yksikkö määritetään kohdassa <i>parametri 0-02 Moottorin nopeusyks.</i></p>	

14-16 Kin. Back-up Gain		
Alue:	Toiminto:	
100 %* [0 - 500 %]	<p>Syötä kineettisen varmistuksen vahvistusarvo prosentteina.</p>	

### 3.14.3 14-2\* Lauk. nollaus

Parametrit, joilla määritetään automaattikuittauksen käsittely, erikoislaukaisun käsittely ja ohjaukskortin automaattitestausta tai alustus.

14-20 Nollaustila		
Optio:	Toiminto:	
	<p>Valitse kuittaustoiminto laukaisun jälkeen. Taajuusmuuttajan voi käynnistää uudelleen kuittauksen jälkeen.</p> <p><b>HUOMAUTUS!</b></p> <p>Moottori saattaa käynnistyä ilman varoitusta. Jos määritetty automaattisten nollausten määrä saavutetaan 10 minuutissa, laite siirtyy [0] <i>Manuaalinen kuittaus</i> -tilaan. Manuaalisen kuittauksen jälkeen parametrin <i>parametri 14-20 Nollaustila</i> asetus palaa alkuperäiseen valintaan. Jos automaattikuittauksen määrää ei saavuteta 10 minuutissa tai jos suoritetaan manuaalinen kuittaus, sisäinen automaattikuittauksen laskuri nollautuu.</p> <p><b>HUOMAUTUS!</b></p> <p>Automaattinen kuittaus kelpaa myös Safe Torque Off -toiminnon kuittaamiseen laiteohjelmistoversiossa 4.3x tai aikaisemmassa.</p>	
[0] *	Manuaalinen kuittaus	Valitse [0] <i>Manuaalinen</i> suorittaaksesi uudelleenkäynnistyksen [RESET]-painikkeella tai digitaalitulojen avulla.
[1]	Autom. kuittaus x 1	Valitse [1]-[12] <i>Autom. kuittaus x 1...x20</i> suorittaaksesi 1-20 automaattista kuittausta laukaisun jälkeen.
[2]	Autom. kuittaus x 2	
[3]	Autom. kuittaus x 3	
[4]	Autom. kuittaus x 4	
[5]	Autom. kuittaus x 5	
[6]	Autom. kuittaus x 6	
[7]	Autom. kuittaus x 7	
[8]	Autom. kuittaus x 8	
[9]	Autom. kuittaus x 9	
[10]	Autom. kuittaus x 10	
[11]	Autom. kuittaus x 15	
[12]	Autom. kuittaus x 20	

14-20 Nollaustila		
Optio:	Toiminto:	
[13]	Jatk. autom. kuitt.	Valitse tämä vaihtoehto, jos haluat, että laukaisun jälkeen seuraa jatkuvasti kuittaus.
[14]	Kuitt. verkkoj. kytk.	

14-21 Autom. uud.käynn.aika		
Alue:	Toiminto:	
10 s* [0 - 600 s]	Aseta aika laukaisusta automaattisen kuittaus-toiminnon alkuun. Tämä parametri on aktiivinen, kun parametrin <i>parametri 14-20 Nollaustila</i> asetuksena on [1] - [13] <i>Autom. kuittaus</i> .	

14-22 Toimintatila		
Optio:	Toiminto:	
		<p>Tällä parametrilla voit määrittää normaalin toiminnan, suorittaa testejä tai alustaa kaikki parametrit paitsi <i>parametri 15-03 Käynnistyksiä</i>, <i>parametri 15-04 Ylilämpötilat</i> ja <i>parametri 15-05 Ylijännitteet</i>. Tämä toiminto on aktiivinen vain, kun taajuusmuuttajaan kierrätetään tehoa.</p> <p>Valitse [0] <i>Normaali toiminta</i>, jos haluat käyttää taajuusmuuttajaa normaalisti moottorin kanssa valitussa sovelluksessa.</p> <p>Valitse [1] <i>Ohjaukortitesti</i>, jos haluat testata analogiset ja digitaaliset tulot ja lähdöt ja +10 V:n ohjaujännitteen. Tähän testiin tarvitaan testausliitin sekä sisäisiä kytkentöjä. Testaa ohjaukortti seuraavasti:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Valitse [1] <i>Ohjaukortitesti</i>.</li> <li>2. Katkaise verkkojännite ja odota, että näytön merkkivalo sammuu.</li> <li>3. Aseta kytkimet S201 (A53) ja S202 (A54) asentoon ON/I.</li> <li>4. Kytke testauspistoke (katso <i>Kuva 3.64</i>).</li> <li>5. Kytke verkkojännite.</li> <li>6. Suorita testit.</li> <li>7. Tulokset näkyvät LCP:ssä ja taajuusmuuttaja siirtyy jatkuvaan piiriin.</li> <li>8. <i>Parametri 14-22 Toimintatila</i> asettuu automaattisesti normaaliin toimintaan. Käynnistä normaali toiminta ohjaukortitestin jälkeen suorittamalla tehokas.</li> </ol> <p><b>Jos testi onnistuu</b> LCP:n lukema: Control card OK. Katkaise verkkojännite ja irrota testauspistoke. Ohjaukortin vihreä merkkivalo syttyy.</p>
[0]	Normaali toiminta	
[1]	Ohjaukortitesti	Muista asettaa katkaisimet S201 (A53) ja S202 (A54) parametrin kuvauksen määrittysten mukaan suorittaessasi ohjaukortin testausta. Muussa tapauksessa testi epäonnistuu.
[2]	Alustus	
[3]	Uud.käyn.tila	

14-22 Toimintatila		
Optio:	Toiminto:	
		<p><b>Jos testi epäonnistuu,</b> LCP:n lukema: Control card I/O failure. Vaihda taajuusmuuttaja tai ohjaukortti. Ohjaukortin punainen merkkivalo syttyy. Testauspistokkeet (kytke seuraavat liittimet toisiinsa): 18 - 27 - 32; 19 - 29 - 33; 42 - 53 - 54</p> <p><b>Kuva 3.64 Testauspistokkeet</b></p> <p>Valitse [2] <i>Alustus</i>, jos haluat palauttaa kaikki parametriarvot oletusasetuksiin, lukuun ottamatta parametreja: <i>Parametri 15-03 Käynnistyksiä</i>, <i>parametri 15-04 Ylilämpötilat</i> ja <i>parametri 15-05 Ylijännitteet</i>. Taajuusmuuttaja resetoidaan uudelleenkäynnistyksen seuraavan käynnistyksen yhteydessä. <i>Parametri 14-22 Toimintatila</i> palaa myös oletusasetukseen <i>Normaali toiminta</i> [0].</p>
[0]	Normaali toiminta	
[1]	Ohjaukortitesti	Muista asettaa katkaisimet S201 (A53) ja S202 (A54) parametrin kuvauksen määrittysten mukaan suorittaessasi ohjaukortin testausta. Muussa tapauksessa testi epäonnistuu.
[2]	Alustus	
[3]	Uud.käyn.tila	

14-24 Laukaisun viive virtarajalla		
Alue:	Toiminto:	
60 s* [0 - 60 s]	Syötä virtarajan laukaisuviive sekunteina. Kun lähtövirta saavuttaa virtarajan ( <i>parametri 4-18 Virtaraja</i> ), laukaistaan varoitus. Taajuusmuuttaja laukaisee, kun virran rajan varoitus on ollut jatkuvasti aktiivinen tässä parametrissa määritetyn ajan. Voit käyttää jatkuvasti virran rajalla ilman laukaisua asettamalla	

14-24 Laukaisun viive virtarajalla		
Alue:	Toiminto:	
		parametrin arvoksi 60 s. Taajuusmuuttajan terminen valvonta pysyy aktiivisena.

14-25 Laukaisun viive momenttirajalla		
Alue:	Toiminto:	
60 s*	[0 - 60 s]	Syötä momenttirajan laukaisuviive sekunteina. Kun lähtömomentti saavuttaa momenttirajat ( <i>parametri 4-16 Moottorin momenttiraja ja parametri 4-17 Generatiivinen momenttiraja</i> ), laukaistaan varoitus. Taajuusmuuttaja laukaisee, kun momenttirajan varoitus on ollut jatkuvasti aktiivinen tässä parametrissa määritetyn ajan. Poista laukaisuviive käytöstä asettamalla parametrin arvoksi 60 s. Taajuusmuuttajan terminen valvonta pysyy aktiivisena.

14-26 Lauk.viive vaihtos. vian esiintyessä		
Alue:	Toiminto:	
Size related*	[0 - 35 s]	Kun taajuusmuuttaja havaitsee ylijännitteen asetettuna aikana, laukaisu seuraa asetetun ajan kuluttua. Jos arvo 0, suojaustila ei ole aktiivinen <b>HUOMAUTUS!</b> Poista suojaustila käytöstä nostosovelluksissa.

14-28 Tuotantoasetukset		
Alue:	Toiminto:	
0*	[Ei toimint.]	
1	[Huoltonollaus]	
[2]	Aseta tuotantotila	

14-29 Huoltokoodi		
Alue:	Toiminto:	
0*	[-2147483647 - 2147483647 ]	Ainoastaan sisäiseen käyttöön.

### 3.14.4 14-3\* Virtarajasäädin

Taajuusmuuttajassa on sisäinen virtarajan ohjain, joka aktivoituu, kun moottoriin tuleva virta ja siten myös momentti on suurempi kuin momenttirajat, jotka on asetettu kohdissa *parametri 4-16 Moottorin momenttiraja ja parametri 4-17 Generatiivinen momenttiraja*.

Kun virran raja saavutetaan moottorin toiminnan aikana regeneratiivisen toiminnan aikana, taajuusmuuttaja yrittää alentaa momenttia asetettujen momenttirajojen alapuolelle mahdollisimman nopeasti menettämättä moottorin ohjausta.

Kun virran ohjaus on aktiivinen, taajuusmuuttajan voi pysäyttää ainoastaan asettamalla digitaalituloksi [2] *Rullaus, käänt.* tai [3] *Rull. ja noll., käänt.* Mikään liittimien 18–33

signaaleista ei ole aktiivinen ennen kuin taajuusmuuttaja ei enää ole virran rajan lähellä.

Käyttämällä digitaalitulon asetusta [2] *Rullaus, käänt.* tai [3] *Rull. ja noll., käänt.*, moottori ei käytä rampin laskuaikaa, koska taajuusmuuttaja rullaa pysähdyksiin. Jos pikapysäytys on tarpeen, käytä mekaanisen jarrun ohjaus -toimintoa yhdessä ulkoisen sovellukseen liitetyn mekaanisen jarrun kanssa.

14-30 Virtarajan valv., suhteellinen vahv.		
Alue:	Toiminto:	
100 %*	[0 - 500 %]	Aseta suhteellisen vahvistuksen arvo virtarajan valvontaa varten. Suuremman arvon valitseminen saa ohjaimen reagoimaan nopeammin. Liian suuri asetus tekee ohjaimesta epävakaan.

14-31 Virtaraj. valv., integra.aika		
Alue:	Toiminto:	
Size related*	[0.002 - 2 s]	Ohjaa virtarajan valvonnan integrointiaikaa. Kun valitaan pienempi arvo, reagointi on nopeampaa. Liian pieni asetus tekee ohjaimesta epävakaan.

14-32 Virtaraj. valv., suodatusaika		
Alue:	Toiminto:	
Size related*	[1 - 100 ms]	Asettaa virtarajan valvonnan alipäästösuo- dattimen. Sen avulla on mahdollista reagoida huippuarvoihin tai keskimääräisiin arvoihin. Kun valitaan keskimääräiset arvot, on joskus mahdollista käyttää suurempaa lähtövirtaa ja sen sijaan laukaista laitteen virtarajalla. Ohjaus kuitenkin reagoi hitaammin, sillä se ei reagoi välittömiin arvoihin.

14-35 Sakkaussuojaus		
Optio:	Toiminto:	
		<i>Parametri 14-35 Sakkaussuojaus</i> on aktiivinen ainoastaan flux-tilassa.
[0]	Pois käytöstä	Poistaa sakkaussuojauksen käytöstä kentän heikentymisen flux-tilassa ja saattaa aiheuttaa moottorin häviämisen.
[1] *	Käytössä	Ottaa sakkaussuojauksen käyttöön kentän heikentymisen flux-tilassa.

14-36 Field-weakening Function		
Valitse kentän heikentyminen -toiminnon tila flux-tilassa.		
Alue:	Toiminto:	
0*	[Auto]	Tässä tilassa taajuusmuuttaja laskee optimaalisen momenttilähdön. Mitattu tasajännitevälipiirin jännite määrittää moottorin vaiheesta vaiheeseen -jännitteen.

14-36 Field-weakening Function		
Valitse kentän heikentyminen -toiminnon tila flux-tilassa.		
<b>Alue:</b>		<b>Toiminto:</b>
		Magnetoinnin ohjearvo perustuu todelliseen jännitteeseen ja käyttää moottorin mallin tietoja.
1	[1/x]	Taajuusmuuttaja redusoi momenttilähtöä. Taajuusmuuttaja asettaa magnetoinnin ohjearvon kääntäen suhteessa nopeuteen käyttäen staattista käyrää, joka näyttää tasajännitevälipiirin ja nopeuden välisen suhteen.

14-37 Fieldweakening Speed		
<b>Alue:</b>		<b>Toiminto:</b>
Size related*	[10 - 60000 RPM]	<b>HUOMAUTUS!</b> Tämä parametri on käytettävissä ainoastaan mallissa FC 302.  Syötä parametrin parametri 14-36 Field-weakening Function vaihtoehdon [1] [1/x] käynnistysnopeus.

### 3.14.5 14-4\* Energian optimointi

Näillä parametreilla voidaan säätää energian optimointitasoa sekä muuttuvan momentin (VT) että automaattisen energian optimoinnin (AEO) tiloissa kohdassa parametri 1-03 Momentin ominaiskäyrä.

14-40 VT-taso		
<b>Alue:</b>		<b>Toiminto:</b>
66 % *	[40 - 90 %]	<b>HUOMAUTUS!</b> Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.  <b>HUOMAUTUS!</b> Tämä parametri ei ole käytettävissä, kun parametrin parametri 1-10 Moott. rakenne asetuksena on [1] PM, ei avonapa SPM.  Syötä moottorin magnetoinnin minimitaso hitaalla nopeudella. Pienen arvon valinta pienentää moottorin energiahäviötä, mutta voi myös heikentää kuormituskapasiteettia.

14-41 AEO:n minimimagnetointi		
<b>Alue:</b>		<b>Toiminto:</b>
Size related*	[40 - 200 %]	<b>HUOMAUTUS!</b> Tämä parametri ei ole käytettävissä, kun parametrin parametri 1-10 Moott. rakenne asetuksena on [1] PM, ei avonapa SPM.

14-41 AEO:n minimimagnetointi		
<b>Alue:</b>		<b>Toiminto:</b>
		Ilmoita AEO:n pienin sallittu magnetointi. Pienen arvon valinta pienentää moottorin energiahäviötä, mutta voi myös heikentää äkillisten kuormitusmuutosten kestoa.

14-42 AEO:n minimitaajuus		
<b>Alue:</b>		<b>Toiminto:</b>
Size related*	[5 - 40 Hz]	<b>HUOMAUTUS!</b> Tämä parametri ei ole käytettävissä, kun parametrin parametri 1-10 Moott. rakenne asetuksena on [1] PM, ei avonapa SPM.  Syötä pienin taajuus, jossa automaattisen energian optimoinnin (AEO) on oltava aktiivinen.

14-43 Moott. cos-fi		
<b>Alue:</b>		<b>Toiminto:</b>
Size related*	[0.40 - 0.95 ]	cos fi -asetuspiste asetetaan automaattisesti AEO-suorituskyvyn optimoimiseksi. Yleensä tätä parametria ei pidä muuttaa. Joissakin tilanteissa saattaa kuitenkin olla tarpeen hienovirtää syöttämällä uusi arvo.

### 3.14.6 14-5\* Ympäristö

#### **HUOMAUTUS!**

Tee tehojako aina parametriryhmän 14-5\* Ympäristö parametrien muuttamisen jälkeen.

Nämä parametrit auttavat taajuusmuuttajaa toimimaan erityisympäristöolosuhteissa.

14-51 DC-välipiirin kompensointi		
<b>Optio:</b>		<b>Toiminto:</b>
		Taajuusmuuttajan tasajännitevälipiirin tasasuunnattu AC-DC-jännite liittyy jännitteen vaihteluihin. Näiden vaihteluiden suuruusluokka voi suurentua kuorman kasvaessa. Nämä vaihtelut ovat ei-toivottuja, sillä ne saattavat aiheuttaa virran ja momentin värähtelyä. Näiden jännitevaihteluiden tasajännitevälipiirissä vähentämiseen käytetään kompensoatiomenetelmää. Yleisesti ottaen tasajännitevälipiirin kompensointia suositellaan useimpiin sovelluksiin, mutta ole varovainen kentän heikentymisessä käytettäessä, sillä se voi aiheuttaa nopeusvaihteluja moottorin akselille. Poista kentän heikentymisessä tasajännitevälipiirin kompensointi käytöstä.

14-51 DC-välipiirin kompensointi		
Optio:	Toiminto:	
[0]	Ei käytössä	Poistaa DC-välipiirin kompensoinnin käytöstä.
[1]	Käytössä	Ottaa DC-välipiirin kompensoinnin käyttöön.

14-52 Puhalt. ohj.		
Valitse pääpuhaltimen miniminopeus.		
Optio:	Toiminto:	
[0] *	Autom	Valitse [0] Autom, jos haluat käyttää puhallinta ainoastaan, kun taajuusmuuttajan sisäinen lämpötila on noin 35–55 °C. Alle 35 °C:n lämpötilassa puhallin käy hitaalla nopeudella ja täydellä nopeudella noin 55 °C:n lämpötilassa.
[1]	Käy 50%	Puhallin käy aina vähintään 50 %:n nopeudella. Puhallin käy 50 %:n nopeudella alle 35 °C:n lämpötilassa ja täydellä nopeudella noin 55 °C:n lämpötilassa.
[2]	Käy 75%	Puhallin käy aina vähintään 75 %:n nopeudella. Puhallin käy 75 %:n nopeudella alle 35 °C:n lämpötilassa ja täydellä nopeudella noin 55 °C:n lämpötilassa.
[3]	Käy 100%	Puhallin käy aina 100 %:n nopeudella.
[4]	Autom. (alh. lämpöt. alue)	Tämä vaihtoehtoon sama kuin [0] Autom, mutta siinä on erityisehtoja noin 0 °C:n ja sitä alemmissa lämpötiloissa. Vaihtoehdossa [0] Autom on riski puhaltimen käynnistymisestä noin 0 °C:n lämpötilassa, kun taajuusmuuttaja havaitsee anturivian ja siten suojaa taajuusmuuttajaa ja raportoi samalla varoituksen 66, <i>Alhainen lämp.</i> Vaihtoehtoa [4] Autom. (alh. lämpöt.alue.) voi käyttää erittäin kylmissä ympäristöissä ja se estää tämän lisjäähdytyksen haittapuolek ja välttää varoituksen 66, <i>Alhainen lämp.</i>

14-53 Puhallinnäyttö		
Optio:	Toiminto:	
		Valitse taajuusmuuttajan toimenpide, jos havaitaan puhallinvika.
[0]	Pois käytöstä	
[1] *	Varoitus	
[2]	Laukaisu	

14-55 Lähtösuodatin		
Optio:	Toiminto:	
		<b>HUOMAUTUS!</b> Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.
		<b>HUOMAUTUS!</b> Nollaa taajuusmuuttaja valinnan [2] <i>Siniaaltos. kytketty</i> jälkeen.
		<b>⚠HUOMIO</b> <b>TAAJUUSMUUTTAJAN YLIKUUMENEMINEN</b> Aseta parametrin <i>parametri 14-55 Lähtösuodatin</i> asetukseksi aina [2] <i>Siniaaltos. kytketty</i> , kun siniaalto-suodatin on käytössä. Jos näin ei tehdä, taajuusmuuttaja saattaa ylikuumentua, mikä voi aiheuttaa loukkaantumisen tai aineellisia vahinkoja.  Valitse liitetyn lähtösuodattimen tyyppi.
[0]	Ei suodatinta	Tämä on oletusasetus ja sitä on käytettävä aina dU/dt-suodattimien tai suuritaajuuksisen yleisen moodin (HF-CM) suodattimien kanssa.
[1]	Siniaalto-suodatin	Tämä vaihtoehto on ainoastaan taaksepäin yhteensopivuutta varten. Se mahdollistaa toiminnan flux-ohjausperiaatteen avulla, kun <i>parametri 14-56 Kapasitiivinen lähtösuodatin</i> ja <i>parametri 14-57 Induktanssilähtösuodatin</i> on ohjelmoitu lähtösuodattimen kapasitanssilla ja induktanssilla. Se ei rajoita kytkentätaajuuden aluetta.
[2]	Siniaaltos. kytketty	Tämä parametri asettaa kytkentätaajuudelle pienimmän sallitun rajan ja varmistaa, että suodatin toimii kytkentätaajuuksien turvallisella alueella. Käyttö kaikkien ohjausperiaatteiden kanssa on mahdollista. Ohjelmoi flux-ohjausperiaatteessa <i>parametri 14-56 Kapasitiivinen lähtösuodatin</i> ja <i>parametri 14-57 Induktanssilähtösuodatin</i> (näillä parametreilla ei ole vaikutusta VVC <sup>+</sup> - ja U/f-tilassa). Modulointikuviksi asetetaan SFAVM, joka tuottaa suodattimeen matalimman akustisen melun.

**14-56 Kapasitiivinen lähtösuodatin**

LC-suodattimen kompensatiotoiminto edellyttää vaihekohtaisen tähtikytketyn suodattimen kapasitanssin (3 kertaa kahden vaiheen välinen kapasitanssi, kun kapasitanssi on kolmiokytketty.

**Alue:**
**Toiminto:**

Size related*	[0.1 - 6500 uF]	Aseta lähtösuodattimen kapasitanssi. Arvo on suodattimen tarrassa. <b>HUOMAUTUS!</b> Flux-tilan (parametri 1-01 Moottorin ohjausperiaate) oikea kompensatio edellyttää tämän.
---------------	-----------------	---

**14-57 Induktanssilähtösuodatin**
**Alue:**
**Toiminto:**

Size related*	[0.001 - 65 mH]	Aseta lähtösuodattimen induktanssi. Arvo on suodattimen tarrassa. <b>HUOMAUTUS!</b> Flux-ohjausperiaatteen (parametri 1-01 Moottorin ohjausperiaate) oikea kompensatio edellyttää tämän.
---------------	-----------------	--

**14-59 Todellinen vaihtos.yks. määrä**
**Alue:**
**Toiminto:**

Size related*	[ 1 - 1 ]	Aseta tehoyksiköiden todellinen määrä.
---------------	-----------	--

**3.14.7 14-7\* Yhteensopivuus**

Parametrit mallien VLT 3000 VLT 5000 yhteensopivuudelle mallin FC 300 kanssa.

**14-72 VLT:n hälytyssana**
**Optio:**
**Toiminto:**

[0]	0 - 4294967295	Mallia VLT 5000 vastaavan vikakoodin lukema.
-----	----------------	--

**14-73 VLT:n varoitussana**
**Optio:**
**Toiminto:**

[0]	0 - 4294967295	Mallia VLT 5000 vastaavan varoitussanan lukema.
-----	----------------	---

**14-74 VLT:n ulk. tilasana**
**Alue:**
**Toiminto:**

0*	[0 - 4294967295 ]	Mallia VLT 5000 vastaavan ulkoisen tilasanan lukema.
----	-------------------	--

**3.14.8 14-8\* Optiot**
**14-80 Optiona ulkoinen 24 V DC**
**Optio:**      **Toiminto:**

		<b>HUOMAUTUS!</b> Tämä parametri vaihtaa toimintoa ainoastaan tehojakson yhteydessä.
[0]	Ei	Käytä taajuusmuuttajan 24 V:n tasavirtalähdettä valitsemalla [0] Ei.
[1] *	Kyllä	Valitse [1] Kyllä, jos option teholähteenä käytetään ulkoista 24 V:n tasavirtalähdettä. Tulot/lähdöt on erotettu taajuusmuuttajasta galvaanisesti ulkoisesta syötöstä käytettäessä.

**14-88 Option Data Storage**
**Alue:**
**Toiminto:**

0*	[0 - 65535 ]	Tämä parametri tallentaa tietoja optiosta tehojakson aikana.
----	--------------	--

**14-89 Option Detection**

Valitsee taajuusmuuttajan käyttäytymisen, kun optiokokoonpanossa havaitaan muutos.

**Optio:**
**Toiminto:**

[0] *	Protect Option Config.	Lukitsee virta-asetukset ja estää ei-toivotut ominaisuuksien muutokset, kun optioita puuttuu tai optiot ovat viallisia.
[1]	Enable Option Change	Muuttaa taajuusmuuttajan asetuksia ja tätä käytetään muutettaessa järjestelmän konfigurointia. Tämä parametri palaa option muutoksen jälkeen asetukseen [0] Protect Option Config.

**14-90 Vikataso**

Käytä tätä parametria vikatasojen muokkaamiseen.

**Optio:**
**Toiminto:**

[0]	Ei käyt.	Käytä asetusta [0] Ei käyt. varovasti, sillä se ohittaa kaikki valitusta lähteestä peräisin olevat varoitukset ja hälytykset.
[1]	Varoitus	
[2]	Laukaisu	Vikatason muuttaminen oletusasetuksesta [3] Laukaisun lukitus asetukseksi [2] Laukaisu aiheuttaa hälytyksen automaattisen nollauksen. Ylivirtaa koskeissa hälytyksissä taajuusmuuttajassa on laitesuojaus, joka tuottaa 3 minuutin palautumisen 2 peräkkäisen ylivirtatapahtuman jälkeen. Tätä laitesuojasta ei voi ohittaa.
[3]	Laukaisun lukitus	
[4]	Laukaisu, viiv. kuittaus	Tämä vaihtoehto lisää automaattisten kuittausten väliin viiveen, muuten se on sama kuin vaihtoehto [2] Laukaisu. Viive estää

14-90 Vikataso	
Käytä tätä parametria vikatasojen muokkaamiseen.	
<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>
	tilanteen, jossa nollausta yritetään ylivirtatilanteessa toistuvasti. Taajuusmuuttajan laitteistosuojaus pakottaa 3 minuutin toipumisajan 2 peräkkäisen ylivirran jälkeen (lyhyessä ajassa tapahtuneen).

Vika	Hälytys	Ei käyt.	Varoitus	Laukaisu	Laukaisun lukitus
10 V alhainen	1	X	D	-	-
24 V alhainen	47	X	-	-	D
1,8 V pieni tulo	48	X	-	-	D
Jänniteraja	64	X	D	-	-
Maavika rampin aikana	14	-	-	D	X
Maavika 2 jatk. toiminnan aikana	45	-	-	D	X
Momenttiraja	12	X	D	-	-
Ylivirta	13	-	-	X	D
Oikosulku	16	-	-	X	D
Jäähdytysrivan lämpötila	29	-	-	X	D
Jäähdytysrivan anturi	39	-	-	X	D
Ohjaukortin lämpötila	65	-	-	X	D
Tehokortin lämpötila	69	-	2)	X	D
Jäähdytysrivan lämpötila <sup>1)</sup>	244	-	-	X	D
Jäähdytysrivan anturi <sup>1)</sup>	245	-	-	X	D
Tehokortin lämpötila <sup>1)</sup>	247	-	-	-	-
Moottorin vaihe puuttuu	30-32	-	-	X	D
Lukittu roottori	99	-	-	X	D

Taulukko 3.27 Toiminnan valinta valitun hälytyksen tullessa näyttöön

*D* tarkoittaa oletusasetusta.

*X* tarkoittaa mahdollista vaihtoehtoa.

1) Ainoastaan suuritehoiset taajuusmuuttajat.

2) Pienissä ja keskitehoisissa taajuusmuuttajissa hälytys 69, Tehok. yllilämpö on ainoastaan varoitus.

### 3.15 Parametrit: 15-\*\* Taaj.muut. tiedot

#### 3.15.1 15-0\* Käyttötieto

15-00 Käyttötunnit		
Alue:	Toiminto:	
0 h*	[0 - 2147483647 h]	Tarkista, kuinka monta tuntia taajuusmuuttajaa on käytetty. Arvo tallentuu, kun taajuusmuuttaja sammutetaan.

15-01 Käyntitunnit		
Alue:	Toiminto:	
0 h*	[0 - 2147483647 h]	Näytä, miten monta tuntia moottori on käynyt. Nollaa laskuri parametrissa <i>parametri 15-07 Nollaa käyntituntilaskuri</i> . Arvo tallentuu, kun taajuusmuuttaja sammutetaan.

15-02 Kilowattituntilaskuri		
Alue:	Toiminto:	
0 kWh*	[0 - 2147483647 kWh]	Tallenna moottorin tehonkulutus yhden tunnin keskimääräisenä arvona. Nollaa laskuri parametrissa <i>parametri 15-06 Nollaa kilowattituntilaskuri</i> .

15-03 Käynnistyksiä		
Alue:	Toiminto:	
0*	[0 - 2147483647 ]	Näytä, miten monta kertaa taajuusmuuttaja on käynnistetty.

15-04 Yliämpötilat		
Alue:	Toiminto:	
0*	[0 - 65535 ]	Näytä esiintyneiden laitteen lämpötilavikojen määrä.

15-05 Ylijännitteet		
Alue:	Toiminto:	
0*	[0 - 65535 ]	Näytä taajuusmuuttajassa esiintyneiden ylijännitteiden määrä.

15-06 Nollaa kilowattituntilaskuri		
Optio:	Toiminto:	
[0] *	Älä nollaa	Kilowattituntilaskurin nollausta ei tarvita.
[1]	Nollaa laskuri	Nollaa kWh-laskuri painamalla [OK] (katso <i>parametri 15-02 Kilowattituntilaskuri</i> ).

15-07 Nollaa käyntituntilaskuri		
Optio:	Toiminto:	
[0] *	Älä nollaa	
[1]	Nollaa laskuri	Nollaa käyttötuntilaskuri arvoon 0, valitse [1] <i>Nollaa laskuri</i> ja paina [OK] (katso <i>parametri 15-01 Käyntitunnit</i> ). Tätä parametria ei voi valita RS485-sarjaliikenneportin kautta.

15-07 Nollaa käyntituntilaskuri		
Optio:	Toiminto:	
		Valitse [0] <i>Älä nollaa</i> , jos käyntituntilaskuria ei haluta nollata.

#### 3.15.2 15-1\* Datalokin asetukset

Datalokin avulla voidaan tallentaa lokiin jatkuvasti enintään 4 datalähdettä (*parametri 15-10 Lokilähde*) eri nopeuksilla (*parametri 15-11 Lokiväli*). Laukaisutapahtumaa (*parametri 15-12 Laukaisutapaht.*) ja ikkunaa (*parametri 15-14 Otoksia. ennen liipaisua*) käytetään lokikirjauksen käynnistämiseen ja pysäyttämiseen mahdollisesti.

15-10 Lokilähde		
Optio:	Toiminto:	
		Valitse, mitkä muuttajat tallennetaan lokiin.
[0] *	Ei mitään	
[15]	Readout: actual setup	
[1472]	VLT:n hälytyssana	
[1473]	VLT:n varoitussana	
[1474]	VLT:n ulk. tilasana	
[1600]	Ohjaussana	
[1601]	Ohjearvo [yks]	
[1602]	Ohjearvo %	
[1603]	tilasana	
[1606]	Actual Position	
[1610]	Teho [kW]	
[1611]	Teho [hv]	
[1612]	Moottorin jännite	
[1613]	Taajuus	
[1614]	Moottorin virta	
[1616]	Momentti [Nm]	
[1617]	Nopeus [RPM]	
[1618]	Moottorin terminen	
[1620]	Moott. kulma	
[1621]	Torque [%] High Res.	
[1622]	Momentti [%]	
[1624]	Calibrated Stator Resistance	
[1625]	Momentti [Nm] suuri	
[1630]	DC-välipiirin jännite	
[1632]	Jarruenergia /s	
[1633]	Jarruenergia /2 min	
[1634]	Jäähdytysrivan lämpöt.	
[1635]	Vaihtosuuntaajan terminen	
[1648]	Speed Ref. After Ramp [RPM]	
[1650]	Ulkoinen ohjearvo	
[1651]	Pulssiohjearvo	
[1652]	Tak.kytk. [yks]	
[1657]	Feedback [RPM]	
[1660]	Digitaalinen tulo	
[1662]	Analoginen tulo 53	



15-10 Lokilähde		
Optio:	Toiminto:	
[1664]	Analoginen tulo 54	
[1665]	Analoginen lähtö 42 [mA]	
[1666]	Digitaalinen lähtö [bin]	
[1675]	Analog. tulo X30/11	
[1676]	Analog. tulo X30/12	
[1677]	Analoginen lähtö X30/8 [mA]	
[1689]	Configurable Alarm/Warning Word	
[1690]	Häilytyssana	
[1692]	Varoitussana	
[1694]	Ulk. tilasana	
[1843]	Analog Out X49/7	
[1844]	Analog Out X49/9	
[1845]	Analog Out X49/11	
[1860]	Digital Input 2	
[3110]	Ohitustilasana	
[3466]	SPI Error Counter	
[3470]	MCO-häilytyssana 1	
[3471]	MCO-häilytyssana 2	

15-11 Lokiväli		
Matriisi [4]		
<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>	
Size related*	[ 0.000 - 0.000 ]	Syötä millisekunneina lokiin tallennettavien muuttujien näytteenottojen väli.

15-12 Laukaisutapaht.		
Valitse laukaisutapahtuma. Laukaisutapahtuman yhteydessä käytetään ikkunaa lokin lukitsemiseen. Lokitiedosto säilyttää määrätyn prosentin näytteistä ennen laukaisutapahtumaa ( <i>parametri 15-14 Otoksia. ennen liipaisua</i> ).		
<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>	
[0] *	Väärin	
[1]	Totta	
[2]	Käy	
[3]	Alueella	
[4]	Ohjearvossa	
[5]	Momenttiraja	
[6]	Virtaraja	
[7]	Poissa virta-alueelta	
[8]	Alle min.virran	
[9]	Yli maks. virran	
[10]	Ei nopeusalueella	
[11]	Alle min. nopeuden	
[12]	Yli maks.nopeuden	
[13]	Ei tak.kytk.alueella	
[14]	Alle tak.kytk. alar.	
[15]	Yli tak.kytk. ylar.	
[16]	Lämpövaroitus	
[17]	Syöttöj. ei alueella	
[18]	Suunnanvaihto	
[19]	Varoitus	

15-12 Laukaisutapaht.		
Valitse laukaisutapahtuma. Laukaisutapahtuman yhteydessä käytetään ikkunaa lokin lukitsemiseen. Lokitiedosto säilyttää määrätyn prosentin näytteistä ennen laukaisutapahtumaa ( <i>parametri 15-14 Otoksia. ennen liipaisua</i> ).		
<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>	
[20]	Häilytys (laukaisu)	
[21]	Häilytys (lauk. luk.)	
[22]	Vertain 0	
[23]	Vertain 1	
[24]	Vertain 2	
[25]	Vertain 3	
[26]	Logiikkasääntö 0	
[27]	Logiikkasääntö 1	
[28]	Logiikkasääntö 2	
[29]	Logiikkasääntö 3	
[33]	Digit. tulo DI18	
[34]	Digit. tulo DI19	
[35]	Digit. tulo DI27	
[36]	Digit. tulo DI29	
[37]	Digit. tulo DI32	
[38]	Digit. tulo DI33	
[50]	Vertain 4	
[51]	Vertain 5	
[60]	Logiikkasääntö 4	
[61]	Logiikkasääntö 5	

15-13 Lokitila		
<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>	
[0] *	Loki aina	Valitse [0] <i>Loki aina</i> , jos haluat käyttää lokia jatkuvasti.
[1]	Kertalog. liipaisusta	Valitse [1] <i>Kertalog. liipaisusta</i> lokin käytön aloittamiseksi ja lopettamiseksi mahdollisesti parametrien <i>parametri 15-12 Laukaisutapaht.</i> ja <i>parametri 15-14 Otoksia. ennen liipaisua</i> avulla.

15-14 Otoksia. ennen liipaisua		
<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>	
50*	[ 0 - 100 ]	Syötä, miten suuri prosenttiosuus kaikista näytteistä ennen laukaisutapahtumaa on säilytettävä lokissa. Katso myös <i>parametri 15-12 Laukaisutapaht.</i> ja <i>parametri 15-13 Lokitila</i> .

### 3.15.3 15-2\* Historialoki

Näyttää enintään 50 lokiin tallennettua datakohdetta tämän parametriryhmän ryhmäparametrien avulla. Tietoja tallennetaan lokiin aina tapahtuman yhteydessä (ei pidä sekoittaa SLC-tapahtumiin). Tässä yhteydessä tapahtuma tarkoittaa muutosta jollakin seuraavista alueista:

- Digitaalitulot.
- Digitaalilähdöt.
- Varoitussana.
- Vikakoodi.
- Tilasana.
- Ohjaussana.
- Laajennettu tilasana.

Tapahtumat tallennetaan lokiin varustettuina arvolla ja millisekunneina ilmaistulla aikaleimalla. Kahden tapahtuman välinen aika riippuu siitä, miten usein tapahtumia sattuu (enintään kerran jokaisella skannauskerralla). Tietojen tallennus lokiin on jatkuvaa, mutta hälytystilanteessa loki tallennetaan ja arvoja voi tarkastella näytöllä. Tämä on hyödyllinen ominaisuus esimerkiksi huollettaessa laitetta laukaisun jälkeen. Voit lukea tämän parametrin sisältämän historialokin sarjaliikenneportin tai näytön kautta.

15-20 Historialoki: Tapahtuma		
Matriisi [50]		
Alue:	Toiminto:	
0* [0 - 255 ]	Valitse lokiin kirjattujen tapahtumien tapahtumatyypin.	

15-21 Historialoki: Arvo		
Matriisi [50]		
Alue:	Toiminto:	
0* [0 - 2147483647 ]	Katso lokiin kirjattun tapahtuman arvo. Tulkitse tapahtumien arvoja tämän seuraavan kohdan mukaan <i>Taulukko 3.28</i> :	
	Digitaalitulo	Desimaaliarvo. Katso par. <i>parametri 16-60 Digitaalinen tulo</i> kuvaus toiminnasta binääriarvoon siirtymisen jälkeen.
	Digitaalilähtö (ei tarkkailua tässä ohjelma-versiossa)	Desimaaliarvo. Katso parametrissa <i>parametri 16-66 Digitaalinen lähtö [bin]</i> kuvaus toiminnasta binääriarvoon siirtymisen jälkeen.
	Varoitussana	Desimaaliarvo. Katso kuvaus kohdasta <i>parametri 16-92 Varoitussana</i> .

15-21 Historialoki: Arvo		
Matriisi [50]		
Alue:	Toiminto:	
	Vikakoodi	Desimaaliarvo. Katso kuvaus kohdasta <i>parametri 16-90 Häilytys</i> a.
	Tilasana	Desimaaliarvo. Katso parametrissa <i>parametri 16-03 tilasana</i> kuvaus toiminnasta binääriarvoon siirtymisen jälkeen.
	Ohjaussana	Desimaaliarvo. Katso kuvaus kohdasta <i>parametri 16-00 Ohjaussana</i> a.
	Laajennettu tilasana	Desimaaliarvo. Katso kuvaus kohdasta <i>parametri 16-94 Ulk. tilasana</i> .
<b>Taulukko 3.28 Kirjatut tapahtumat</b>		

15-22 Historialoki: Aika		
Matriisi [50]		
Alue:	Toiminto:	
0 ms* [0 - 2147483647 ms]	Katso lokiin kirjattun tapahtuman aika. Aika mitataan millisekunneina taajuusmuuttajan käynnistyksestä alkaen. Maksimiarvo vastaa noin 24 päivää, mikä merkitsee, että laskenta käynnistyy uudestaan nolasta tämän ajan kuluttua.	

### 3.15.4 15-3\* Vikaloki

Tämän ryhmän parametrit ovat ryhmäparametreja, joissa voidaan tarkastella enintään 10 vikalokia. 0 on lokiin viimeksi tallennettu tieto ja 9 vanhin. Kaikista lokiin tallennetuista tiedoista näkyvät vikakoodit, arvot ja aikaleima.

15-30 Vikaloki: virhekoodi		
Alue:	Toiminto:	
0* [0 - 255 ]	Näytä vikakoodi ja tarkista sen merkitys kohdassa <i>kappale 6 Vianmääritys</i> .	

15-31 Hälytysloki: arvo		
Matriisi [10]		
Alue:	Toiminto:	
0* [-32767 - 32767 ]	Katso virheen tarkempi kuvaus. Tätä parametria käytetään useimmiten <i>häilytyksen 38, sisäinen vika</i> yhteydessä.	

15-32 Hälytysloki: Aika		
Matriisi [10]		
<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>	
0 s*	[0 - 2147483647 s]	Katso lokiin kirjatun tapahtuman aika. Aika mitataan millisekunteina taajuusmuuttajan käynnistyksestä alkaen.

### 3.15.5 15-4\* Taaj.muut. tunnist

Parametreja, jotka sisältävät taajuusmuuttajan vain luku - tietoja laite- ja ohjelmistokokoonpanosta.

15-40 FC-tyyppi		
<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>	
0*	[0 - 6 ]	Näytä taajuusmuuttajan tyyppi. Lukema on sama kuin mallin FC 300 tyyppikoodin määrityksen tehokenttä, merkit 1-6.

15-41 Teho-osa		
<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>	
0*	[0 - 20 ]	Näytä taajuusmuuttajan tyyppi. Lukema on sama kuin mallin FC 300 tyyppikoodin määrityksen tehokenttä, merkit 7-10

15-42 Jännite		
<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>	
0*	[0 - 20 ]	Näytä taajuusmuuttajan tyyppi. Lukema on sama kuin mallin FC 300 tyyppikoodin määrityksen tehokenttä, merkit 11-12

15-43 Ohjelmistoversio		
<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>	
0*	[0 - 5 ]	Näytä yhdistetty ohjelmistoversio (tai pakettiversio), joka koostuu teho-ohjelmistosta ja ohjausohjelmistosta.

15-44 Tilatun tyyppikoodin merkkijono		
<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>	
0*	[0 - 40 ]	Näytä tyyppikoodin merkkijono, jota käytetään taajuusmuuttajan uudelleenjärjestelyyn sen alkupe- räisessä määrityksessä.

15-45 Tod. tyyppikoodin merkkijono		
<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>	
0*	[0 - 40 ]	Näytä todellinen tyyppikoodin merkkijono.

15-46 Taajuudenmuuttajan tilausno		
<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>	
0*	[0 - 8 ]	Näytä 8-merkinen merkkijono, jota käytetään taajuusmuuttajan uudelleenjärjestelyyn sen alkupe- räisessä määrityksessä. Katso lisätietoja tilausnumeron palauttamisesta tehokortin vaihdon jälkeen kohdasta <i>parametri 14-29 Huoltokoodi</i> .

15-47 Tehokortin tilausno		
<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>	
0*	[0 - 8 ]	Näytä tehokortin tilausnumero.

15-48 LCP Id no		
<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>	
0*	[0 - 20 ]	Näytä LCP tunn.numero.

15-49 Ohjauk kortin ohj.tunnus		
<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>	
0*	[0 - 20 ]	Näytä ohjauk kortin ohjelmiston versionumero.

15-50 Tehokortin ohj.tunnus		
<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>	
0*	[0 - 20 ]	Näytä tehokortin ohjelmiston versionumero.

15-51 Taajuudenmuuttajan sarjanumero		
<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>	
0*	[0 - 10 ]	Näytä taajuudenmuuttajan sarjanumero.

15-53 Tehokortin sarjanumero		
<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>	
0*	[0 - 19 ]	Näytä tehokortin sarjanumero.

15-54 Config File Name		
Matriisi [5]		
<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>	
Size related*	[0 - 16 ]	Näyttää erikoiskonfiguraatitiedostojen nimet.

15-59 CSIV-tiedostonimi		
<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>	
Size related*	[0 - 16 ]	Näyttää käytössä olevat asiakaskoh- taisten alkuarvojen (CSIV) tiedostonimen.

### 3.15.6 15-6\* Optiotunnist.

Tämä vain luku -parametriyhmä sisältää tietoja paikkoihin A, B, C0 ja C1 asennettujen optioiden laite- ja ohjelmisto- kokoonpanosta.

15-60 Optio asennettu		
Matriisi [8]		
<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>	
0*	[0 - 30 ]	Näytä asennetun option tyyppi.

15-61 Option ohj.versio		
Matriisi [8]		
<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>	
0*	[0 - 20 ]	Näytä asennetun option ohjelmistoversio.

15-62 Option tilausnro		
Matriisi [8]		
<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>	
0*	[0 - 8 ]	Näyttää asennettujen optioiden tilausnumeron.

15-63 Option sarjanro		
Matriisi [8]		
<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>	
0*	[0 - 18 ]	Näytä asennetun option sarjanumero.

15-70 Optio paikassa A		
<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>	
0*	[0 - 30 ]	Näytä paikkaan A asennetun option tyyppikoodin merkkijono ja tyyppikoodin merkkijonon käännös. Esimerkiksi tyyppikoodin merkkijonon AX käännös on <i>Ei optiota</i> .

15-71 Paikan A option ohjelm.versio		
<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>	
0*	[0 - 20 ]	Näytä paikkaan A asennetun option ohjelmistoversio.

15-72 Optio paikassa B		
<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>	
0*	[0 - 30 ]	Näytä paikkaan B asennetun option tyyppikoodin merkkijono ja tyyppikoodin merkkijonon käännös. Esimerkiksi tyyppikoodin merkkijonon BX käännös on <i>Ei optiota</i> .

15-73 Paikan A option ohjelm.versio		
<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>	
0*	[0 - 20 ]	Näytä paikkaan B asennetun option ohjelmistoversio.

15-74 Optio paikassa C0		
<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>	
0*	[0 - 30 ]	Näytä paikkaan C asennetun option tyyppikoodin merkkijono ja tyyppikoodin merkkijonon käännös. Esimerkiksi tyyppikoodin merkkijonon CXXX käännös on <i>Ei optiota</i> .

15-75 Paikan C0 option ohjelm.versio		
<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>	
0*	[0 - 20 ]	Näytä paikkaan C asennetun option ohjelmistoversio.

15-76 Optio paikassa C1		
<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>	
0*	[0 - 30 ]	Näyttää paikan C1 option tyyppikoodin merkkijonon (CXXX, jos optiota ei ole) ja sen käännöksen, siis <i>Ei optiota</i> .

15-77 Paikan C1 option ohjelm.versio		
<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>	
0*	[0 - 20 ]	Näyttää optiopaikkaan C asennetun option ohjelmistoversion.

15-80 Puhaltimen käyntitunnit		
<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>	
0 h*	[0 - 2147483647 h]	Näytä, miten monta tuntia jäädytysrivan puhallin on toiminut (suurenee joka tunnille). Arvo tallentuu, kun taajuusmuuttaja sammutetaan.

15-81 Puhaltimen esiasetetut käyntitunnit		
<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>	
0 h*	[0 - 9999 h]	Syötä puhaltimen esiasetetut käyntitunnit, katso <i>parametri 15-80 Puhaltimen käyntitunnit</i> . Tätä parametria ei voi valita RS485-sarjaliikenneportin kautta.

15-89 Configuration Change Counter		
<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>	
0*	[0 - 65535 ]	<b>HUOMAUTUS!</b> Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.

### 3.15.7 15-9\* Parametritiedot

15-92 Määritellyt parametrit		
<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>	
0*	[0 - 9999 ]	Näytä luettelo kaikista taajuusmuuttajan määritellyistä parametreista. Luettelo päättyy arvoon 0.

15-93 Muutetut parametrit		
<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>	
0*	[0 - 9999 ]	Näytä luettelo parametreista, joiden asetuksia on muutettu oletusasetuksista. Luettelo päättyy arvoon 0. Muutosten näkyminen niiden suorittamisen jälkeen voi kestää enintään 30 sekuntia.

15-98 Taaj.muut. tunnist.		
<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>	
0*	[0 - 40 ]	Tämä parametri sisältää MCT 10 -asetusohjelmistotyökalun käyttämiä tietoja.

15-99 Parametri metadata		
<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>	
0*	[0 - 9999 ]	Tämä parametri sisältää MCT 10 -asetusohjelmisto-ohjelmistotyökalun käyttämiä tietoja.

### 3.16 Parametrit: 16-\*\* Datalukemat

#### 3.16.1 16-0\* Yleinen tila

16-00 Ohjaussana		
Alue:	Toiminto:	
0*	[0 - 65535 ]	Näytä sarjaliikenneportin kautta kulkeva taajuusmuuttajalta tuleva ohjaussana heksakoodina.

16-01 Ohjearvo [yks]		
Alue:	Toiminto:	
0 Reference-FeedbackUnit*	[-999999 - 999999 ReferenceFeed-backUnit]	Ilmoita nykyinen ohjearvo, jota käytetään impulssin tai analogisen perusteella laitteessa, mikä johtuu konfiguraatiosta kohdassaparametri 1-00 Konfiguraatiotila (Hz, Nm tai kierrosta minuutissa (rpm)).

16-02 Ohjearvo %		
Alue:	Toiminto:	
0 %*	[-200 - 200 %]	Näytä kokonaisohjearvo. Kokonaisohjearvo on digitaalisen, analogisen, esiasetetun, väylän ja lukituksen ohjearvon sekä kiinniajon ja hidastuksen summa.

16-03 tilasana		
Alue:	Toiminto:	
0*	[0 - 65535 ]	Näytä sarjaliikenneportin kautta kulkeva taajuusmuuttajalta tuleva tilasana heksakoodina.

16-05 Pääarvo, todellinen [%]		
Alue:	Toiminto:	
0 %*	[-100 - 100 %]	Näytä kaksitavuinen sana, joka on lähetetty kenttäväyläisännälle tilasanan mukana ja joka kertoo todellisen arvon.

16-06 Actual Position		
Alue:	Toiminto:	
0 CustomRea-doutUnit2*	[-2000000000 - 2000000000 CustomRea-doutUnit2]	Näyttää todellisen sijainnin parametriryhmässä 17-7* Position Scaling määritettyinä sijainnin yksikköinä. Arvo perustuu suljetussa piirissä pulssianturin takaisinkytkentään tai avoimessa piirissä moottorin ohjauksen laskemaan kulmaan. Katso lisätietoja lukemien määrittämisestä kohdasta

16-06 Actual Position		
Alue:	Toiminto:	
		kappale 3.17.5 17-7* Position Scaling.

16-07 Target Position		
Alue:	Toiminto:	
0 CustomRea-doutUnit2*	[-2000000000 - 2000000000 CustomRea-doutUnit2]	<b>HUOMAUTUS!</b> Tämä parametri on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX.  Näyttää aktiivisen sijoitusko-mennon todellisen, lopullisen kohdesijainnin sijainnin yksikköinä. Sijainnin yksiköt määritetään parametriryhmässä 17-7* Position Scaling.

16-08 Position Error		
Alue:	Toiminto:	
0 CustomRea-doutUnit2*	[-2000000000 - 2000000000 CustomRea-doutUnit2]	<b>HUOMAUTUS!</b> Tämä parametri on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX.  Näyttää todellisen sijainnin virheen parametriryhmässä 17-7* Position Scaling määritettyinä sijainnin yksikköinä. Kohdistusvirhe on todellisen sijainnin ja ohjatun sijainnin välinen ero. Kohdistusvirhe on sijainnin PI-säätimen tulo.

16-09 Oma lukema		
Alue:	Toiminto:	
0 CustomRea-doutUnit*	[0 - 999999.99 CustomRea-doutUnit]	Näytä parametrien parametri 0-30 Käyttäjän määrittämän lukeman yksikkö – parametri 0-32 Oman lukeman maksimiarvo oman lukeman arvo.

## 3.16.2 16-1\* Moottorin tila

16-10 Teho [kW]		
Alue:	Toiminto:	
0 kW* [0 - 10000 kW]	Näyttää moottorin tehon kilowatteina. Näytön arvo lasketaan todellisen moottorin jännitteen ja moottorivirran perusteella. Arvo on suodatettu, joten näytön lukeman muuttuminen tuloarvon muutoksen jälkeen saattaa kestää noin 1,3 s. Kenttäväylän lukeman arvon tarkkuus on 10 W askelin.	

16-11 Teho [hp]		
Alue:	Toiminto:	
0 hp* [0 - 10000 hp]	Näytä moottorin teho hevosvoimina. Näytön arvo lasketaan todellisen moottorin jännitteen ja moottorivirran perusteella. Arvo on suodatettu, joten näytön lukeman muuttuminen tuloarvon muutoksen jälkeen saattaa kestää noin 1,3 s.	

16-12 Moottorin jännite		
Alue:	Toiminto:	
0 V* [0 - 6000 V]	Näytä moottorin jännite, laskettu arvo, jota käytetään moottorin ohjaamiseen.	

16-13 Taajuus		
Alue:	Toiminto:	
0 Hz* [0 - 6500 Hz]	Näytä moottorin taajuus ilman resonanssin vaimennusta.	

16-14 Moottorin virta		
Alue:	Toiminto:	
0 A* [0 - 10000 A]	Näytä moottorin virran keskiarvo mitattuna, $I_{RMS}$ . Arvo on suodatettu, joten näytön lukeman muuttuminen tuloarvon muutoksen jälkeen saattaa kestää noin 1,3 s.	

16-15 Taajuus [%]		
Alue:	Toiminto:	
0 %* [-100 - 100 %]	Näytä kaksitavuinen sana, joka ilmoittaa moottorin todellisen taajuuden (ilman resonanssin vaimennusta) prosenttiosuutena (skaalaus 0000–4000 hekso) parametrissa <i>parametri 4-19 Enimmäislähtötaajuus</i> . Lähetä se tilasanan kanssa MAW:n sijasta asettamalla parametrin <i>parametri 9-16 PCD-lukukonfiguraatio</i> indeksi 1.	

16-16 Momentti [Nm]		
Alue:	Toiminto:	
0 Nm* [-3000 - 3000 Nm]	Näytä momenttiarvo etumerkillä, jota käytetään moottoriin akseliin. Lineaarisuus 160 %:n moottorivirran ja momentin sekä nimellismomentin välillä ei ole tarkkaa. Jotkin moottorit syöttävät enemmän kuin 160 % momenttia. Tämän vuoksi minimiarvo ja maksimiarvo riippuvat moottorin maksimivirrasta ja käytetystä moottorista. Arvo on suodatettu, joten näytön lukeman muuttuminen tuloarvon muutoksen jälkeen saattaa kestää noin 30 ms. Flux-ohjausperiaatteessa tämä lukema kompensoidaan kohdassa <i>parametri 1-68 Minimi inertia</i> parannetun tarkkuuden aikaan saamiseksi.	

16-17 Nopeus [RPM]		
Alue:	Toiminto:	
0 RPM* [-30000 - 30000 RPM]	Näytä todellinen moottorin nopeus kierroksina minuutissa (rpm). Avoimen piirin tai suljetun piirin prosessin ohjauksessa moottorin nopeus (kierrosta minuutissa (rpm)) arvioidaan. Nopeuden suljetun piirin tiloissa moottorin nopeus (kierrosta minuutissa (rpm)) mitataan.	

16-18 Moottorin terminen		
Alue:	Toiminto:	
0 %* [0 - 100 %]	Näytä laskettu lämpökuorma moottorissa. Katkaisuraja on 100 %. Laskennan pohjana on parametrissa <i>parametri 1-90 Moottorin lämpösuojaus</i> valittu ETR-toiminto.	

16-19 KTY-anturin lämpötila		
Alue:	Toiminto:	
0 °C* [0 - 0 °C]	Palauttaa moottorin sisäisen KTY-anturin todellisen lämpötilan. Katso parametriryhmää <i>kappale 3.2.12 1-9* Moottorin lämpötila</i> .	

16-20 Moott. kulma		
Alue:	Toiminto:	
0* [0 - 65535 ]	Näytä nykyinen pulssianturin/resolverin kulmapoikkeama suhteessa indeksisijaintiin. Arvoalue 0–65535 vastaa arvoa 0–2 x pii (radiaani).	

16-21 Torque [%] High Res.		
Alue:	Toiminto:	
0 %* [-200 - 200 %]	Näytetty arvo on momentti prosentteina nimellismomentista, etumerkillä varustettuna ja 0,1 % tarkkuudella, jota käytetään moottorin akselille.	

16-22 Momentti [%]		
Alue:		Toiminto:
0 %*	[-200 - 200 %]	Näytetty arvo on momentti prosentteina nimellismomentista, etumerkillä varustettuna, jota käytetään moottoriin akseliin.

16-23 Motor Shaft Power [kW]		
Alue:		Toiminto:
0 kW*	[0 - 10000 kW]	Moottorin akseliin käytetyn mekaanisen tehon lukema.

16-24 Calibrated Stator Resistance		
Alue:		Toiminto:
0.0000 Ohm*	[0.0000 - 100.0000 Ohm]	Näyttää kalibroidun staattorin resistanssin.

16-25 Momentti [Nm] suuri		
Alue:		Toiminto:
0 Nm*	[-200000000 - 200000000 Nm]	Näytä momenttiarvo etumerkillä, jota käytetään moottoriin akseliin. Jotkin moottorit syöttävät enemmän kuin 160 % momenttia. Tämän vuoksi minimiarvo ja maksimiarvo riippuvat moottorin maksimivirrasta sekä käytetystä moottorista. Tämä erityinen lukema on sovitettu pystymään näyttämään suurempia arvoja kuin kohdan <i>parametri 16-16 Momentti [Nm]</i> vakiolukema.

### 3.16.3 16-3\* Taaj.muut. tila

16-30 DC-välipiirin jännite		
Alue:		Toiminto:
0 V*	[0 - 10000 V]	Näytä mitattu arvo. Arvo suodatetaan 30 ms:n aikavakioilla.

16-31 System Temp.		
Alue:		Toiminto:
0 °C*	[-128 - 127 °C]	<p><b>HUOMAUTUS!</b> Koskee ainoastaan mallia FC 302.</p> <p>Näyttää järjestelmän korkeimman sisäisen lämpötilan. Pienemmillä koteloitinkokojen (A-C) yhteydessä järjestelmän lämpötila vastaa ohjauskortin lämpötilamittausta kohdassa <i>parametri 16-39 Ohj.kortin lämpöt.</i>. Suurempien koteloitinkokojen (D-F) yhteydessä järjestelmän lämpötila on korkein lämpötila-antureilla laitteistokomponenteista, esimerkiksi tehokortista, mitattu lämpötila.</p>

16-32 Jarruenergia /s		
Alue:		Toiminto:
0 kW*	[0 - 10000 kW]	Näytä ulkoiselle jarruvastukselle lähetetty jarruteho hetkellisenä arvona ilmaistuna.

16-33 Jarruenergia /2 min		
Alue:		Toiminto:
0 kW*	[0 - 10000 kW]	Näytä ulkoiselle jarruvastukselle lähetetty jarruteho. Keskimääräinen teho lasketaan keskimääräisenä tason kohdassa <i>parametri 2-13 Jarrutustehon valvonta</i> valitun ajanjakson perusteella.

16-34 Jäähdytysriivan lämpöt.		
Alue:		Toiminto:
0 °C*	[0 - 255 °C]	Näytä taajuusmuuttajan jäähdytysriivan lämpötila. Katkaisuraja on 90 ±5 °C (194 ±9 °F) ja moottori palaa takaisin 60 ±5 °C (140 ±9 °F) lämpötilassa.

16-35 Vaihtosuuntaajan terminen		
Alue:		Toiminto:
0 %*	[0 - 100 %]	Näytä vaihtosuuntaajan kuormitus prosentteina.

16-36 Taaj.muut nimell.virta		
Alue:		Toiminto:
Size related*	[0.01 - 10000 A]	Näytä vaihtosuuntaajan nimellisvirta, jonka tulee vastata kytketyn moottorin tyyppikilven tietoja. Tätä tietoa käytetään vääntömomentin, moottorin ylikuormituspujan jne. laskentaan.

16-37 Taaj.muut maks.virta		
Alue:		Toiminto:
Size related*	[0.01 - 10000 A]	Näytä vaihtosuuntaajan maksimivirta, jonka tulee vastata kytketyn moottorin tyyppikilven tietoja. Tätä tietoa käytetään vääntömomentin, moottorin ylikuormituspujan jne. laskentaan.

16-38 SL-ohjaimen tila		
Alue:		Toiminto:
0*	[0 - 100 ]	Näytä SL-ohjaimen suorittaman tapahtuman tila.

16-39 Ohj.kortin lämpöt.		
Alue:		Toiminto:
0 °C*	[0 - 100 °C]	Näytä ohjauskortin lämpötila °C-asteina.

16-40 Lokimuisti täynnä		
Optio:	Toiminto:	
		Näytä, onko lokimuisti täynnä (katso kappale 3.15.2 15-1* Datalokin asetukset). Lokimuisti ei ole koskaan täynnä, kun parametrin <i>parametri 15-13 Lokitila</i> asetuksena on [0] <i>Loki aina</i> .
[0] *	Ei käytössä	
[1]	Kyllä	

16-41 Lokimuisti täynnä		
Alue:	Toiminto:	
0*	[0 - 50 ]	

16-44 Speed Error [RPM]		
Alue:	Toiminto:	
0 RPM*	[-30000 - 30000 RPM]	<b>HUOMAUTUS!</b> Tämä parametri on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX.  Näyttää nopeuden ohjearvon ja todellisen nopeuden välisen eron.

16-45 Motor Phase U Current		
Alue:	Toiminto:	
0 A*	[0 - 10000 A]	Näyttää moottorin vaiheen $U_{RMS}$ virran. Mahdollistaa moottorivirtojen epätasapainon valvonnan, heikkojen moottorikaapelien tai moottorin käämien epätasapainon havaitsemisen.

16-46 Motor Phase V Current		
Alue:	Toiminto:	
0 A*	[0 - 10000 A]	Näyttää moottorin vaiheen $V_{RMS}$ virran. Mahdollistaa moottorivirtojen epätasapainon valvonnan, heikkojen moottorikaapelien tai moottorin käämien epätasapainon havaitsemisen.

16-47 Motor Phase W Current		
Alue:	Toiminto:	
0 A*	[0 - 10000 A]	Näyttää moottorin vaiheen $W_{RMS}$ virran. Mahdollistaa moottorivirtojen epätasapainon valvonnan, heikkojen moottorikaapelien tai moottorin käämien epätasapainon havaitsemisen.

16-48 Speed Ref. After Ramp [RPM]		
Alue:	Toiminto:	
0 RPM*	[-30000 - 30000 RPM]	Tämä parametri määrittää taajuusmuuttajalle nopeus-rampin jälkeen annettavan ohjearvon.

16-49 Virtavian lähde		
Alue:	Toiminto:	
0*	[0 - 8 ]	Arvo ilmaisee tämänhetkisten vikojen lähteen, mukaan lukien oikosulku, ylivirta ja syöttöjännitteen epätasapaino (vasemmalta): 1-4 Inverter 5-8 Rectifier 0 No fault recorded

### 3.16.4 16-5\* Ohj. & takaisink.

16-50 Ulkoinen ohjearvo		
Alue:	Toiminto:	
0*	[-200 - 200 ]	Näytä kokonaisohjearvo, siis digitaalisen, analogisen, esiasetetun, väylän ja lukituksen ohjearvon sekä kiinniajon ja hidastuksen summa.

16-51 Pulssiohjearvo		
Alue:	Toiminto:	
0*	[-200 - 200 ]	Näytä ohjelmoitujen digitaalitulojen ohjearvo. Lukema heijastaa myös inkrementtienkooderin impulsseja.

16-52 Tak.kytk. [yks]		
Alue:	Toiminto:	
0 Reference-FeedbackUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ReferenceFeedbackUnit]	Näytä takaisinkytkentä, joka johtuu skaalausvalinnoista kohdissa <i>parametri 3-00 Ohjearvon alue,</i> <i>parametri 3-01 Ohjearvo/ tak.kytk.yks.,</i> <i>parametri 3-02 Minimiohjearvo ja</i> <i>parametri 3-03 Maksimiohjearvo.</i>

16-53 Dig. potent.metrin ohjearvo		
Alue:	Toiminto:	
0*	[-200 - 200 ]	Näytä digitaalisen potentiometrin vaikutus todelliseen ohjearvoon.

16-57 Feedback [RPM]		
Alue:	Toiminto:	
0 RPM*	[-30000 - 30000 RPM]	Lukemaparametri, jossa voidaan lukea moottorin todellinen käyntinopeus takaisinkytkentälähteestä sekä suljetussa piirissä että avoimessa piirissä. Takaisinkytkentälähde valitaan parametrissa <i>parametri 7-00 Nopeus PID tak.kytk.lähde.</i>



## 3.16.5 16-6\* Tulot ja lähdöt

16-60 Digitaalinen tulo		
Alue:	Toiminto:	
0* [ 0 - 65535 ]	Näytä aktiivisten digitaalitulojen signaalien tilat. Esimerkki: Tulo vastaa bittiä 5, 0 = ei signaalia, 1 = kytketty signaali. Bitti 6 toimii päinvastoin, päällä = 0, pois päältä = 1 (Safe Torque Off -tulo).	
Bitti 0	Digitaalinen tuloliitin 33.	
Bitti 1	Digitaalinen tuloliitin 32.	
Bitti 2	Digitaalinen tuloliitin 29.	
Bitti 3	Digitaalinen tuloliitin 27.	
Bitti 4	Digitaalinen tuloliitin 19.	
Bitti 5	Digitaalinen tuloliitin 18.	
Bitti 6	Digitaalinen tuloliitin 37.	
Bitti 7	Digitaalitulo VLT® yleiskäyttöön tarkoitettu I/O MCB 101 liitin X30/4.	
Bitti 8	Digitaalitulo VLT® yleiskäyttöön tarkoitettu I/O MCB 101 liitin X30/3.	
Bitti 9	Digitaalitulo VLT® yleiskäyttöön tarkoitettu I/O MCB 101 liitin X30/2.	
Bitti 10-63	Varattu tuleville liittimille.	
<p><b>Taulukko 3.29 Aktiiviset digitaalitulot</b></p>		
<p><b>Kuva 3.65 Releasetukset</b></p>		

16-61 Liitin 53 kytkentäasetus		
Optio:	Toiminto:	
	Näytä tuloliittimen 53 asetus.	
[0] *	Virta	
[1]	Jännite	

16-62 Analoginen tulo 53		
Alue:	Toiminto:	
0* [-20 - 20 ]	Näytä todellinen arvo tulossa 53.	

16-63 Liitin 54 kytkentäasetus		
Optio:	Toiminto:	
	Näytä tuloliittimen 54 asetus.	
[0] *	Virta	
[1]	Jännite	

16-64 Analoginen tulo 54		
Alue:	Toiminto:	
0* [-20 - 20 ]	Näytä todellinen arvo tulossa 54.	

16-65 Analoginen lähtö 42 [mA]		
Alue:	Toiminto:	
0* [0 - 30 ]	Näytä todellinen arvo lähdössä 42 milliampeereina. Näytettävä arvo vastaa valintaa kohdassa <i>parametri 6-50 Liitin 42, lähtö.</i>	

16-66 Digitaalinen lähtö [bin]		
Alue:	Toiminto:	
0* [0 - 15 ]	Näytä kaikkien digitaalilähtöjen binäärinen arvo.	

16-67 Pulssitulo #29 [Hz]		
Alue:	Toiminto:	
0* [0 - 130000 ]	Näytä nykyinen taajuus liittimessä 29.	

16-68 Taajuus Tulo #33 [Hz]		
Alue:	Toiminto:	
0* [0 - 130000 ]	Näytä liittimeen 33 pulssitulona kohdistettu todellinen arvo.	

16-69 Pulssilähtö #27 [Hz]		
Alue:	Toiminto:	
0* [0 - 40000 ]	Näytä liittimeen 27 digitaalilähtötilassa käytettyjen pulssien todellinen arvo.	

16-70 Pulssilähtö #29 [Hz]		
Alue:	Toiminto:	
0* [0 - 40000 ]	<p><b>HUOMAUTUS!</b></p> <p>Tämä parametri on saatavana vain FC 302-malliin.</p> <p>Näytä liittimeen 29 digitaalilähtötilassa käytettyjen pulssien todellinen arvo.</p>	

16-71 Relelähtö [bin]		
Alue:	Toiminto:	
0*	[0 - 511 ]	Näytä kaikkien releiden asetukset.
		<p>Readout choice (Par. 16-71): Relay output (bin):</p> <p>0 0 0 0 0 bin</p> <p>OptionB card relay 09 OptionB card relay 08 OptionB card relay 07 Power card relay 02 Power card relay 01</p>
		<b>Kuva 3.66 Releasetukset</b>

16-72 Laskuri A		
Alue:	Toiminto:	
0*	[-2147483648 - 2147483647 ]	Näytä laskuri A:n nykyinen arvo. Laskurit ovat hyödyllisiä vertainten kohteina, katso <i>parametri 13-10 Vertaimen kohde</i> . Nollaa tai muuta arvo joko digitaalitulojen ( <i>parametriryhmä 5-1* Digit. tulot</i> ) tai SLC-toimenpiteen ( <i>parametri 13-52 SL-ohjaimen toiminto</i> ) avulla.

16-73 Laskuri B		
Alue:	Toiminto:	
0*	[-2147483648 - 2147483647 ]	Näytä laskuri B:n nykyinen arvo. Laskurit ovat hyödyllisiä vertainten kohteina ( <i>parametri 13-10 Vertaimen kohde</i> ). Nollaa tai muuta arvo joko digitaalitulojen ( <i>parametriryhmä 5-1* Digit. tulot</i> ) tai SLC-toimenpiteen ( <i>parametri 13-52 SL-ohjaimen toiminto</i> ) avulla.

16-74 Täsm. pysäytyslaskuri		
Alue:	Toiminto:	
0*	[0 - 2147483647 ]	Palauttaa täsmällisen laskurin todellisen laskurin arvon ( <i>parametri 1-84 Täsm. pysäytyslaskurin arvo</i> ).

16-75 Analog. tulo X30/11		
Alue:	Toiminto:	
0*	[-20 - 20 ]	Näytä VLT® yleiskäyttöön tarkoitetun I/O:n MCB 101 tulon X30/11 todellinen arvo.

16-76 Analog. tulo X30/12		
Alue:	Toiminto:	
0*	[-20 - 20 ]	Näytä VLT® yleiskäyttöön tarkoitetun I/O:n MCB 101 tulon X30/12 todellinen arvo.

16-77 Analoginen lähtö X30/8 [mA]		
Alue:	Toiminto:	
0*	[0 - 30 ]	Näytä tulon X30/8 todellinen arvo milliampeereina.

16-78 Analoginen lähtö X45/1 [mA]		
Alue:	Toiminto:	
0*	[0 - 30 ]	Näyttää todellisen lähtöarvon liittimessä X45/1. Näytettävä arvo vastaa valintaa kohdassa <i>parametri 6-70 Liitin X45/1 lähtö</i> .

16-79 Analoginen lähtö X45/3 [mA]		
Alue:	Toiminto:	
0*	[0 - 30 ]	Näyttää todellisen lähtöarvon liittimessä X45/3. Näytettävä arvo vastaa valintaa kohdassa <i>parametri 6-80 Liitin X45/3 lähtö</i> .

### 3.16.6 16-8\* Kenttäv. & FC-port

Parametrit, joiden avulla ilmoitetaan väylän ohjearvot ja ohjaussanat.

16-80 Kenttäväylä CTW 1		
Alue:	Toiminto:	
0*	[0 - 65535 ]	Näytä kenttäväylän isännältä saatu kaksita- vuinen ohjaussana (CTW). Ohjaussanan tulkinta riippuu asennetusta kenttäväyläoptiosta ja parametrissa <i>parametri 8-10 Ohjausprofiili</i> valitusta ohjaussanaprofiilista. Katso lisätiedot aiheeseen liittyvästä kenttä- väylän ohjeesta.

16-82 Kenttäväylä REF 1		
Alue:	Toiminto:	
0*	[-200 - 200 ]	Näytä kenttäväyläisännän tilasanana mukana ohjearvon asettamiseksi lähettämä kaksita- vuinen sana. Katso lisätiedot aiheeseen liittyvästä kenttä- väylän ohjeesta.

16-83 Fieldbus REF 2		
Alue:	Toiminto:	
0 CustomRea- doutUnit2*	[-2147483647 - 2147483647 CustomRea- doutUnit2]	<p><b>HUOMAUTUS!</b></p> <p>Tämä parametri on käytet- tävässä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX.</p> <p>Näyttää PCD 2:ssa ja PCD 3:ssa lähetyksen 32-bittisen sijainnin ohjearvon. Valitse PCD 2:een ja PCD 3:een liittyvissä paramet- reissa [1683] Kenttäväylä REF 2 kenttäväylälle, jota taajuus- muuttaja käyttää. Arvo on parametriryhmässä 17-7*</p>

16-83 Fieldbus REF 2		
Alue:	Toiminto:	
		<i>Position Scaling</i> määritettyinä sijainnin yksikköinä.

16-84 Tiedons. option tilasana		
Alue:	Toiminto:	
0*	[0 - 65535 ]	Näytä laajennetun n tiedons.option tilasana. Katso lisätietoja kyseisen n käyttöohjeesta.

16-85 FC-portti CTW 1		
Alue:	Toiminto:	
0*	[0 - 65535 ]	Näytä kenttäväylän isännältä saatu kaksita- vuinen ohjaussana (CTW). Ohjaussanan tulkinta riippuu asennetusta kenttäväyläoptiosta ja parametrissa <i>parametri 8-10 Ohjausprofiili</i> valitusta ohjaussanaprofilista.

16-86 FC-portti REF 1		
Alue:	Toiminto:	
0*	[-200 - 200 ]	Näytä kenttäväylän isännälle lähetetty kaksita- vuinen tilasana (STW). Tilasan tulkinta riippuu asennetusta kenttäväyläoptiosta ja parametrissa <i>parametri 8-10 Ohjausprofiili</i> valitusta ohjaussanaprofilista.

16-87 Bus Readout Alarm/Warning		
Alue:	Toiminto:	
0*	[0 - 65535 ]	Hälytys- ja varoitussanat heksamuodossa hälytyslokissa esitettyllä tavalla. Korkea tavu sisältää hälytyksen ja matala tavu sisältää varoituksen. Hälytyksen numero on ensimmäinen edellisen kuittauksen jälkeen.

16-89 Configurable Alarm/Warning Word		
Alue:	Toiminto:	
0*	[0 - 65535 ]	Tämä hälytys-/varoitussana määritetään kohdassa <i>parametri 8-17 Configurable Alarm and</i> <i>Warningword</i> todellisten vaatimusten mukaisesti.

### 3.16.7 16-9\* Diagnostilukemat

#### **HUOMAUTUS!**

MCT 10 -asetusohjelmisto -ohjelmistoa käytettäessä lukemaparametri voi ainoastaan lukea online, siis niiden todellinen tila. Tämä tarkoittaa, että tilaa ei tallenneta MCT 10 -asetusohjelmisto -tiedostoon.

16-90 Hälytyssana		
Alue:	Toiminto:	
0*	[0 - 4294967295 ]	Näytä sarjaliikenneportin kautta lähetetty hälytyssana heksakoodina.

16-91 Hälytyssana 2		
Alue:	Toiminto:	
0*	[0 - 4294967295 ]	Näytä sarjaliikenneportin kautta lähetetty hälytyssana heksakoodina.

16-92 Varoitussana		
Alue:	Toiminto:	
0*	[0 - 4294967295 ]	Näytä sarjaliikenneportin kautta lähetetty varoitussana heksakoodina.

16-93 Varoitussana 2		
Alue:	Toiminto:	
0*	[0 - 4294967295 ]	Näytä sarjaliikenneportin kautta lähetetty varoitussana heksakoodina.

16-94 Ulk. tilasana		
Alue:	Toiminto:	
0*	[0 - 4294967295 ]	Palauttaa sarjaliikenneportin kautta lähetetyn laajennetun varoitussanan heksakoodina.

### 3.17 Parametrit: 17-\*\* Tak.kytk.optio

Lisää parametreja, joiden avulla voi konfiguroida takaisin-kytkennän pulssianturilta (VLT® pulssianturitulo MCB 102), resolverilta (VLT® Resolveritulo MCB 103) tai varsinaiselta taajuusmuuttajalta.

#### 3.17.1 17-1\* Sis. Enk. -liitäntä

Tämän ryhmän parametrit määrittävät VLT® pulssianturintulon MCB 102 inkrementaaliiliitäntän. Sekä inkrementaali- että absoluuttiliitäntä ovat aktiivisia samaan aikaan.

#### **HUOMAUTUS!**

Älä käytä inkrementtienkoodereita PM-moottorien kanssa. Käytä suljetun piirin ohjauksessa absoluuttisia pulssiantureita tai resolveireita.

#### **HUOMAUTUS!**

Näitä parametreja ei voi muokata moottorin käydessä.

17-10 Signaalityyppi		
Valitse käytössä olevan pulssianturin inkrementaalityyppi (A/B-kanava). Etsi tiedot pulssianturin datalehdestä.		
Valitse [0] <i>Ei mikään</i> , jos takaisinkytkentäanturi on ainoastaan absoluuttinen pulssianturi.		
<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>	
[0]	Ei mitään	
[1] *	RS422 (5V TTL)	
[2]	Sinimuot. 1Vpp	

17-11 Resoluutio (PPR)		
<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>	
1024*	[10 - 10000]	Syötä inkrementaalseurannan tarkkuus, siis pulssien tai jaksojen määrä kierrosta kohti.

#### 3.17.2 17-2\* Abs. Enc. -liitäntä

Tämän ryhmän parametrit määrittävät VLT® pulssianturintulon MCB 102 absoluuttisen liitäntän. Sekä inkrementaali- että absoluuttiliitäntä ovat aktiivisia samaan aikaan.

17-20 Protokollan valinta		
<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>	
		<b>HUOMAUTUS!</b>
		Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.
[0] *	Ei mitään	Valitse [0] <i>Ei mikään</i> , jos takaisinkytkentäanturi on ainoastaan inkrementtienkooderi.

17-20 Protokollan valinta		
<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>	
[1]	HIPERFACE	Valitse [1] <i>HIPERFACE</i> , jos pulssianturi on ainoastaan absoluuttinen.
[2]	EnDat	
[4]	SSI	

17-21 Resoluutio (paikkannuksia/kierros)		
<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>	
Size related*	[4 - 1073741824]	Valitse absoluuttisen pulssianturin tarkkuus, siis pulssien tai jaksojen määrä kierrosta kohti. Arvo riippuu parametrin <i>parametri 17-20 Protokollan valinta</i> asetuksesta.

17-22 Multiturn Revolutions		
<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>	
1*	[1 - 16777216]	Valitse useiden kierrosten määrä: Valitse yksi kierros -tyyppisille pulssiantureille arvo 1.

17-24 SSI datapituus		
<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>	
13*	[1 - 32]	Aseta SSI-viestin bittien määrä. Valitse yksi kierros -tyyppisille pulssiantureille 13 bittiä ja monta kierrosta -tyyppisille pulssiantureille 25 bittiä.

17-25 Kellotaajuus		
<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>	
260 kHz*	[100 - 260 kHz]	Aseta SSI-kellotaajuus. Jos pulssianturin kaapelit ovat pitkiä, kellotaajuutta on alennettava.

17-26 SSI datamuoto		
<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>	
[0] *	Harmaa koodi	
[1]	Binaarikoodi	Aseta SSI-tietojen datamuoto.

17-34 HIPERFACE siirtonopeus		
<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>	
		<b>HUOMAUTUS!</b>
		Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.
		Valitse yhdistetyn pulssianturin siirtonopeus. Parametri on käytettävissä ainoastaan, kun parametrin <i>parametri 17-20 Protokollan valinta</i> asetus on [1] <i>HIPERFACE</i> .
[0]	600	
[1]	1200	
[2]	2400	
[3]	4800	
[4] *	9600	
[5]	19200	

17-34 HIPERFACE siirtonopeus		
Optio:	Toiminto:	
[6]	38400	

### 3.17.3 17-5\* Resolveriliitäntä

Tätä parametriryhmää käytetään VLT® resolveritulon MCB 103 parametrien asettamiseen.

Tavallisesti resolverin takaisinkytkentää käytetään moottorin takaisinkytkentänä kestopolttimoottoreilta, kun parametrin *parametri 1-01 Moottorin ohjauseriaate* asetus on [3] Flux moott. tak.kytk.

Resolveriparametreja ei voi säätää moottorin käydessä.

17-50 Napaluku		
Alue:	Toiminto:	
2*	[2 - 8]	Aseta resolverin napojen määrä. Arvo löytyy resolverien datalehdessä.

17-51 Syöttöjännite		
Alue:	Toiminto:	
7 V*	[2 - 8 V]	Aseta resolverin syöttöjännite. Jännite ilmoitetaan RMS-arvona. Arvo löytyy resolverien datalehdessä.

17-52 Syöttötaajuus		
Alue:	Toiminto:	
10 kHz*	[2 - 15 kHz]	Aseta resolverin syöttötaajuus. Arvo löytyy resolverien datalehdessä.

17-53 Muuntosuhde		
Alue:	Toiminto:	
0.5*	[0.1 - 1.1]	Aseta resolverin muunnossuhde. Muunnossuhde on: $T_{ratio} = \frac{V_{out}}{V_{in}}$ Arvo löytyy resolverien datalehdessä.

17-56 Encoder Sim. Resolution		
Aseta tarkkuus ja aktivoi pulssianturin emulointitoiminto (pulssianturisignaalin tuottaminen resolverilta saadusta mitatusta sijainnista). Käytä tätä toimintoa nopeus- tai sijaintitietojen siirtämiseen taajuusmuuttajasta toiseen. Poista toiminto käytöstä valitsemalla [0] Pois käytöstä.		
Optio:	Toiminto:	
[0] *	Disabled	
[1]	512	
[2]	1024	
[3]	2048	
[4]	4096	

17-59 Resolveriliitäntä		
Aktivoi VLT® resolveritulo MCB 103, kun resolverin parametrit on valittu. Säädä resolverien vahingoittumisen välttämiseksi parametreja <i>parametri 17-50 Napaluku</i> ja <i>parametri 17-53 Muuntosuhde</i> ennen tämän parametrin käyttöön ottamista.		
Optio:	Toiminto:	
[0] *	Pois käytöstä	
[1]	Käytössä	

### 3.17.4 17-6\* Valvonta ja sov.

Tämän parametriryhmän avulla voi valita lisätoimintoja, kun VLT® pulssianturitulo MCB 102 tai VLT® resolveritulo MCB 103 on asennettu optiopaikkaan B nopeuden takaisinkytkentänä.

Valvonta- ja sovellusparametreja ei voi säätää moottorin käydessä.

17-60 Takaisinkytkennän suunta		
Optio:	Toiminto:	
		<b>HUOMAUTUS!</b> Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.  Vaihda pulssianturin pyörimissuuntaa puuttumatta pulssianturin johtoihin.
[0] *	Myötäpäivään	
[1]	Vastapäivään	

17-61 Takaisinkytkennän signaalin valvonta		
Valitse, miten taajuusmuuttajan on reagoitava, jos se havaitsee viallisen pulssianturin signaalin Parametrin <i>parametri 17-61 Takaisinkytkennän signaalin valvonta</i> pulssianturitoiminto on pulssianturijärjestelmän laitepiirin sähköinen tarkistus.		
Optio:	Toiminto:	
[0]	Pois käytöstä	
[1] *	Varoitus	
[2]	Laukaisu	
[3]	Ryömintä	
[4]	Lähdön lukitus	
[5]	Maks.nopeus	
[6]	Vaihda av. piiriin	
[7]	Valitse aset. 1	
[8]	Valitse aset. 2	
[9]	Valitse aset. 3	
[10]	Valitse aset. 4	
[11]	Pysäyt. & lauk.	
[12]	Trip/Warning	
[13]	Trip/Catch	

### 3.17.5 17-7\* Position Scaling

Tämän ryhmän parametrit määrittävät, miten taajuusmuuttaja skaalaa ja käsittelee sijaintiarvot.

**3**

17-70 Position Unit		
Valitse fyysinen yksikkö, jolla sijainnin arvot näytetään LCP:ssä.		
<b>Optio:</b>		<b>Toiminto:</b>
[0] *	pu	Sijainnin yksikkö.
[1]	m	Metrit.
[2]	mm	Millimetrit.
[3]	inc	Askeleet.
[4]	°	Asteet.
[5]	rad	Radiaani.
[6]	%	Prosentti.
[7]	qc	Neljäsosien määrä, joka on ¼ pulssianturin signaalista käytettäessä neliosaista pulssianturin signaalia.

17-71 Position Unit Scale		
Matriisi [2]		
Syötä sijaintiarvojen skaalauskerroin. Skaalausyksikkö kertoo lukema-arvot arvolla 10 <sup>x</sup> , jossa x on tämän parametrin arvo. Jos esimerkiksi x = 2, arvo 5 näytetään muodossa 500.		
Ryhmän elementit ovat:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indeksi 0 on lukeman skaalauskerroin ja sijaintiarvojen asetukset parametreissa tai kenttäväylässä. Indeksi 1 sisältää poikkeukset.</li> <li>• Indeksi 1 on sijaintivirheen lukeman skaalauskerroin (<i>parametri 16-08 Position Error</i>) ja parametrin <i>parametri 3-08 On Target Window</i> arvolle.</li> </ul>		
<b>Alue:</b>		<b>Toiminto:</b>
0*	[-3 - 3]	

17-72 Position Unit Numerator		
Tämä parametri on osoittaja yhtälössä, joka määrittää 1 moottorin kierroksen ja koneen fyysisen liikkeen välisen suhteen.		
Numero yksikkö = $\frac{\text{Par. 17-72}}{\text{Par. 17-73}} \times \text{Moottori kierroksia}$		
Esimerkki: Kääntöpöytäsovellus. Moottori pyörii 10 kierrosta pöydän yhtä kierrosta kohti. Sijainnin yksikkö on aste. Syötä tätä kokonpanoa varten seuraavat arvot:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Parametri 17-72 Position Unit Numerator</i> = 360</li> <li>• <i>Parametri 17-73 Position Unit Denominator</i> = 10</li> </ul>		
Aseta sijainnin arvojen fyysiset yksiköt parametrissa <i>parametri 17-70 Position Unit</i> .		
<b>Alue:</b>		<b>Toiminto:</b>
1024*	[-2000000000 - 2000000000]	

17-73 Position Unit Denominator		
Katso <i>parametri 17-72 Position Unit Numerator</i> .		
<b>Alue:</b>		<b>Toiminto:</b>
1*	[-2000000000 - 2000000000]	

17-74 Position Offset		
Syötä absoluuttisen pulssianturin sijainnin siirtymä. Käytä tätä parametria pulssianturin nolla-asennon säätämiseen siirtämättä pulssianturia fyysisesti.		
Aseta sijainnin arvojen fyysiset yksiköt parametrissa <i>parametri 17-70 Position Unit</i> .		
<b>Alue:</b>		<b>Toiminto:</b>
0*	[-2000000000 - 2000000000]	

17-75 Position Recovery at Power-up		
<b>Optio:</b>		<b>Toiminto:</b>
		<b>HUOMAUTUS!</b> Tämä parametri on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX.
Valitse todellinen sijainti virran kytkemisen jälkeen käytettäessä avointa piiriä tai inkrementtienkoodereita.		
[0] *	Ei käytössä	Todellinen sijainti on 0 virran kytkemisen jälkeen.
[1]	Käytössä	Taajuusmuuttaja tallentaa todellisen sijainnin virran katkaisun aikaan ja käyttää sitä todellisena sijaintina virran kytkemisen yhteydessä.

17-76 Position Axis Mode		
<b>Optio:</b>		<b>Toiminto:</b>
		<b>HUOMAUTUS!</b> Tämä parametri on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX.
Valitse sijainnin laskemisessa käytettävä akseli-tyyppi.		
[0] *	Linear Axis	Liike on parametrien <i>parametri 3-06 Minimum Position</i> ja <i>parametri 3-07 Maximum Position</i> määrittämällä sijaintialueella.
[1]	Rotary Axis	Jatkuva liike, jossa sijainti muuttuu arvon 0 ja <i>parametri 3-07 Maximum Position</i> välillä. Lukema alkaa uudelleen arvosta 0, kun suurin sijainti ohitetaan.

## 3.17.6 17-8\* Sijainnin kotiutus

Parametrit kotiasemaan siirtymisen määrittämiseksi. Kotiutus luo fyysiseen koneeseen sijainnin ohjearvon.

17-80 Homing Function		
Optio:	Toiminto:	
		<p><b>HUOMAUTUS!</b></p> <p>Tämä parametri on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX.</p> <p>Valitse kotiutustoiminto. Kotiutus luo fyysiseen koneeseen sijainnin ohjearvon. Valitun kotiutus-toiminnon voi aktivoida digitaalitulolla tai kenttäväylän bitillä. Kotiutusta ei tarvita absoluuttisia pulssiantureita käytettäessä. Kaikki kotiutustoiminnot paitsi [2] Kotiin synkronointi -toiminto vaativat kotiutuksen aloitussignaalin.</p>
[0]	No Homing	Ei kotiutustoimintoa. Todellinen sijainti virran kytkemisen jälkeen on 0 koneen fyysisestä sijainnista riippumatta.
[1]	Home Position	Todellinen sijainti asetetaan parametrin <i>parametri 17-82 Home Position</i> arvoksi, indeksi 0.
[2]	Home Sync Function	Kotiutussijainti synkronoidaan kotiutusanturin kanssa parametrin <i>parametri 17-81 Home Sync Function</i> asetuksen mukaisesti.
[3]	Analog Input 53	Käytä analogiatulon 53 arvoa todellisena sijaintina. Arvo skaalataan parametrien <i>parametri 3-06 Minimum Position</i> ja <i>parametri 3-07 Maximum Position</i> mukaisesti.
[4]	Analog Input 54	Sama kuin [3] <i>Analoginen tulo 53</i> , mutta analogiselle tulolle 54.
[9]	Direction with Sensor	Etsi kotiutusanturia digitaalitulon tai kenttäväylän eteen-/taakse-signaalin määrittämästä suunnasta parametrien <i>parametri 17-83 Homing Speed</i> ja <i>parametri 17-84 Homing Torque Limit</i> asetusten avulla. Kun taajuusmuuttaja tunnistaa kotiutusanturin tulon (määritetään <i>parametri-ryhmässä 5-1* Digit.- tulot</i> ), se asettaa todellisen arvon parametrin <i>parametri 17-82 Home Position</i> arvoon, indeksi 0. Tämän jälkeen taajuusmuuttaja vaihtaa sijoitustilaan käyttäen parametrissa <i>parametri 17-82 Home Position</i> , indeksi 0 + indeksi 1 määritettyä kohdetta. Jos kohdesijaintiin siirtyminen edellyttää suunnanvaihtoa, aseta parametrin <i>parametri 4-10 Moott.pyör.nop suunta</i> arvoksi [2] <i>Molemm. suunnat</i> .
[10]	Forward with sensor	Etsi kotiutusanturia eteenpäin-suunnassa parametrien <i>parametri 17-83 Homing Speed</i> ja <i>parametri 17-84 Homing Torque Limit</i> asetusten avulla. Kun taajuusmuuttaja tunnistaa kotiutusanturin tulon (määritetään <i>parametri-ryhmässä 5-1* Digit.- tulot</i> ), se asettaa todellisen arvon

17-80 Homing Function		
Optio:	Toiminto:	
		parametrin <i>parametri 17-82 Home Position</i> arvoon, indeksi 0. Tämän jälkeen taajuusmuuttaja vaihtaa sijoitustilaan käyttäen parametrissa <i>parametri 17-82 Home Position</i> , indeksi 0 + indeksi 1 määritettyä kohdetta. Jos kohdesijaintiin siirtyminen edellyttää suunnanvaihtoa, aseta parametrin <i>parametri 4-10 Moott.pyör.nop suunta</i> arvoksi [2] <i>Molemm. suunnat</i> .
[11]	Reverse with sensor	Sama kuin [10] <i>Eteenpäin anturin kanssa</i> , mutta haku tehdään käänteiseen suuntaan. Aseta parametrin <i>parametri 4-10 Moott.pyör.nop suunta</i> arvoksi [1] <i>Laskuri myötöpäivään</i> tai [2] <i>Molemm. suunnat</i> .
[12]	Forward Torque Limit	Kun tämä vaihtoehto on valittu, taajuusmuuttaja tekee seuraavat toimet: <ol style="list-style-type: none"> <li>Ajaa asetetulla kotiutusnopeudella eteenpäin (<i>parametri 17-83 Homing Speed</i>).</li> <li>Kun momentti saavuttaa parametrissa <i>parametri 17-84 Homing Torque Limit</i> asetetun rajan ja nopeus on alempi kuin parametrin <i>parametri 3-05 On Reference Window</i> arvo, todelliseksi sijainniksi asetetaan parametrin <i>parametri 17-82 Home Position</i> arvo, indeksi 0.</li> <li>Taajuusmuuttaja siirtyy parametrissa <i>parametri 17-82 Home Position</i>, indeksi 0 + indeksi 1 määritettyyn kohteeseen.</li> </ol> Käytettävissä ainoastaan suljetussa flux-piirissä. Katso myös <i>parametri 17-85 Homing Timout</i> .
[13]	Reverse Torque Limit	Sama kuin [12] <i>Momenttiraja eteenpäin</i> , mutta käänteiseen suuntaan. Aseta parametrin <i>parametri 4-10 Moott.pyör.nop suunta</i> arvoksi [1] <i>Laskuri myötöpäivään</i> tai [2] <i>Molemm. suunnat</i> . Käytettävissä ainoastaan suljetussa flux-piirissä.

17-81 Home Sync Function		
Optio:	Toiminto:	
		<p><b>HUOMAUTUS!</b></p> <p>Tämä parametri on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX.</p> <p>Valitse kotiutuksen synkronointitoiminnon laukaisin. Aktiivinen ainoastaan, kun [2] <i>Kotiutuksen synkronointitoiminto</i> on valittu parametrissa <i>parametri 17-80 Homing Function</i>. Kotiutuksen synkronointitoiminto asettaa todellisen sijainnin parametrin <i>parametri 17-82 Home Position</i> arvoksi.</p>

17-81 Home Sync Function		
Optio:	Toiminto:	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Indeksi 0, jos kotiutusanturia lähestytään eteenpäin-suunnassa.</li> <li>Indeksi 1, jos kotiutusanturia lähestytään taaksepäin-suunnassa.</li> </ul>
[0]	1st time after power *	Ensimmäinen kotiutusanturin tunnistus virran kytkemisen jälkeen laukaisee toiminnon.
[1]	1st t. aft.pow. forward	Ensimmäinen kotiutusanturin tunnistus eteenpäin-suuntaan virran kytkemisen jälkeen laukaisee toiminnon.
[2]	1st t. aft.pow. reverse	Ensimmäinen kotiutusanturin tunnistus taaksepäin-suuntaan virran kytkemisen jälkeen laukaisee toiminnon.
[3]	1st time after start	Ensimmäinen kotiutusanturin tunnistus käynnistyksen jälkeen laukaisee toiminnon.
[4]	1st t. aft.str. forward	Ensimmäinen kotiutusanturin tunnistus eteenpäin-suuntaan käynnistyksen jälkeen laukaisee toiminnon.
[5]	1st t. aft.str. reverse	Ensimmäinen kotiutusanturin tunnistus taaksepäin-suuntaan käynnistyksen jälkeen laukaisee toiminnon.
[6]	Every time	Jokainen kotiutusanturin tunnistus laukaisee toiminnon.
[7]	Every time forward	Jokainen kotiutusanturin tunnistus eteenpäin-suuntaan laukaisee toiminnon.
[8]	Every time reverse	Jokainen kotiutusanturin tunnistus taaksepäin-suuntaan laukaisee toiminnon.

17-82 Home Position		
Alue:	Toiminto:	
0*	[ -2000000000 - 2000000000 ]	<p><b>HUOMAUTUS!</b></p> <p>Tämä parametri on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX.</p> <p>Matriisi [2]</p> <p>Aseta kotiutussijainti parametriryhmässä 17-7* <i>Position Scaling</i> määritettyinä sijainnin yksikköinä. Tämä on ryhmäparametri, jossa on 2 elementtiä.</p> <p>Tämän parametrin indekseillä on eri merkitys seuraavissa tilanteissa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Jos parametrille <i>parametri 17-80 Homing Function</i> asetetaan jokin vaihtoehdoista [10]–[13], tämän parametrin indeksi 0 määrittää todellisen kotiutussijainnin ja indeksia 1 käytetään</li> </ul>

17-82 Home Position		
Alue:	Toiminto:	
		<p>kotiutuksen poikkeamana, joka määrittää pysähtymispaikan.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Jos parametrin <i>Parametri 17-80 Homing Function</i> asetus on [2] <i>Kotiutuksen synkronointitoiminto</i> ja parametrin <i>Parametri 17-81 Home Sync Function</i> asetus on [0] 1. kerta virran kytkemisen jälkeen, [3] 1. kerta käyn. jälkeen tai [6] <i>Joka kerta</i>, indekseillä on seuraavat merkitykset:</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>Indeksi 0 on kotiutussijainti, kun kotiutusanturia lähestytään eteenpäin-suunnassa.</li> <li>Indeksi 1 on kotiutussijainti, kun kotiutusanturia lähestytään taaksepäin-suunnassa.</li> </ul>

17-83 Homing Speed		
Alue:	Toiminto:	
150 RPM*	[0 - 1500 RPM]	<p><b>HUOMAUTUS!</b></p> <p>Tämä parametri on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX.</p> <p>Syötä kotiutustoimintojen nopeus (<i>parametri 17-80 Homing Function</i>), vaihtoehdot [10]–[13]).</p>

17-84 Homing Torque Limit		
Alue:	Toiminto:	
160 %*	[0 - 500 %]	<p><b>HUOMAUTUS!</b></p> <p>Tämä parametri on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX.</p> <p>Syötä kotiutustoimintojen momenttiraja (<i>parametri 17-80 Homing Function</i>), vaihtoehdot [10]–[13]).</p>

17-85 Homing Timeout		
Alue:	Toiminto:	
60 s*	[0.1 - 6000.0 s]	<p><b>HUOMAUTUS!</b></p> <p>Tämä parametri on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX.</p> <p>Syötä kotiutustoimintojen aikakatkaisu (<i>parametri 17-80 Homing Function</i>), vaihtoehdot [10]–[13]). Jos taajuusmuuttaja ei tunnista kotiutusanturia tai ei saavuta</p>



17-85 Homing Timeout	
Alue:	Toiminto:
	momenttirajaa aikakatkaisuajan sisällä, se hylkää kotiutusprosessin ja laukaisee.

### 3.17.7 17-9\* Sijainnin määrittäminen

17-90 Absolute Position Mode	
Optio:	Toiminto:
	<p><b>HUOMAUTUS!</b></p> <p>Tämä parametri on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX.</p> <p>Valitse toiminta peräkkäisiä absoluuttisen sijainnin komentoja suoritettaessa.</p>
[0] *	Standard Kun taajuusmuuttaja vastaanottaa uuden absoluuttisen sijoittamisen komennon edellisen sijoittamiskomennon ollessa vielä käynnissä, se suorittaa uuden sijoittamiskomennon heti tekemättä edellistä sijoittamista loppuun.
[1]	Buffered Kun taajuusmuuttaja vastaanottaa uuden absoluuttisen sijoittamisen komennon edellisen sijoittamiskomennon ollessa vielä käynnissä, se suorittaa edellisen sijoittamiskomennon ensin ja suorittaa sitten seuraavan sijoittamiskomennon. Ainoastaan 1 sijoituskomento voi olla kerrallaan puskuroituna.

17-91 Relative Position Mode	
Optio:	Toiminto:
	<p><b>HUOMAUTUS!</b></p> <p>Tämä parametri on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX.</p> <p>Valitse, mitä ohjearvoa suhteellisen sijoittamisen komendoissa käytetään.</p>
[0] *	Target Position Taajuusmuuttaja käyttää edellistä kohdesijaintia uuden sijoittamiskomennon ohjearvona. Taajuusmuuttaja suorittaa uuden sijoittamiskomennon heti tekemättä edellistä sijoittamista loppuun. Uusi kohde lasketaan seuraavalla kaavalla: Uusi kohde = edellinen kohde + sijainnin ohjearvo.
[1]	Buffered Target Pos. Taajuusmuuttaja käyttää edellistä kohdesijaintia uuden sijoittamiskomennon ohjearvona. Taajuusmuuttaja suorittaa uuden sijoituskomennon, kun se on suorittanut edellisen komennon. Ainoastaan 1 sijoituskomento voi olla kerrallaan puskuroituna.
[2]	Commanded Position Taajuusmuuttaja käyttää komennettua sijaintia uuden sijoittamiskomennon

17-91 Relative Position Mode	
Optio:	Toiminto:
	ohjearvona. Taajuusmuuttaja suorittaa uuden sijoittamiskomennon heti tekemättä edellistä sijoittamista loppuun. Uusi kohde lasketaan seuraavalla kaavalla: Uusi kohde = komennettu sijainti + sijainnin ohjearvo.
[3]	Actual Position Taajuusmuuttaja käyttää todellista sijaintia uuden sijoittamiskomennon ohjearvona. Taajuusmuuttaja suorittaa uuden sijoittamiskomennon heti tekemättä edellistä sijoittamista loppuun. Uusi kohde lasketaan seuraavalla kaavalla: Uusi kohde = komennettu sijainti + sijainnin ohjearvo.

17-92 Position Control Selection	
Optio:	Toiminto:
	<p><b>HUOMAUTUS!</b></p> <p>Tämä parametri on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX.</p> <p>Tämän parametrin avulla voit valita sijainnin ohjauksen tilan käyttämättä digitaalitulo-signaalia tai kenttäväylän bittiiä.</p>
[0] *	No operation Käytä digitaalitulo-signaalia tai kenttäväylän bittiiä ohjearvotilan ja suhteellinen sijainti -tilan aktivoimiseen.
[1]	Relativ Position Tämä vaihtoehto valitsee suhteellisen sijainnin tilan pysyvästi. Kaikkien sijoittamiskomentojen katsotaan olevan suhteellisia. Vaihtoehdon [113] Ota ohjearvo käyttöön vaihtaminen digitaalitulossa tai kenttäväylän bitin käyttöönotto laukaisee suhteellisen sijoittamisen.
[2]	Enable Reference Tämä vaihtoehto valitsee ohjearvotilan käyttöön ottamisen pysyvästi. Kaikki uudet sijainnin ohjearvot laukaisevat absoluuttisen sijoittamiskomennon käyttäen kohteena valittua sijainnin ohjearvoa. Tätä vaihtoehtoa ei voi käyttää suhteellisen sijoittamisen kanssa.

17-93 Master Offset Selection	
Optio:	Toiminto:
	<p><b>HUOMAUTUS!</b></p> <p>Tämä parametri on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX.</p> <p>Valitse isännän poikkeamaa käyttämisen synkronointitilassa.</p>
[0] *	Absolute Enabled Taajuusmuuttaja lisää isännän poikkeaman (parametri 3-26 Master Offset) synkronoinnin

17-93 Master Offset Selection		
Optio:	Toiminto:	
		aloituksen sijaintiin. Poikkeamakomento suoritetaan jokaisen uuden synkronoinnin aloituksen yhteydessä.
[1]	Absolute	Taajuusmuuttaja lisää isännän poikkeaman ( <i>parametri 3-26 Master Offset</i> ) synkronoinnin aloituksen sijaintiin. Poikkeamakomento suoritetaan jokaisen isännän poikkeamasignaalin yhteydessä.
[2]	Relative	Taajuusmuuttaja lisää isännän poikkeaman ( <i>parametri 3-26 Master Offset</i> ) todelliseen synkronoinnin sijaintiin jokaisen isännän poikkeaman signaalin yhteydessä.
[3]	Selection	Isännän poikkeama ( <i>parametri 3-26 Master Offset</i> ) on suhteellinen tai absoluuttinen riippuen suhteellisen sijainnin signaalista digitaalitulossa tai kenttäväylän bitissä.
[4]	Relative Home Sensor	Isännän poikkeama ( <i>parametri 3-26 Master Offset</i> ) on suhteessa kotiutusanturin signaaliin. Poikkeamakomento suoritetaan seuraavan kotiutusanturin signaalin yhteydessä, kun isännän poikkeamasignaali on aktiivinen.
[5]	Relative Touch Sensor	Isännän poikkeama ( <i>parametri 3-26 Master Offset</i> ) on suhteessa kosketusanturin signaaliin. Poikkeamakomento suoritetaan seuraavan kosketusanturin signaalin yhteydessä, kun isännän poikkeamasignaali on aktiivinen.

17-94 Rotary Absolute Direction		
Optio:	Toiminto:	
		<p><b>HUOMAUTUS!</b></p> <p>Tämä parametri on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX.</p> <p>Valitse absoluuttisen sijaintitilan pyörimissuunta, kun parametrin <i>parametri 17-76 Position Axis Mode</i> asetus on [1] <i>Pyörivä akseli</i>. Voit käyttää tätä parametria asettamalla parametrin <i>parametri 4-10 Moott.pyör.nop suunta</i> arvoksi [2] <i>Molemm. suunnat</i>.</p>
[0] *	Shortest	Taajuusmuuttaja valitsee pyörimissuunnan, joka tuottaa lyhyimmän reitin kohdesijaintiin.
[1]	Forward	Siirry kohdesijaintiin eteenpäin-suunnassa.
[2]	Reverse	Siirry kohdesijaintiin taaksepäin-suunnassa.
[3]	Direction	Digitaalitulon tai kenttäväylän bitin eteenpäin-/taaksepäin-signaali määrittää pyörimissuunnan.

### 3.18 Parametrit: 18-\*\* Datalukemat 2

18-36 Analogiatulo X48/2 [mA]		
<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>	
0* [-20 - 20 ]	Näytä tulon X48/2 todellinen mitattu arvo.	
18-37 Lämpöt.tulo X48/4		
<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>	
0* [-500 - 500 ]	Näytä tulon X48/4 todellinen mitattu lämpötila. Lämpötilan yksikkö perustuu parametrin <i>parametri 35-00 Term. X48/4 Temperature Unit</i> valintaan.	
18-38 Lämpöt.tulo X48/7		
<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>	
0* [-500 - 500 ]	Näytä tulon X48/7 todellinen mitattu lämpötila. Lämpötilan yksikkö perustuu parametrin <i>parametri 35-02 Term. X48/7 Temperature Unit</i> valintaan.	
18-39 Lämpöt.tulo X48/10		
<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>	
0* [-500 - 500 ]	Näytä tulon X48/10 todellinen mitattu lämpötila. Lämpötilan yksikkö perustuu parametrin <i>parametri 35-04 Term. X48/10 Temperature Unit</i> valintaan.	

#### 3.18.1 18-4\* PGIO Data Readouts

Parametrit VLT® ohjelmoitava I/O MCB 115 -lukeman määrittämiseksi.

18-43 Analog Out X49/7		
Näyttää liittimen X49/7 lähdön todellisen arvon voltteina (V) tai milliampeereina (mA). Arvo vastaa parametrin <i>parametri 36-40 Terminal X49/7 Analogue Output</i> valintaa.		
<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>	
0* [0 - 30 ]		
18-44 Analog Out X49/9		
Näyttää liittimen X49/9 lähdön todellisen arvon voltteina (V) tai milliampeereina (mA). Arvo vastaa parametrin <i>parametri 36-50 Terminal X49/9 Analogue Output</i> valintaa.		
<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>	
0* [0 - 30 ]		
18-45 Analog Out X49/11		
Näyttää liittimen X49/11 lähdön todellisen arvon voltteina (V) tai milliampeereina (mA). Arvo vastaa parametrin <i>parametri 36-60 Terminal X49/11 Analogue Output</i> valintaa.		
<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>	
0* [0 - 30 ]		

### 3.18.2 18-5\* Active Alarms/Warnings

Tämän ryhmän parametrit näyttävät kulloinkin aktiivisten hälytysten tai varoitusten määrän.

18-55 Active Alarm Numbers		
Tämä parametri sisältää enintään 20 parhaillaan aktiivisen hälytyksen ryhmän. Arvo 0 tarkoittaa, että hälytyksiä ei ole.		
<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>	
0* [0 - 65535 ]		
18-56 Active Warning Numbers		
Tämä parametri sisältää enintään 20 parhaillaan aktiivisen varoituksen ryhmän. Arvo 0 tarkoittaa, että varoituksia ei ole.		
<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>	
0* [0 - 65535 ]		
18-60 Digital Input 2		
<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>	
0* [0 - 65535 ]	Näyttää aktiivisten digitaalitulojen signaalien tilan. <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = Ei signaalia.</li> <li>1 = Yhdistetty signaali</li> </ul>	
18-70 Mains Voltage		
<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>	
0 V* [0 - 1000 V]	Näyttää verkkovirran jännitteen linjasta linjaan.	
18-71 Mains Frequency		
<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>	
0 Hz* [-100 - 100 Hz]	Näyttää verkkovirran taajuuden.	
18-72 Mains Imbalance		
<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>	
0 %* [0 - 100 %]	Näyttää verkkovirran kolmen linjasta linjaan mittauksen suurimman epätasapainon.	
18-75 Rectifier DC Volt.		
<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>	
0 V* [0 - 10000 V]	Näyttää tasasuuntaajamoduulin mitatun tasajännitteen.	
18-90 Prosessin PID virhe		
<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>	
0 %* [-200 - 200 %]	Anna nykyinen prosessin PID-säätimen käyttämä virheen arvo.	
18-91 Prosessin PID lähtö		
<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>	
0 %* [-200 - 200 %]	Anna nykyinen lähdön raw-arvo prosessin PID-säätimeltä.	

18-92 Prosessin PID pingot. lähtö		
Alue:		Toiminto:
0 %*	[-200 - 200 %]	Anna nykyinen lähtöarvo prosessin PID-säätimeltä, kun puristimen rajat on havaittu.

18-93 Prosessin PID vahv. skaalattu lähtö		
Alue:		Toiminto:
0 %*	[-200 - 200 %]	Anna nykyinen lähtöarvo prosessin PID-säätimeltä, kun puristimen rajat on havaittu ja tuloksena saatava arvo on vahvistusskaalattu.

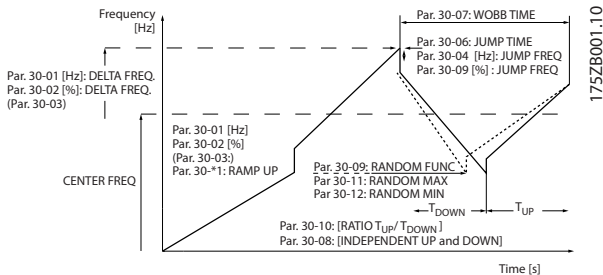
### 3.19 Parametrit: 19-\*\* Sovellusparametrit

Tämän ryhmän parametrit ovat käytettävissä, kun taajuusmuuttajaan on asennettu VLT® liikkeenohjainoptio MCO 305. Katso lisätietoja tästä vaihtoehdosta *VLT® liikkeenohjainoptio MCO 305 Käyttöoppaasta*.

## 3.20 Parametrit: 30-\*\* Erityisominaisuudet

### 3.20.1 30-0\* Nokka

Wobble-toimintoa käytetään pääasiassa synteettisen langan kelaamissovelluksissa. Wobble-optio asennetaan taajuusmuuttajaan, joka ohjaa poikittaisliikkeen taajuusmuuttajaa. Lanka liikkuu edestakaisin vinoneliön muotoisessa kuvauksessa lankapakkauksen pinnan ylitse. Tätä kuviota on muutettava langan samoihin kohtiin kerääntymisen estämiseksi. Wobble-optio voi tehdä tämän vaihtelemalla poikittaisliikkeen nopeutta ohjelmoitavan jakson avulla jatkuvasti. Wobble-toiminto luodaan asettamalla taajuuden muutos keskitaajuuden ympärille. Järjestelmän inertia kompensoimiseksi voidaan sisällyttää nopea taajuuden hyppäys. Optiossa on synteettisen langan sovelluksille sopiva satunnaistettu wobble-suhde.



Kuva 3.67 Wobble-toiminto

30-00 Aaltois.tila	
Optio:	Toiminto:
	<p><b>HUOMAUTUS!</b></p> <p>Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.</p> <p>Parametrin <i>parametri 1-00 Konfiguraatiotila</i> tavallista nopeuden avoimen silmukan tilan laajennetaan wobble-toiminnolla. Tässä parametrissa on mahdollista valita, mitä menetelmää wobble-laitteelle käytetään. Aseta parametrit absoluuttisina arvoina (suorat taajuudet) tai suhteellisin arvoina (toisen parametrin prosenttiosuus). Aseta wobble-toiminnon aikajakso absoluuttisena arvona tai itsenäisenä nousu- ja laskuaikana. Jos käytössä on absoluuttinen jaksoaika, nousu- ja laskuajat määritetään wobble-suhteen avulla.</p>
[0] *	Abs. taaj. abs. aika
[1]	Abs. t., n-/l-aika
[2]	Suht. taaj. abs. aika

30-00 Aaltois.tila	
Optio:	Toiminto:
[3]	Suht. t. n-/l-aika

30-01 Aaltois. taajuusmuutos [Hz]	
Alue:	Toiminto:
5 Hz* [0 - 25 Hz]	<p>Taajuuden muutos määrittää wobble-toiminnon taajuuden suuruusluokan. Taajuusmuutos asetetaan keskitaajuuden päälle.</p> <p><i>Parametri 30-01 Aaltois. taajuusmuutos [Hz]</i> sisältää sekä positiivisen että negatiivisen taajuusmuutoksen. Parametrin <i>parametri 30-01 Aaltois. taajuusmuutos [Hz]</i> asetus ei siis saa ylittää keskitaajuuden asetusta. Alun rampin nousuaika pysähdyksistä wobble-sekvenssin käymiseen määritetään kohdassa <i>kappale 3.4.2 3-1*</i> Ohjearvot.</p>

30-02 Aaltois. taajuusmuutos [%]	
Alue:	Toiminto:
25 %* [0 - 100 %]	<p>Taajuusmuutos voidaan ilmaista myös keskitaajuuden prosenttiosuutena, jolloin sen suurin arvo voi olla 100 %. Toiminto on sama kuin parametrille <i>parametri 30-01 Aaltois. taajuusmuutos [Hz]</i>.</p>

30-03 Aaltoilun taaj.muutos skaalausresurssi	
Optio:	Toiminto:
	Valitse, mitä taajuusmuuttajan tuloa on käytettävä taajuuden muutoksen asetuksen skaalaamiseen.
[0] *	Ei toimintoa
[1]	Analoginen tulo 53
[2]	Analoginen tulo 54
[3]	Taajuustulo 29 Ainoastaan FC 302.
[4]	Taajuustulo 33
[7]	Analog. tulo X30/11
[8]	Analog. tulo X30/12
[15]	Analogiatulo X48/2

30-04 Aaltois. hyppytaajuus [Hz]	
Alue:	Toiminto:
0 Hz* [0 - 20.0 Hz]	<p>Hyppytaajuutta käytetään poikittaisliikejärjestelmän inertia kompensointiin. Jos lähtötaajuuden hyppy tarvitaan wobble-sekvenssin rajoilla, taajuushyppy määritetään tässä parametrissa. Jos poikittaisliikejärjestelmän inertia on erittäin suuri, suuri hyppytaajuus saattaa luoda momenttirajavaroituksen tai laukaisun tai ylijännitevaroituksen tai laukaisun. Tätä parametria voi muuttaa ainoastaan pysäytystilassa.</p>

30-05 Aaltois. hyppytaajuus [%]		
Alue:	Toiminto:	
0 %*	[0 - 100 %]	Hyppytaajuuden voi ilmaista keskitaajuuden prosenttiosuutena. Toiminto on sama kuin parametrille <i>parametri 30-04 Aaltois. hyppytaajuus [Hz]</i> .

30-06 Aaltois. hyppyaika		
Alue:	Toiminto:	
Size related*	[ 0.005 - 5.000 s]	

30-07 Aaltois. jaksoaika		
Alue:	Toiminto:	
10 s*	[1 - 1000 s]	Tämä parametri määrittää wobble-sekvenssin ajan. Tätä parametria voi muuttaa ainoastaan pysäytystilassa. Wobble-aika = $t_{ylös} + t_{alas}$

30-08 Aaltois. nousu-/laskuaika		
Alue:	Toiminto:	
5 s*	[0.1 - 1000 s]	Määrittää kunkin wobble-jakson nousu- ja laskuajan.

30-09 Aaltois. satunnaistoiminto		
Optio:	Toiminto:	
[0] *	Ei käytössä	
[1]	Käytössä	

### 3.20.2 Keskitaajuus

Aseta keskitaajuus *parametriyhmän 3-1\** Ohjeavot avulla.

30-10 Aaltois.suhde		
Alue:	Toiminto:	
1*	[0.1 - 10 ]	Jos suhteeksi valitaan 0.1: $t_{alas}$ on 10 kertaa suurempi kuin $t_{ylös}$ . Jos suhteeksi valitaan 10: $t_{ylös}$ on 10 kertaa suurempi kuin $t_{alas}$ .

30-11 Aaltois. satunnaissuhde maks.		
Alue:	Toiminto:	
10*	[ par. 17-53 - 10 ]	Syötä suurin sallittu wobble-suhde.

30-12 Aaltois. satunnaissuhde min.		
Alue:	Toiminto:	
0.1*	[ 0.1 - par. 30-11 ]	Syötä pienin sallittu wobble-suhde.

30-19 Aaltoilun taaj.muutos skaalattu		
Alue:	Toiminto:	
0 Hz*	[0 - 1000 Hz]	Lukemaparametri. Näytä todellinen wobble-taajuusmuutos skaalauksen jälkeen.

### 3.20.3 30-2\* Laaj. käynn.säätö

30-20 High Starting Torque Time [s]		
Alue:	Toiminto:	
Size related*	[0 - 60 s]	<b>HUOMAUTUS!</b> Tämä parametri on saatavana vain FC 302-malliin.  Suuri käynnistysmomenttiaika PM-moottorille flux-ohjausperiaatteessa ilman takaisinkytkentää.

30-21 High Starting Torque Current [%]		
Alue:	Toiminto:	
Size related*	[ 0 - 200.0 %]	<b>HUOMAUTUS!</b> Tämä parametri on saatavana vain FC 302-malliin.  Suuri käynnistysmomenttivirta PM-moottorille VVC <sup>+</sup> -tilassa ja flux-tilassa ilman takaisinkytkentää.

30-22 Locked Rotor Protection		
Optio:	Toiminto:	
		<b>HUOMAUTUS!</b> Tämä parametri on saatavana vain FC 302-malliin.  Käytettävissä ainoastaan PM-moottoreille, flux-anturiton-tilassa ja VVC <sup>+</sup> -avoin piiri -tilassa.
[0]	Ei käytössä	
[1]	Käytössä	Suojaa moottoria lukittu roottori -tilalta. Ohjausalgoritmi tunnistaa moottorin mahdollisen lukittu roottori -tilan ja laukaisee taajuusmuuttajan moottorin suojaamiseksi.

30-23 Locked Rotor Detection Time [s]		
Alue:	Toiminto:	
Size related*	[0.05 - 1 s]	Lukittu roottori -tilan tunnistusaika. Matala parametrin arvo tuottaa nopeamman tunnistuksen.

30-24 Locked Rotor Detection Speed Error [%]		
Alue:	Toiminto:	
25 %*	[0 - 100 %]	

30-25 Light Load Delay [s]		
Alue:	Toiminto:	
		Käytä tätä parametria, kun kevyen kuorman tunnistus on käytössä. Syötä viive ennen kuin taajuusmuuttaja aktivoi kevyen kuorman tunnistuksen, kun moottorin nopeus saavuttaa parametrin <i>parametri 30-27 Light Load Speed [%]</i> ohjeavon.
0.000 s*	[0.000 - 10.000 s]	

30-26 Light Load Current [%]		
Käytä tätä parametria, kun kevyen kuorman tunnistus on käytössä. Syötä ohjearvovirta, jota käytetään määrittämään, onko hissin liike estetty ja onko suuntaa muutettava. Arvo on parametrin <i>parametri 1-24 Moottorin virta</i> moottorin nimellisvirran prosenttiosuus.		
<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>	
0 %*	[0 - 100 %]	

30-27 Light Load Speed [%]		
Käytä tätä parametria, kun kevyen kuorman tunnistus on käytössä. Syötä ohjearvonopeus kevyen kuorman tunnistuksen aikana. Arvo on parametrin <i>parametri 1-25 Moottorin nimellisnopeus</i> moottorin nimellisvirran prosenttiosuus. Tavallisille asynkronisille moottoreille käytetään jättämän vuoksi synkronista nopeutta parametrin <i>parametri 1-25 Moottorin nimellisnopeus</i> sijasta.		
<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>	
0 %*	[0 - 100 %]	

### 3.20.4 30-5\* Laitteen kokoonpano

Tämän ryhmän parametrien avulla voi määrittää taajuusmuuttajan kanssa tiedonsiirtoyhteydessä olevien sisäisten yksiköiden toiminta. Asetukset vaikuttavat taajuusmuuttajan sisällä olevien laitteistokomponenttien toimintaan.

30-50 Heat Sink Fan Mode		
Optio:	Toiminto:	
[0] Simple Profile	<b>HUOMAUTUS!</b> Tämä parametri on saatavana ainoastaan malliin FC 302.  Valitse, miten jäähdytysripa vastaa käyttöolosuhteisiin. Ohjaa puhaltimen alinta nopeutta parametrilla <i>parametri 14-52 Puhalt. ohj.</i> . Yksinkertainen profiili on passiivinen puhaltimen ohjaus, joka perustuu taajuusmuuttajan lämpötilan tilaan. Tämä optio vastaa puhaltimien klassista toimintatapaa.	

### 3.20.5 30-8\* Vastaavuus (I)

30-80 d-akselin induktanssi (Ld)		
Alue:		Toiminto:
Size related*	[0.000 - 1000.000 mH]	Syötä d-akselin induktanssin arvo. Arvo löytyy kestoplaneettimoottorin tiedoista. D-akselin induktanssia ei saa selville AMA:a suorittamalla.

30-81 Jarruvastus (ohm)		
Alue:		Toiminto:
Size related*	[ 0.01 - 65535.00 Ohm]	Aseta jarruvastusarvo $\Omega$ . Arvoa käytetään jarruvastuksen tehon valvontaan parametrissa <i>parametri 2-13 Jarrutustehon valvonta</i> . Tämä parametri on käytössä vain taajuusmuuttajissa, joissa on integroitu dynaaminen jarru.

30-83 PID - nopeuden suhteellinen vahvistus		
Alue:		Toiminto:
Size related*	[0 - 1 ]	Syötä nopeudenohjauksen suhteellinen vahvistus. Suuri vahvistus tuottaa nopean ohjauksen. Jos vahvistus kuitenkin on liian suuri, prosessi saattaa muuttua epävakaaksi

30-84 Prosessi PID:n suhteellinen vahvistus		
Alue:		Toiminto:
Size related*	[0 - 10 ]	Syötä prosessin ohjaimen suhteellinen vahvistus. Suuri vahvistus tuottaa nopean ohjauksen. Jos vahvistus kuitenkin on liian suuri, prosessi saattaa muuttua epävakaaksi

### 3.21 Parametrit: 32-\*\* MCO-perusaset.

Tämän ryhmän parametrit ovat käytettävissä, kun taajuusmuuttajaan on asennettu VLT® liikkeenohjainoptio MCO 305. Katso lisätietoja tästä vaihtoehdosta VLT® liikkeenohjainoptio MCO 305 Käyttöoppaasta.

### 3.22 Parametrit: 33-\*\* MCO:n käänt. aset.

Tämän ryhmän parametrit ovat käytettävissä, kun taajuusmuuttajaan on asennettu VLT® liikkeenohjainoptio MCO 305. Katso lisätietoja tästä vaihtoehdosta VLT® liikkeenohjainoptio MCO 305 Käyttöoppaasta.

### 3.23 Parametrit: 34-\*\* MCO-datalukemat

Tämän ryhmän parametrit ovat käytettävissä, kun taajuusmuuttajaan on asennettu VLT® liikkeenohjainoptio MCO 305. Katso lisätietoja tästä vaihtoehdosta VLT® liikkeenohjainoptio MCO 305 Käyttöoppaasta.

### 3.24 Parametrit: 35-\*\* Anturitulo-optio

Parametrit, joilla määritetään VLT® anturitulo-optio MCB 114 toiminnallisuus.

#### 3.24.1 35-0\* Lämpöt. tulon käyttöt. (MCB 114)

35-00 Term. X48/4 Temperature Unit		
Valitse yksikkö, jota käytetään lämpötilatulon X48/4 asetusten ja lukemien kanssa:		
<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>	
[60] *	°C	
[160]	°F	
35-01 Liitin X48/4 tulotyyppi		
Näytä tulossa X48/4 havaitun lämpötila-anturin tyyppi:		
<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>	
[0] *	Ei kytketty	
[1]	PT100 2-johtiminen	
[3]	PT1000 2-johtiminen	
[5]	PT100 3-johtiminen	
[7]	PT1000 3-johtiminen	
35-02 Term. X48/7 Temperature Unit		
Valitse yksikkö, jota käytetään lämpötilatulon X48/7 asetusten ja lukemien kanssa:		
<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>	
[60] *	°C	
[160]	°F	
35-03 Liitin X48/7 tulotyyppi		
Näytä tulossa X48/7 havaitun lämpötila-anturin tyyppi:		
<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>	
[0] *	Ei kytketty	
[1]	PT100 2-johtiminen	
[3]	PT1000 2-johtiminen	
[5]	PT100 3-johtiminen	
[7]	PT1000 3-johtiminen	
35-04 Term. X48/10 Temperature Unit		
Valitse yksikkö, jota käytetään lämpötilatulon X48/10 asetusten ja lukemien kanssa:		
<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>	
[60] *	°C	
[160]	°F	
35-05 Liitin X48/10 tulotyyppi		
Näytä tulossa X48/10 havaitun lämpötila-anturin tyyppi:		
<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>	
[0] *	Ei kytketty	
[1]	PT100 2-johtiminen	
[3]	PT1000 2-johtiminen	
[5]	PT100 3-johtiminen	



35-05 Liitin X48/10 tulotyyppi		
Näytä tulossa X48/10 havaitun lämpötila-anturin tyyppi:		
<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>	
[7]	PT1000 3-johtiminen	

35-06 Lämpötila-anturin hälytystoiminto		
Valitse hälytystoiminto.		
<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>	
[0]	Ei käytössä	
[2]	Pysäytys	
[5] *	Pysäyt./lauk.	
[27]	Forced stop and trip	

### 3.24.2 35-1\* Lämpöt. tulo X48/4 (MCB 114)

35-14 Term. X48/4 Filter Time Constant		
<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>	
0.001 s* [0.001 - 10 s]	Syötä suodattimen aikavakio. Tämä on ensimmäisen asteen digitaalisen alipäästösuodattimen aikavakio sähköisen kohinan vaimentamiseen liittimessä X48/4. Suuri aikavakioarvo parantaa vaimennusta mutta lisää myös aikaviivettä suodattimen läpi.	

35-15 Term. X48/4 Temp. Monitor		
Tämä parametri mahdollistaa liittimen X48/4 lämpötilavalvonnan käyttöön ottamisen tai käytöstä poistamisen. Aseta lämpötilarajat parametreissa <i>parametri 35-16 Term. X48/4 Low Temp. Limit</i> ja <i>parametri 35-17 Term. X48/4 High Temp. Limit</i> .		
<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>	
[0] *	Pois käytöstä	
[1]	Käytössä	

35-16 Term. X48/4 Low Temp. Limit		
<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>	
Size related* [-50 - par. 35-17 ]	Syötä liittimen X48/4 lämpötila-anturin alin normaalissa toiminnassa odotettu lämpötilalukema.	

35-17 Term. X48/4 High Temp. Limit		
<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>	
Size related* [ par. 35-16 - 204 ]	Syötä liittimen X48/4 lämpötila-anturin korkein normaalissa toiminnassa odotettu lämpötilalukema.	

### 3.24.3 35-2\* Lämpöt. tulo X48/7 (MCB 114)

35-24 Term. X48/7 Filter Time Constant		
<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>	
0.001 s* [0.001 - 10 s]	Syötä suodattimen aikavakio. Tämä on ensimmäisen asteen digitaalisen alipäästösuodattimen aikavakio sähköisen kohinan vaimentamiseen liittimessä X48/7. Suuri aikavakioarvo parantaa vaimennusta mutta lisää myös aikaviivettä suodattimen läpi.	

35-25 Term. X48/7 Temp. Monitor		
Tämä parametri mahdollistaa liittimen X48/7 lämpötilavalvonnan käyttöön ottamisen tai käytöstä poistamisen. Aseta lämpötilarajat parametreissa <i>parametri 35-26 Term. X48/7 Low Temp. Limit</i> ja <i>parametri 35-27 Term. X48/7 High Temp. Limit</i> .		
<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>	
[0] *	Pois käytöstä	
[1]	Käytössä	

35-26 Term. X48/7 Low Temp. Limit		
<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>	
Size related* [-50 - par. 35-27 ]	Syötä liittimen X48/7 lämpötila-anturin alin normaalissa toiminnassa odotettu lämpötilalukema.	

35-27 Term. X48/7 High Temp. Limit		
<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>	
Size related* [ par. 35-26 - 204 ]	Syötä liittimen X48/7 lämpötila-anturin korkein normaalissa toiminnassa odotettu lämpötilalukema.	

### 3.24.4 35-3\* Lämpöt. tulo X48/10 (MCB 114)

35-34 Term. X48/10 Filter Time Constant		
<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>	
0.001 s* [0.001 - 10 s]	Syötä suodattimen aikavakio. Tämä on ensimmäisen asteen digitaalisen alipäästösuodattimen aikavakio sähköisen kohinan vaimentamiseen liittimessä X48/10. Suuri aikavakioarvo parantaa vaimennusta mutta lisää myös aikaviivettä suodattimen läpi.	

35-35 Term. X48/10 Temp. Monitor		
Tämä parametri mahdollistaa liittimen X48/10 lämpötilavalvonnan käyttöön ottamisen tai käytöstä poistamisen. Aseta lämpötilarajat parametreissa <i>parametri 35-36 Term. X48/10 Low Temp. Limit/ parametri 35-37 Term. X48/10 High Temp. Limit</i> .		
<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>	
[0] *	Pois käytöstä	
[1]	Käytössä	

35-36 Term. X48/10 Low Temp. Limit		
<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>	
Size related*	[-50 - par. 35-37 ]	Syötä liittimen X48/10 lämpötila-anturin alin normaalissa toiminnassa odotettu lämpötilalukema.

35-37 Term. X48/10 High Temp. Limit		
<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>	
Size related*	[ par. 35-36 - 204 ]	Syötä liittimen X48/10 lämpötila-anturin korkein normaalissa toiminnassa odotettu lämpötilalukema.

35-45 Term. X48/2 High Ref./Feedb. Value		
<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>	
100*	[-999999.999 - 999999.999 ]	Syötä ohjearvo tai takaisinkytkentäarvo (kierrosta minuutissa (rpm), Hz, bar jne), joka vastaa parametrissa <i>parametri 35-43 Term. X48/2 High Current</i> asetettua jännitettä tai virtaa.

35-46 Term. X48/2 Filter Time Constant		
<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>	
0.001 s*	[0.001 - 10 s]	Syötä suodattimen aikavakio. Tämä on ensimmäisen asteen digitaalisen alipäästösuodattimen aikavakio sähköisen kohinan vaimentamiseen liittimessä X48/2. Suuri aikavakioarvo parantaa vaimennusta mutta lisää myös aikaviivettä suodattimen läpi.

### 3.24.5 35-4\* Analogiatulo X48/2 (MCB 114)

35-42 Term. X48/2 Low Current		
<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>	
4 mA*	[ 0 - par. 35-43 mA]	Syötä virta (mA), joka vastaa parametrissa <i>parametri 35-44 Term. X48/2 Low Ref./Feedb. Value</i> asetettua matalaa ohjearvoa. Arvon tulee olla vähintään 2 mA elävä nolla - aikakatkaisutoiminnon aktivoimiseksi parametrissa <i>parametri 6-01 "Elävä nolla" aikakatk.toiminto</i> .

35-43 Term. X48/2 High Current		
<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>	
20 mA*	[ par. 35-42 - 20 mA]	Syötä virta (mA), joka vastaa parametrissa <i>parametri 35-45 Term. X48/2 High Ref./Feedb. Value</i> asetettua korkeaa ohjearvoa.

35-44 Term. X48/2 Low Ref./Feedb. Value		
<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>	
0*	[-999999.999 - 999999.999 ]	Syötä ohjearvo tai takaisinkytkentäarvo (kierrosta minuutissa (rpm), Hz, bar jne), joka vastaa parametrissa <i>parametri 35-42 Term. X48/2 Low Current</i> asetettua jännitettä tai virtaa.

### 3.25 Parametrit: 36-\*\* Programmable I/O Option

Parametrit VLT® ohjelmoitavan I/O:n MCB 115 määrittämiseksi.

Tämän ryhmän parametrit ovat aktiivisia ainoastaan, kun VLT® ohjelmoitava I/O MCB 115 on asennettu.

#### 3.25.1 36-0\* I/O Mode

VLT® ohjelmoitavassa I/O:ssa MCB 115 on 3 analogiatuloa ja 3 määritettävää analogialähtöä. Käytä tämän ryhmän parametreja analogialähtöjen tilan määrittämiseen. Liittimet voi ohjelmoida tuottamaan jännite-, virta- tai digitaalilähdön

36-03 Terminal X49/7 Mode		
Valitse analogisen liittimen X49/7 lähdön tila.		
<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>	
[0] *	Voltage 0-10V	
[1]	Voltage 2-10V	
[2]	Current 0-20mA	
[3]	Current 4-20mA	

36-04 Terminal X49/9 Mode		
Valitse analogisen liittimen X49/9 lähdön tila.		
<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>	
[0] *	Voltage 0-10V	
[1]	Voltage 2-10V	
[2]	Current 0-20mA	
[3]	Current 4-20mA	

36-05 Terminal X49/11 Mode		
Valitse analogisen liittimen X49/11 lähdön tila.		
<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>	
[0] *	Voltage 0-10V	
[1]	Voltage 2-10V	
[2]	Current 0-20mA	
[3]	Current 4-20mA	

#### 3.25.2 36-4\* Output X49/7

VLT® ohjelmoitavassa I/O:ssa MCB 115 on 3 analogiatuloa ja 3 määritettävää analogialähtöä. Käytä tämän ryhmän parametreja analogialähtöjen tilan määrittämiseen.

Valitse liittimen X49/7 toiminnallisuus.

36-40 Terminal X49/7 Analogue Output		
<b>Optio:</b>	<b>Toiminto:</b>	
[0] *	Ei toimintoa	
[100]	Lähtötaajuus	
[101]	ohjearvo	
[102]	Takaisinkytkentä	
[103]	Moottorin virta	
[104]	Momentti suht. nim.	
[105]	Momentti suht. nimell.	
[106]	Teho	
[107]	nopeus	
[108]	Momentti	
[109]	Maks.lähtötaaj.	
[139]	Väylän valv. 0-20 mA	
[141]	Väyl. aikak. 0-20mA	

36-42 Terminal X49/7 Min. Scale		
Sovita liittimen X49/7 pienin lähtö vaadittavaan arvoon. Tarvittava arvo määritetään prosenttiosuutena parametrissa <i>parametri 36-40 Terminal X49/7 Analogue Output</i> valitusta arvosta. Katso lisätietoja tämän parametrin toiminnasta kohdasta <i>parametri 6-52 Liitin 42 lähdön maks. skaalaus</i> . Seuraavassa esimerkissä kuvataan, miten taajuusmuuttaja käyttää tätä parametria.		
<b>Esimerkki</b>		
<i>Parametri 36-03 Terminal X49/7 Mode=[0] Jännite 0-10 V</i>		
<i>Parametri 36-40 Terminal X49/7 Analogue Output=[100] Lähtötaajuus</i>		
<i>Parametri 4-19 Enimmäislähtötaajuus=200 Hz</i>		
Sovelluksen vaatimus: Jos lähtötaajuus on alle 20 Hz, liittimen X49/7 lähdön pitää olla 0 V. Syötä esimerkin vaatimuksen täyttämiseksi 10 % kohtaan <i>parametri 36-42 Terminal X49/7 Min. Scale</i> .		
<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>	
0 %*	[0 - 200 %]	

36-43 Terminal X49/7 Max. Scale		
<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>	
100 %*	[0 - 200 %]	

36-44 Terminal X49/7 Bus Control		
Tämä parametri sisältää liittimen X49/7 lähtötason, jos liitin on kenttäväylän ohjaama.		
<b>Alue:</b>	<b>Toiminto:</b>	
0 %*	[0 - 100 %]	

**36-45 Terminal X49/7 Timeout Preset**

Taajuusmuuttaja lähettää tämän parametrin arvon lähtöliittimelle, kun liitin on kenttäväylän ohjaama ja aikakatkaisu havaitaan.

**Alue:** **Toiminto:**

0 %*	[0 - 100 %]	
------	-------------	--

**3.25.3 36-5\* Output X49/9**

VLT® ohjelmoitavassa I/O:ssa MCB 115 on 3 analogiatuloa ja 3 määritettävää analogialähtöä. Käytä tämän ryhmän parametreja analogialähtöjen tilan määrittämiseen.

**36-50 Terminal X49/9 Analogue Output**

Valitse liittimen X49/9 toiminnallisuus.

**Optio:** **Toiminto:**

[0] *	Ei toimintoa	
[100]	Lähtötaajuus	
[101]	ohjearvo	
[102]	Takaisinkytkentä	
[103]	Moottorin virta	
[104]	Momentti suht. nim.	
[105]	Momentti suht. nimell.	
[106]	Teho	
[107]	nopeus	
[108]	Momentti	
[109]	Maks.lähtötaaj.	
[139]	Väylän valv. 0-20 mA	
[141]	Väyl. aikak. 0-20mA	

**36-52 Terminal X49/9 Min. Scale**

Sovita liittimen X49/9 pienin lähtö vaadittavaan arvoon. Katso lisätietoja jaksosta *parametri 36-42 Terminal X49/7 Min. Scale*.

**Alue:** **Toiminto:**

0 %*	[0 - 200 %]	
------	-------------	--

**36-53 Terminal X49/9 Max. Scale**

Skaalaa liittimen X49/9 maksimilähtö. Katso lisätietoja jaksosta *parametri 36-43 Terminal X49/7 Max. Scale*.

**Alue:** **Toiminto:**

100 %*	[0 - 200 %]	
--------	-------------	--

**36-54 Terminal X49/9 Bus Control**

Tämä parametri sisältää liittimen X49/9 lähtötason, jos liitin on kenttäväylän ohjaama.

**Alue:** **Toiminto:**

0 %*	[0 - 100 %]	
------	-------------	--

**36-55 Terminal X49/9 Timeout Preset**

Taajuusmuuttaja lähettää tämän parametrin arvon lähtöliittimelle, kun liitin on kenttäväylän ohjaama ja aikakatkaisu havaitaan.

**Alue:** **Toiminto:**

0 %*	[0 - 100 %]	
------	-------------	--

**3.25.4 36-6\* Output X49/11**

VLT® ohjelmoitavassa I/O:ssa MCB 115 on 3 analogiatuloa ja 3 määritettävää analogialähtöä. Käytä tämän ryhmän parametreja analogialähtöjen tilan määrittämiseen.

**36-60 Terminal X49/11 Analogue Output**

Valitse liittimen X49/11 toiminnallisuus.

**Optio:** **Toiminto:**

[0] *	Ei toimintoa	
[100]	Lähtötaajuus	
[101]	ohjearvo	
[102]	Takaisinkytkentä	
[103]	Moottorin virta	
[104]	Momentti suht. nim.	
[105]	Momentti suht. nimell.	
[106]	Teho	
[107]	nopeus	
[108]	Momentti	
[109]	Maks.lähtötaaj.	
[139]	Väylän valv. 0-20 mA	
[141]	Väyl. aikak. 0-20mA	

**36-62 Terminal X49/11 Min. Scale**

Sovita liittimen X49/11 pienin lähtö vaadittavaan arvoon. Katso lisätietoja jaksosta *parametri 36-42 Terminal X49/7 Min. Scale*.

**Alue:** **Toiminto:**

0 %*	[0 - 200 %]	
------	-------------	--

**36-63 Terminal X49/11 Max. Scale**

Skaalaa liittimen X49/11 maksimilähtö. Katso lisätietoja jaksosta *parametri 36-43 Terminal X49/7 Max. Scale*.

**Alue:** **Toiminto:**

100 %*	[0 - 200 %]	
--------	-------------	--

**36-64 Terminal X49/11 Bus Control**

Tämä parametri sisältää liittimen X49/11 lähtötason, jos liitin on kenttäväylän ohjaama.

**Alue:** **Toiminto:**

0 %*	[0 - 100 %]	
------	-------------	--

**36-65 Terminal X49/11 Timeout Preset**

Taajuusmuuttaja lähettää tämän parametrin arvon lähtöliittimelle, kun liitin on kenttäväylän ohjaama ja aikakatkaisu havaitaan.

**Alue:** **Toiminto:**

0 %*	[0 - 100 %]	
------	-------------	--

### 3.26 Parametrit: 42-\*\* Safety Functions

Ryhmän 42 parametrit ovat käytettävissä, kun taajuusmuuttajaan on asennettu turvaoptio. Saat lisätietoja turvallisuuteen liittyvistä parametreista turvaoptioiden käyttöoppaasta:

- Turvaoptio MCB 150/151 Käyttöopas.
- Turvaoptio MCB 152 Käyttöopas.

### 3.27 Parametrit: 43-\*\* Unit Readouts

Tämän ryhmän parametreissa on lukemat D–F-kotelointikokojen taajuusmuuttajien toiminnan valvomiseksi.

#### 3.27.1 43-0\* Component Status

Tässä parametiryhmässä on vain luku -muotoisia tietoja teho-osan laitteistokomponenteista. Kaikki tämän ryhmän parametrit ovat ryhmiä:

- [0]: Tehokortti 1 (rinnakkaisen taajuusmuuttajan isäntätehokortti tai ainoa tehokortti taajuusmuuttajassa, jossa on yksi vaihtosuuntaajaosa).
- [1]: Tehokortti 2 (vaihtosuuntaajaliitântä rinnakkaisessa taajuusmuuttajassa).
- [2]: Tehokortti 3 (vaihtosuuntaajaliitântä rinnakkaisessa taajuusmuuttajassa).
- [3]: Tehokortti 4 (vaihtosuuntaajaliitântä rinnakkaisessa taajuusmuuttajassa).
- [4]: Tehokortti 5 (tasasuuntaajaliitântä rinnakkaisessa taajuusmuuttajassa).
- [5]: Tehokortti 6 (tasasuuntaajaliitântä rinnakkaisessa taajuusmuuttajassa).
- [6]: Tehokortti 7 (tasasuuntaajaliitântä rinnakkaisessa taajuusmuuttajassa).
- [7]: Tehokortti 8 (tasasuuntaajaliitântä rinnakkaisessa taajuusmuuttajassa).
- [8]: Kytchentävirtakortti (valinnainen).
- [9]: Puhaltimen tehokortti 1 (valinnainen).
- [10]: Puhaltimen tehokortti 2 (valinnainen).

43-00 Component Temp.	
Alue:	Toiminto:
0 °C* [-128 - 127 °C]	<p><b>HUOMAUTUS!</b></p> <p>Tämä parametri on käytettävissä ainoastaan mallissa FC 302.</p> <p>Näyttää järjestelmän komponentin lämpötilan. Ryhmän elementit viittaavat paikallisen piirilevyn lämpötila-anturin mittauksiin. <i>Parametri 16-31 System Temp.</i> käyttää kaikkia tämän ryhmän elementtejä järjestelmän lämpötilan laskemiseen.</p>

43-01 Auxiliary Temp.	
Alue:	Toiminto:
0 °C* [-128 - 127 °C]	<p><b>HUOMAUTUS!</b></p> <p>Tämä parametri on käytettävissä ainoastaan mallissa FC 302.</p> <p>Näyttää lisäkomponentin lämpötilan. Ryhmän elementit viittaavat taajuusmuuttajan laitteistokomponentteihin kytkettyjen NTC-lämpötila-anturien lämpötilamittauksiin. Katso lämpötila-anturin sijoituksen määrittäykset käyttöoppaasta.</p>

#### 3.27.2 43-1\* Power Card Status

Tässä parametiryhmässä on vain luku -muotoisia tietoja tehokortin tilasta. Kaikki tämän ryhmän parametrit ovat ryhmiä:

- [0]: Tehokortti 1 (rinnakkaisen taajuusmuuttajan isäntätehokortti tai ainoa tehokortti taajuusmuuttajassa, jossa on yksi vaihtosuuntaajaosa).
- [1]: Tehokortti 2 (vaihtosuuntaajaliitântä rinnakkaisessa taajuusmuuttajassa).
- [2]: Tehokortti 3 (vaihtosuuntaajaliitântä rinnakkaisessa taajuusmuuttajassa).
- [3]: Tehokortti 4 (vaihtosuuntaajaliitântä rinnakkaisessa taajuusmuuttajassa).
- [4]: Tehokortti 5 (tasasuuntaajaliitântä rinnakkaisessa taajuusmuuttajassa).
- [5]: Tehokortti 6 (tasasuuntaajaliitântä rinnakkaisessa taajuusmuuttajassa).
- [6]: Tehokortti 7 (tasasuuntaajaliitântä rinnakkaisessa taajuusmuuttajassa).
- [7]: Tehokortti 8 (tasasuuntaajaliitântä rinnakkaisessa taajuusmuuttajassa).

43-10 HS Temp. ph.U	
Alue:	Toiminto:
0 °C* [-128 - 127 °C]	<p><b>HUOMAUTUS!</b></p> <p>Tämä parametri on käytettävissä ainoastaan mallissa FC 302.</p> <p>Näyttää jäähditysriivan lämpötilan vaiheen U IGBT-tehomoduulin sijainnissa. Tämä mittaus ei ole käytettävissä kaikkien kotelointikokojen kanssa. <i>Parametri 16-34 Jäähdytysriivan lämpöt.</i> käyttää tämän parametrin arvoa.</p>

43-11 HS Temp. ph.V		
Alue:	Toiminto:	
0 °C* [-128 - 127 °C]	<p><b>HUOMAUTUS!</b> Tämä parametri on käytettävissä ainoastaan mallissa FC 302.</p> <p>Näyttää jäähdytysriivan lämpötilan vaiheen V IGBT-tehomoduulin sijainnissa. Tämä mittaus ei ole käytettävissä kaikkien kotelointikokojen kanssa. <i>Parametri 16-34 Jäähdytysriivan lämpöt.</i> käyttää tämän parametrin arvoa.</p>	

43-12 HS Temp. ph.W		
Alue:	Toiminto:	
0 °C* [-128 - 127 °C]	<p><b>HUOMAUTUS!</b> Tämä parametri on käytettävissä ainoastaan mallissa FC 302.</p> <p>Näyttää jäähdytysriivan lämpötilan vaiheen W IGBT-tehomoduulin sijainnissa. Tämä mittaus ei ole käytettävissä kaikkien kotelointikokojen kanssa. <i>Parametri 16-34 Jäähdytysriivan lämpöt.</i> käyttää tämän parametrin arvoa.</p>	

43-13 PC Fan A Speed		
Alue:	Toiminto:	
0 RPM* [0 - 65535 RPM]	<p><b>HUOMAUTUS!</b> Tämä parametri on käytettävissä ainoastaan mallissa FC 302.</p> <p>Näyttää puhaltimen A mitatun nopeuden tehokortissa. Kussakin tehokortissa on enintään 3 puhallinliitäntää. Sijoita puhallin taajuusmuuttajaan <i>Käyttöoppaassa</i> kuvatulla tavalla. Puhaltimen A tyyppinen sijainti on takakanava (ulkoinen puhallin). Tämän parametrin arvo on:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Puhaltimen todellinen nopeus, kun taajuusmuuttajassa on tasavirtapuhallin.</li> <li>Suhteellinen nopeus, kun taajuusmuuttajassa on vaihtovirtapuhallin.</li> </ul>	

43-14 PC Fan B Speed		
Alue:	Toiminto:	
0 RPM* [0 - 65535 RPM]	<p><b>HUOMAUTUS!</b> Tämä parametri on käytettävissä ainoastaan mallissa FC 302.</p> <p>Näyttää puhaltimen B mitatun nopeuden tehokortissa. Kussakin tehokortissa on enintään 3 puhallinliitäntää. Sijoita puhallin taajuusmuuttajaan <i>Käyttöoppaassa</i> kuvatulla tavalla.</p>	

43-14 PC Fan B Speed		
Alue:	Toiminto:	
	<p>tavalla. Puhaltimen B tyyppinen sijainti on kotelon ovessa (ulkoinen puhallin). Tämän parametrin arvo on:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Puhaltimen todellinen nopeus, kun taajuusmuuttajassa on tasavirtapuhallin.</li> <li>Suhteellinen nopeus, kun taajuusmuuttajassa on vaihtovirtapuhallin.</li> </ul>	

43-15 PC Fan C Speed		
Alue:	Toiminto:	
0 RPM* [0 - 65535 RPM]	<p><b>HUOMAUTUS!</b> Tämä parametri on käytettävissä ainoastaan mallissa FC 302.</p> <p>Näyttää puhaltimen C mitatun nopeuden tehokortissa. Kussakin tehokortissa on enintään 3 puhallinliitäntää. Sijoita puhallin taajuusmuuttajaan <i>Käyttöoppaassa</i> kuvatulla tavalla. Puhaltimen B tyyppinen sijainti on kotelon sisällä (sekoituspuhallin). Tämän parametrin arvo on:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Puhaltimen todellinen nopeus, kun taajuusmuuttajassa on tasavirtapuhallin.</li> <li>Suhteellinen nopeus, kun taajuusmuuttajassa on vaihtovirtapuhallin.</li> </ul>	

43-20 FPC Fan A Speed		
Alue:	Toiminto:	
0 RPM* [0 - 65535 RPM]	Näyttää tehokorttipuhaltimen A nopeuden.	

43-21 FPC Fan B Speed		
Alue:	Toiminto:	
0 RPM* [0 - 65535 RPM]	Näyttää tehokorttipuhaltimen B nopeuden.	

43-22 FPC Fan C Speed		
Alue:	Toiminto:	
0 RPM* [0 - 65535 RPM]	Näyttää tehokorttipuhaltimen C nopeuden.	

43-23 FPC Fan D Speed		
Alue:	Toiminto:	
0 RPM* [0 - 65535 RPM]	Näyttää tehokorttipuhaltimen D nopeuden.	

43-24 FPC Fan E Speed		
Alue:		Toiminto:
0 RPM*	[0 - 65535 RPM]	Näyttää tehokorttipuhaltimen E nopeuden.

43-25 FPC Fan F Speed		
Alue:		Toiminto:
0 RPM*	[0 - 65535 RPM]	Näyttää tehokorttipuhaltimen F nopeuden.

## 4 Integrated Motion Controller

### 4.1 Johdanto

#### **HUOMAUTUS!**

Integroitu liikkeen ohjaus on käytettävissä ainoastaan erityisen IMC-ohjelmistoversion 48.XX kanssa. Tilaa taajuusmuuttaja IMC-ohjelmiston kanssa käyttämällä ohjelmistoversion S067 tyyppikoodia. IMC-ohjelmisto poistaa taajuusmuuttajasta seuraavat ominaisuudet:

- PM- ja SynRM-moottorin tuen VVC<sup>+</sup>-tilassa.
- Wobble-toiminnon.
- Pintakelain-toiminnon.
- Laajennetun prosessin PID:n.
- VLT® liikkeenvalvontaoptio MCO 305:n tuen.

Integrated Motion Controller (IMC) -ohjain mahdollistaa sijainnin ohjauksen. Sijainnin ohjaus on käytettävissä, kun [0] U/f, [2] Flux-anturiton tai [3] Flux moott. tak.kytk on valittu kohdassa parametri 1-01 Moottorin ohjausperiaate.

Aktivoi IMC-toiminnallisuus valitsemalla [9] Sijoittelu tai [10] Synkronointi kohdassa parametri 1-00 Konfiguraatiotila. IMC ottaa seuraavat toiminnot käyttöön:

- Sijoittelu: Absoluuttinen, suhteellinen ja kosketusanturi.
- Kotiutus.
- Sijainnin synkronointi.

Sijainnin ohjaus voi sekä sijoittelu- että synkronointitilassa olla anturiton tai takaisinkytkennän kanssa. Anturittomassa ohjausperiaatteessa moottorin ohjaimen laskemaa moottorin kulmaa käytetään takaisinkytkentänä. Suljetun piirin periaatteessa VLT® AutomationDrive FC 302 tukee vakiona 24 V pulssiantureita. Lisäoptioiden avulla taajuusmuuttaja tukee useimpia tavallisia inkrementtienkoodereita, absoluuttisia pulssiantureita ja resolveita.

Sijainnin ohjain voi käsitellä sekä lineaarisia että pyöriviä järjestelmiä. Ohjain voi skaalata sijainnit miksi tahansa fysikaaliseksi yksiköksi, kuten millimetrit tai asteet.



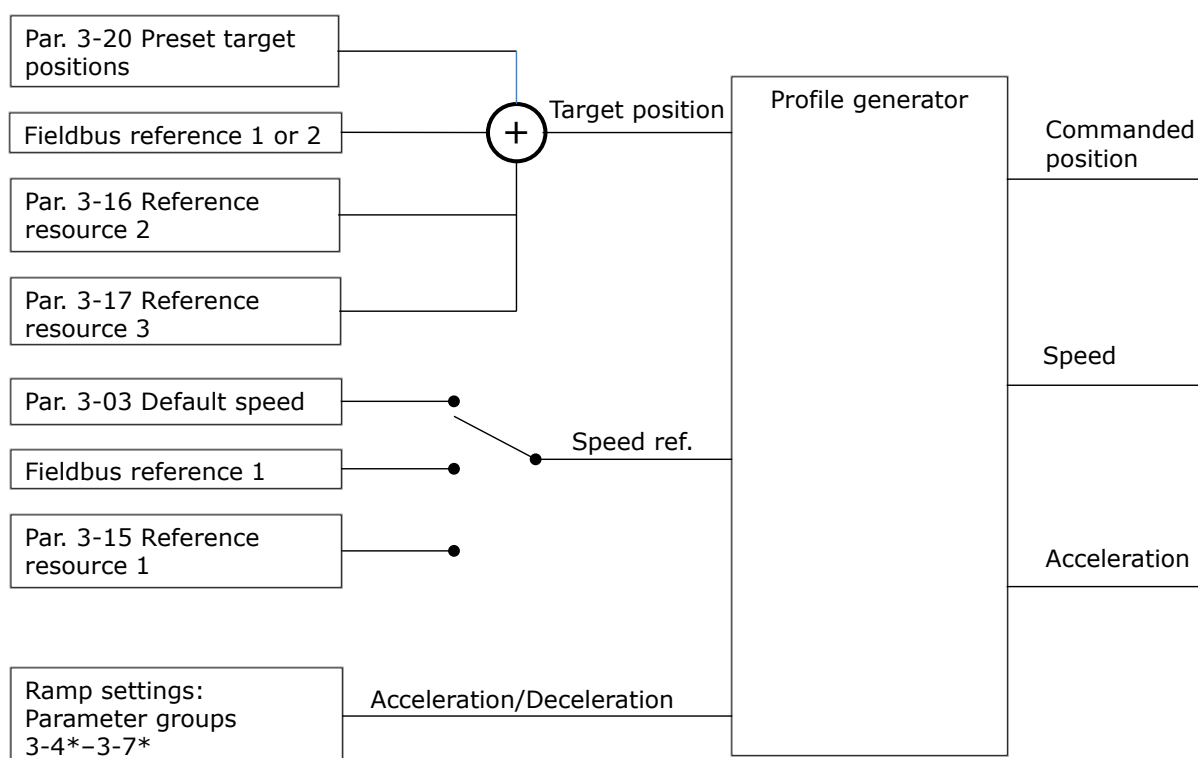
## 4.2 Sijoittelu, jäljitys, synkronointi

### 4.2.1 Sijoittelu

Taajuusmuuttaja tukee suhteellista sijoittelua ja absoluuttista sijoittelua. Sijoituskomento edellyttää 3 tuloa:

- Määrätty sijainti.
- Nopeuden ohjearvo.
- Ramppiajat.

Nämä 3 tuloa voivat olla peräisin eri lähteistä:



Kuva 4.1 Sijoittelun ohjearvot

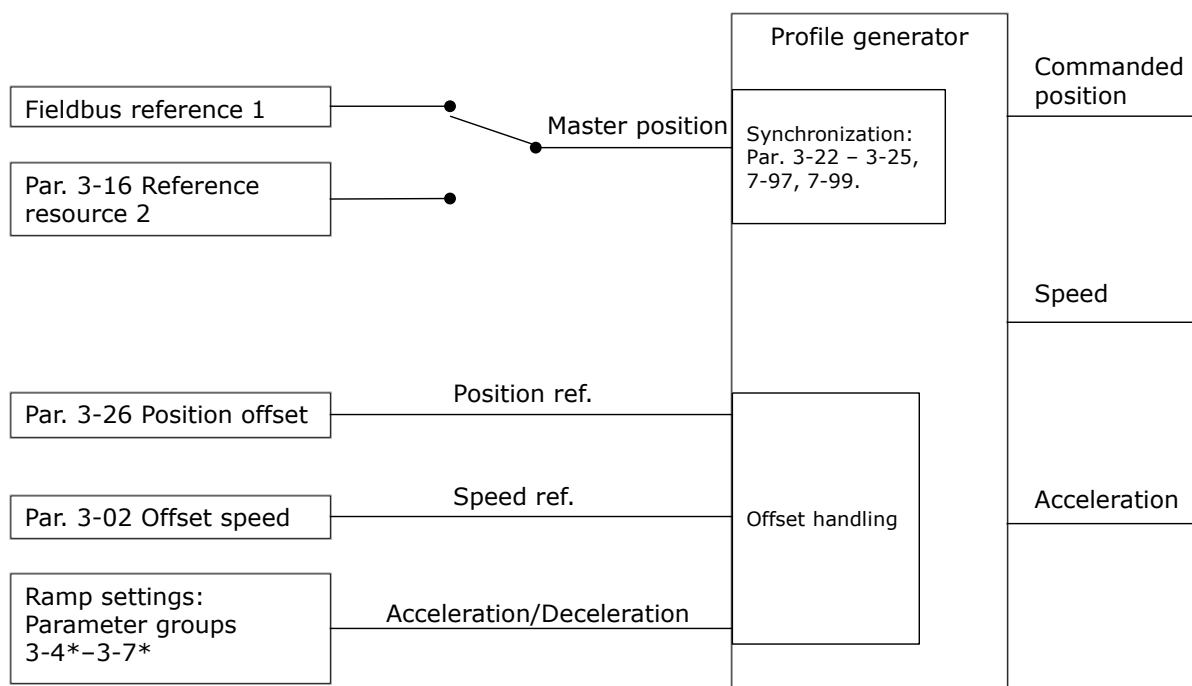
Profiligeneraattori laskee kunkin ohjaussyklin (1 ms) aikana sijainnin, nopeuden ja kiihtyvyyden, jotka vaaditaan määritettyä liikettä varten. Profiligeneraattorin lähtöjä käytetään tuloina sijainnille ja nopeuden ohjaimelle kohdassa *kappale 4.3.1 Ohjauspiirit* kuvatulla tavalla.

### 4.2.2 Kotiutus

Kotiutus vaaditaan ohjearvon luomiseksi koneen fyysiseen sijaintiin suljetun piirin ohjausperiaatteessa inkrementtienkooderin kanssa tai anturittomassa ohjausperiaatteessa. IMC tukee erilaisia kotiutustoimintoja kotiutusanturin kanssa tai ilman sitä. Valitse kotiutustoiminto kohdassa *parametri 17-80 Homing Function*. Tee kotiutustoiminnon valinnan jälkeen kotiutus ennen absoluuttisen sijoittelun suorittamista.

### 4.2.3 Synkronointi

Synkronointitilassa taajuusmuuttaja toimii isäntäsignaalin sijainnin mukaan. Isäntäsignaali ja isännän ja seuraajan välinen poikkeama käsitellään kohdassa *Kuva 4.2* kuvatulla tavalla.



Kuva 4.2 Synkronoinnin ohjeavot

Profiligeneraattori laskee kunkin ohjaussyklin (1 ms) aikana sijainnin, nopeuden ja kiihtyvyyden, jotka vaaditaan määritettyä liikettä varten. Profiligeneraattorin lähtöjä käytetään tuloina sijainnille ja nopeuden ohjaimelle kohdassa *kappale 4.3.1 Ohjauspiirit* kuvatulla tavalla.

## 4.3 Ohjaus

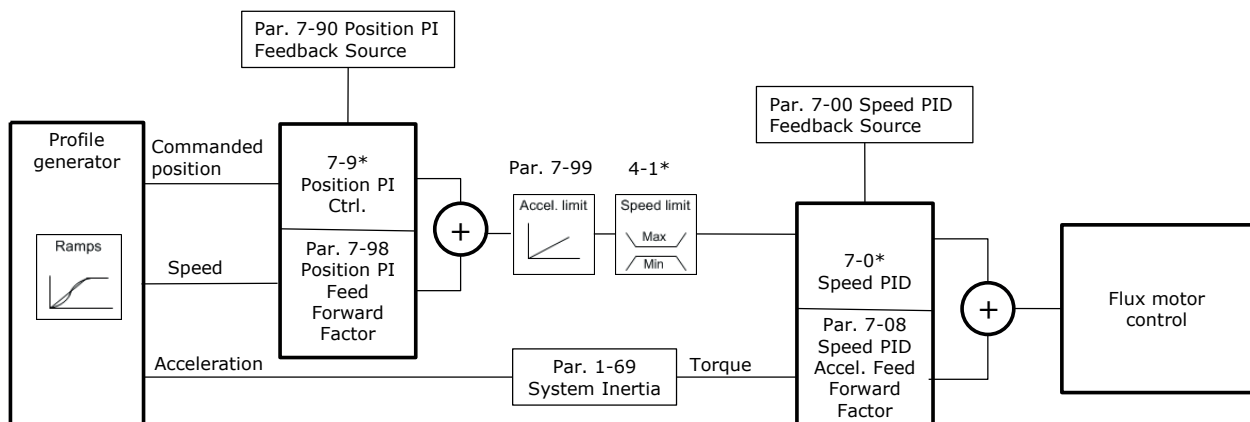
### 4.3.1 Ohjauspiirit

Sijoittelu- ja synkronointitilassa 2 lisäohjauspiiriä ohjaa moottoria flux-ohjausperiaatteen, anturittoman ohjausperiaatteen tai moottorin takaisinkytkennän mukaan toimivan moottorin ohjaimen lisäksi. Sijainnin PI-säädin on ulompi piiri, joka tuottaa asetuspisteen nopeuden PID:lle, joka tuottaa ohjearvon moottorin ohjaimelle. Suljetussa piirissä takaisinkytkentälähde voidaan valita erikseen kullekin 3 ohjaimelle.

Valitse anturittomalle ohjausperiaatteelle [0] Moott. tak.k. P1-02 seuraavissa parametreissa:

- Nopeus PID: *Parametri 7-00 Nopeus PID tak.kytk.lähde.*
- Sijainnin PI: *Parametri 7-90 Position PI Feedback Source.*

Tässä asetuksessa kumpikin ohjain käyttää moottorin ohjaimen laskemaa moottorin kulmaa. Kohdassa *Kuva 4.3* näytetään ohjauksen rakenne ja parametrit, jotka vaikuttavat ohjauksen toimintaan:



130BE776.10

4

Kuva 4.3 Sijoittelu- ja synkronointitila

### 4.3.2 Ohjaus- ja tilasignaalit

IMC:n ohjaus- ja tilasignaalit ovat saatavana digitaalisine I/O-bitteinä ja kenttäväylän bitteinä. Kohdassa *Taulukko 4.1* kuvataan käytettävissä olevat vaihtoehdot:

Nimi	Toiminta	Digitaalitulo <sup>1)</sup>	Ohjaussana	Digitaalilähtö	Tilasana
<b>Ohjaussignaalit</b>					
Ota isäntäpoikkeama käyttöön	Aktivoi isännän poikkeaman, kun kohdassa <i>parametri 17-93 Master Offset Selection</i> on asetettu vaihtoehdot [0]–[5].	x	x	–	–
Aloita kotiutus	Aloittaa valitun kotiutustoiminnon.	x	x	–	–
Käynnistä virtuaali-isäntä	Aloittaa virtuaalisen isäntätoiminnon.	x	x	–	–
Aktivoi kosketus	Valitsee kosketusanturi-sijoitustilan.	x	x	–	–
Suhteellinen sijainti	Valitsee absoluuttisen tai suhteellisen sijoittelun.	x	x	–	–
Ota ohjearvo käyttöön	Aloittaa valitun liikkeen.	x	x	–	–
Synkronointi sijaintitilaan	Valitsee sijoittelun synkronointitilassa.	x	x	–	–
Kotianturi	Valitsee kotianturin tulon.	x	–	–	–
Kotianturi käänteinen	Valitsee kotianturin tulon.	x	–	–	–
Kosketusanturi	Valitsee kosketusanturin tulon.	x	–	–	–
Kosketusanturi käänteinen	Valitsee kosketusanturin tulon.	x	–	–	–
Nopeustila	Valitsee nopeustilan, kun kohdan <i>parametri 1-00 Konfiguraatiotila</i> asetun on [9] <i>Sijoittelu</i> tai [10] <i>Synkronointi</i> .	x	x	–	–
<b>Tilasignaalit</b>					
Suunnanvaihto rampin jälkeen	Ilmaisee nopeuden ohjearvon etumerkin rampin jälkeen.	–	–	x	–
Virtuaalisen isännän suunta	Ohjaa seuraajien suuntaa.	–	–	x	–
Kotiutus OK	Kotisijaintiin siirtyminen valitulla kotisijaintiin siirtymistoiminnolla on valmis.	–	–	x	x

Nimi	Toiminta	Digitaalitulo <sup>1)</sup>	Ohjaussana	Digitaalilähtö	Tilasana
Kohteessa	Sijoittelu: Määrätty sijainti saavutettu. Synkronointi. Seuraajan sijainti kohdistettu isännän sijaintiin.	–	–	x	x
Kohdistusvirhe	Suurin sijaintivirhe ylitetty.	–	–	x	x
Asennon raja	Sijaintiraja on saavutettu ( <i>parametri 3-06 Minimum Position</i> tai <i>parametri 3-07 Maximum Position</i> ).	–	–	x	–
Kosketus kohteessa	Kohdesijainti on saavutettu kosketusanturi-sijoitus-tilassa.	–	–	x	x
Kosketus aktivoitu	Kosketusanturin sijoittelu aktiivinen.	–	–	x	x

**Taulukko 4.1 Ohjaus- ja tilasignaalit**

1) Saat parhaan tarkkuuden käyttämällä koti- ja kosketusantureille nopeita digitaalituloja 18, 32 ja 33.

Kun [3] FC-liikeprofiili on valittu kohdassa *parametri 8-10 Ohjaussanaprofiili*, ohjaussanan bittien ja tilasanan merkitys ovat seuraavat:

Bitti	0	1
0	Esivalittu ohjearvo LSB	–
1	Esivalittu ohjearvo MSB	–
2 <sup>1)</sup>	Esivalittu ohjearvo EXB	–
3	Rullaus pysähdyksiin	Ei rullausta pysähdyksiin
4	Pikapysäytys	Ei pikapysäytystä
5 <sup>1)</sup>	Ei ohjearvoa	Ota ohjearvo käyttöön
6	Hidastuspysäytys	alussa
7	Ei nollausta	Kuittaus
8	Ei ryömintää	Ryömintä
9 <sup>1)</sup>	Absoluuttinen	Suhteellinen
10	Tiedot eivät kelpaa	Tiedot kelpaavat
11 <sup>1)</sup>	Ei kotiutusta	Aloita kotiutus
12 <sup>1)</sup>	Ei kosketusta	Aktivoi kosketus
13	Asetusten valinta, LSB	–
14	Asetusten valinta, MSB	–
15	Ei suunnanvaihtoa	Suunnanvaihto

**Taulukko 4.2 Ohjaussana**

1) Ei sama kuin [0] FC-profiili.

Bittien 12–15 vaihtoehdot kohdassa *parametri 8-14 Konfiguroitava ohjaussana CTW*.

- [13] Synkr. sij. tilaan
- [14] Ramppi 2
- [15] Rele 1
- [16] Rele 2
- [17] Nopeustila
- [18] Käynnistä virtuaali-isäntä
- [19] Aktivoi isännän poikkeama

Bitti	0	1
0	Ohjaus ei valmis	Ohjaus valmis
1	Taajuusmuuttaja ei valmis	Taajuusmuuttaja on nyt käyttövalmis
2	Vapaa rullaus	Enable
3	Ei virhettä	Laukaisu
4 <sup>1)</sup>	Ei kotiutettu	Kotiutus tehty
5	Varattu	Varattu
6	Ei virhettä	Laukaisun lukitus
7	Ei varoitusta	Varoitus
8 <sup>1)</sup>	Ei määrättyssä sijainnissa	Määrätty sijainti saavutettu
9	Paikallisojhaus	Väylän valv.
10	Taajuusrajan ulkopuolelle	Taajuusrajan OK
11	Ei toimintoa	Toiminnassa
12	Taajuusmuuttaja OK	Pysäytetty, automaattikäynnistys
13	Jännite OK	Jännite ylittynyt
14	Momentti OK	Momentti ylitetty
15	Ajastin OK	Ajastus ylitetty

**Taulukko 4.3 Tilasana**

1) Ei sama kuin [0] FC-profiili.

Bittien 5 ja 12–15 vaihtoehdot kohdassa *parametri 8-13 Konfiguroitava tilasana STW*:

- [4] Kohdistusvirhe
- [5] Sijainnin raja
- [6] Kosketus kohteessa
- [7] Kosketus aktivoitu

## 5 Parametriluettelot

### 5.1 Parametriluettelot ja vaihtoehdot

#### 5.1.1 Johdanto

##### Taajuusmuuttajasarja

Kaikki = Koskee sarjoja FC 301 ja FC 302

01 = Koskee ainoastaan FC 301 -sarjaa

02 = Koskee ainoastaan FC 302 -sarjaa

##### Muutokset käytön aikana

Arvo Totta tarkoittaa, että parametrin voi vaihtaa taajuusmuuttajan käydessä. Arvo Väärin tarkoittaa, että taajuusmuuttaja on pysäytettävä ennen muutosten tekemistä

##### 4 asetusta

Kaikki asetukset: parametrin voi määrittää erikseen kuhunkin 4 kokoonpanosta. Yksittäisellä parametrilla voi esimerkiksi olla 4 eri data-arvoa.

1 asetusta: data-arvo on sama kaikissa asetuksissa.

Data-tyyppi	Kuvaus	Tyyppi
2	Kokonaisluku 8	Int8
3	Kokonaisluku 16	Int16
4	Kokonaisluku 32	Int32
5	Etumerkitön 8	Uint8
6	Etumerkitön 16	Uint16
7	Etumerkitön 32	Uint32
9	Näkyvä merkkijono	VisStr
33	Normaloitu arvo 2 bittiä	N2
35	Bittisarja, johon kuuluu 16 loogista muuttujaa	V2
54	Aikaero ilman päivämäärää	TimD

Taulukko 5.1 Datatyyppi

#### 5.1.2 muunnos

Kunkin parametrin eri määritteet näytetään tehdasasetuksissa. Parametrien arvot siirretään ainoastaan kokonaislukuina. Siksi desimaalien siirtoon käytetään muunnosindeksejä.

Muunnoskerroin 0,1 tarkoittaa, että siirrettävä arvo kerrotaan luvulla 0,1. Arvo 100 luetaan siten muodossa 10,0.

Esimerkkejä:

0 s  $\Rightarrow$  muunnosindeksi 0

0.00 s  $\Rightarrow$  muunnosindeksi -2

0 ms  $\Rightarrow$  muunnosindeksi -3

0,00 ms  $\Rightarrow$  muunnosindeksi -5

Muunnosindeksi	Muunnoskerroin
100	1
75	3600000
74	3600
70	60
67	1/60
6	1000000
5	100000
4	10000
3	1000
2	100
1	10
0	1
-1	0.1
-2	0.01
-3	0.001
-4	0.0001
-5	0.00001
-6	0.000001

Taulukko 5.2 Muunnostaulukko

## 5.1.3 Aktiiviset/ei aktiiviset parametrit eri ohjaustiloissa

+ = aktiivinen

- = ei aktiivinen

Parametri 1-10 Moott. rakenne	Vaihtovirtamoottori				PM, ei avonapa moottori			
	U/f-tila	VVC <sup>+</sup>	Flux anturiton	Flux moottorin takaisinkytkennällä	U/f-tila	VVC <sup>+</sup>	Flux anturiton	Flux moottorin takaisinkytkennällä
0-** Käyttö- ja näyttö (kaikki parametrit)	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Parametri 1-00 Konfiguraatiotila</i>								
[0] Av. piirin nopeus	+	+	+	-	-	-	-	-
[1] Sulj. piirin nopeus	-	+	-	+	-	-	-	-
[2] Momentti	-	-	-	+	-	-	-	-
[3] Prosessi	+	+	+	-	-	-	-	-
[4] Momentti, avoin piiri	-	+	-	-	-	-	-	-
[5] Pyyhkäisytoiminto	+	+	+	+	-	-	-	-
[6] Pintakelain	+	+	+	-	-	-	-	-
[7] Laaj. PID nopeus OL	+	+	+	-	-	-	-	-
[8] Laaj. PID nopeus CL	-	+	-	+	-	-	-	-
<i>Parametri 1-02 Flux moott. tak.kytk.lähde</i>								
-	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Parametri 1-03 Momentin ominaiskäyrä</i>								
-	katso <sup>1, 2, 3)</sup>	katso <sup>1, 3, 4)</sup>	katso <sup>1, 3, 4)</sup>	-	-	-	-	-
<i>Parametri 1-04 Ylikuormitustila</i>								
+	+	+	+	+	-	+	+	+
<i>Parametri 1-05 Paikall. tilan konfig.</i>								
+	+	+	+	+	-	+	+	+
<i>Parametri 1-06 Suunta myötäpäivään</i>								
+	+	+	+	+	-	+	+	+
<i>Parametri 1-20 Moottorin teho [kW] (Par. 023 = Kansainvälinen)</i>								
+	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Parametri 1-21 Moott. teho [hv] (Par. 023 = US)</i>								
+	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Parametri 1-22 Moottorin jännite</i>								
+	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Parametri 1-23 Moottorin taajuus</i>								
+	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Parametri 1-24 Moottorin virta</i>								
+	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Parametri 1-25 Moottorin nimellinopeus</i>								
+	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Parametri 1-26 Moott. jatk. nimell.momentti</i>								
-	-	-	-	-	+	-	+	+
<i>Parametri 1-29 Automaattinen moottorin sovitus (AMA)</i>								
+	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Parametri 1-30 Staattorin resistanssi (Rs)</i>								
+	+	+	+	+	+	-	-	-
<i>Parametri 1-31 Roottorin resistanssi (Rr)</i>								
-	katso <sup>5)</sup>	+	+	+	-	-	-	-
<i>Parametri 1-33 Staattorin vuodon resistanssi (X1)</i>								
+	+	+	+	+	+	-	-	-
<i>Parametri 1-34 Roottorin vuodon reaktanssi (X2)</i>								
-	katso <sup>5)</sup>	+	+	+	-	-	-	-
<i>Parametri 1-35 Pääreaktanssi (Xh)</i>								
+	+	+	+	+	+	-	-	-

Parametri 1-10 Moott. rakenne	Vaihtovirtamoottori				PM, ei avonapa moottori			
	U/f-tila	VVC <sup>+</sup>	Flux anturiton	Flux moottorin takaisinkytkennällä	U/f-tila	VVC <sup>+</sup>	Flux anturiton	Flux moottorin takaisinkytkennällä
Parametri 1-01 Moottorin ohjausperiaate								
Parametri 1-36 Rautahäviön resistanssi (Rfe)	-	-	+	+	-	-	-	-
Parametri 1-37 d-akselin induktanssi (Ld)	-	-	-	-	-	-	+	+
Parametri 1-39 Moottorin napaluku	+	+	+	+	-	-		
Parametri 1-40 Paluu EMF nop. 1000 1/min	-	-	-	-	+	-	+	+
Parametri 1-41 Moottorinkulman Offset	-	-	-	-	-	-	-	+
Parametri 1-50 Moott. magnetisointi, kun nopeus 0	-	+	-	-	-	-	-	-
Parametri 1-51 Min.nopeus norm. magnetointi [RPM] (Par. 002 = rmp)	-	+	-	-	-	-	-	-
Parametri 1-52 Min.nopeus norm. magnetointi [Hz] (Par. 002 = Hz)	-	+	-	-	-	-	-	-
Parametri 1-53 Mallin vaihtotaajuus	-	-	+	+	-	-	+	+
Parametri 1-54 Voltage reduction in fieldweakening	-	-	+	+	-	-	-	-
			katso <sup>6)</sup>					
Parametri 1-55 U/f-ominaiskäyrä - U	+	-	-	-	+	-	-	-
Parametri 1-56 U/f-ominaiskäyrä - F	+	-	-	-	+	-	-	-
Parametri 1-58 Pyör. moott. kytk. testipulssien virta	-	+	-	-	-	-	-	-
Parametri 1-59 Pyör. moott. kytk. testipulssien taajuus	-	+	-	-	-	-	-	-
Parametri 1-60 Kuormit. kompens. pienellä nopeudella	-	+	-	-	-	-	-	-
Parametri 1-61 Kuorm. kompens. suurella nopeudella	-	+	-	-	-	-	-	-
Parametri 1-62 Jättämäkompensointi	-	+	+	-	-	-	-	-
		katso <sup>7)</sup>						
Parametri 1-63 Jättämäkompensoinnin aikavakio	+	+	+	-	+	-	+	-
	katso <sup>8)</sup>		katso <sup>8)</sup>		katso <sup>8)</sup>		katso <sup>8)</sup>	
Parametri 1-64 Resonanssivaimennus	+	+	+	-	+	-	+	-
Parametri 1-65 Resonanssivaimennuksen aikavakio	+	+	+	-	+	-	+	-
Parametri 1-66 Min.virta pienellä nopeudella	-	-	+	+	-	-	+	+
Parametri 1-67 Kuormitustyyppi	-	-	+	-	-	-	-	-
Parametri 1-68 Minimi inertia	-	-	+	-	-	-	-	-
Parametri 1-69 Maksimi inertia	-	-	+	-	-	-	-	-
Parametri 1-71 Käynnistysviive	+	+	+	+	+	-	+	+
Parametri 1-72 Käynnistystoiminto	+	+	+	+	+	-	+	+
Parametri 1-73 Kytkeyt. pyöriv. moott.	-	+	+	+	-	-	-	-

Parametri 1-10 Moott. rakenne	Vaihtovirtamoottori				PM, ei avonapa moottori			
	U/f-tila	VVC <sup>+</sup>	Flux anturiton	Flux moottorin takaisinkytkennällä	U/f-tila	VVC <sup>+</sup>	Flux anturiton	Flux moottorin takaisinkytkennällä
Parametri 1-01 Moottorin ohjauseriaate								
Parametri 1-74 Käynnistysnopeus [RPM] (Par. 002 = rpm)	-	+	-	-	-	-	-	-
Parametri 1-75 Käynnistysnopeus [Hz] (Par. 002 = Hz)	-	+	-	-	-	-	-	-
Parametri 1-76 Käynnistysvirta	-	+	-	-	-	-	-	-
Parametri 1-80 Toiminto pysäytet.	+	+	+	+	+	-	+	+
Parametri 1-81 Min.nopeus toiminnolle pysäyt. [rpm] (Par. 002 = rpm)	+	+	+	+	+	-	+	+
Parametri 1-82 Min.nopeus toiminnolle pysäyt. [Hz] (Par. 002 = Hz)	+	+	+	+	+	-	+	+
Parametri 1-83 Täsmällinen pysäytystoiminto	+	+	+	+	+	-	+	+
Parametri 1-84 Täsm. pysäytyslaskurin arvo	+	+	+	+	+	-	+	+
Parametri 1-85 Täsm. p.nop. komp.viive	+	+	+	+	+	-	+	+
Parametri 1-90 Moottorin lämpösuojaus	+	+	+	+	-	-	-	-
Parametri 1-91 Moott. ulk. puhallin	+	+	+	+	-	-	-	-
Parametri 1-93 Termistorin resurssi	+	+	+	+	-	-	-	-
Parametri 1-95 KTY-anturityyppi	+	+	+	+	-	-	-	-
Parametri 1-96 KTY-termistorin resurssi	+	+	+	+	-	-	-	-
Parametri 1-97 KTY-kynnystaso	+	+	+	+	-	-	-	-
Parametri 1-98 ATEX ETR interpol. points freq.	+	+	+	+	-	-	-	-
Parametri 1-99 ATEX ETR interpol. points current	+	+	+	+	-	-	-	-
Parametri 2-00 DC-pitovirta	+	+	+	+	-	-	-	-
Parametri 2-01 DC-jarrun virta	+	+	+	+	-	-	-	-
Parametri 2-02 DC-jarrutusaika	+	+	+	+	-	-	-	-
Parametri 2-03 DC-jarrun kytkeytymisnop. [1/min]	+	+	+	+	-	-	-	-
Parametri 2-04 DC-jarrun kytkeytymisnop. [Hz]	+	+	+	+	-	-	-	-
Parametri 2-05 Maksimiohjearvo	+	+	+	+	-	-	-	-
Parametri 2-10 Jarrun toiminto	+	+	+	+	-	-	-	-
Parametri 2-11 Jarruvastus (ohm)	+	+	+	+	-	-	-	-
Parametri 2-12 Jarrutehon raja (kW)	+	+	+	+	-	-	-	-
Parametri 2-13 Jarrutustehon valvonta	+	+	+	+	-	-	-	-
Parametri 2-15 Jarrun tarkistus	+	+	+	+	-	-	-	-
Parametri 2-16 AC-jarrun maks. virta	-	+	+	+	-	-	-	-



Parametri 1-10 Moott. rakenne	Vaihtovirtamoottori				PM, ei avonapa moottori			
	U/f-tila	VVC <sup>+</sup>	Flux anturiton	Flux moottorin takaisinkytkennällä	U/f-tila	VVC <sup>+</sup>	Flux anturiton	Flux moottorin takaisinkytkennällä
<i>Parametri 1-01 Moottorin ohjauseriaate</i>								
<i>Parametri 2-17 Ylijännitevalvonta</i>	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Parametri 2-18 Jarrutarkistustila</i>	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Parametri 2-19 Over-voltage Gain</i>	+	+	+	-	-	-	-	-
<i>Parametri 2-20 Jarrun vapautusvirta</i>	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Parametri 2-21 Aktivoi jarrutusnopeus [RPM]</i>	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Parametri 2-22 Aktivoi jarrutusnopeus [Hz]</i>	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Parametri 2-23 Aktivoi jarrutusviive</i>	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Parametri 2-24 Pysäytysviive</i>	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Parametri 2-25 Jarrun vapautusaika</i>	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Parametri 2-26 Mom. ohjearvo</i>	-	-	-	+	-	-	-	+
<i>Parametri 2-27 Momentin ramppiaika</i>	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Parametri 2-28 Vahv. lisäjännitekerroin</i>	-	-	-	+	-	-	-	+
<i>Parametri 2-29 Torque Ramp Down Time</i>	-	-	-	+	-	-	-	+
<i>Parametri 2-30 Position P Start Proportional Gain</i>	-	-	-	+	-	-	-	+
<i>Parametri 2-31 Speed PID Start Proportional Gain</i>	-	-	-	+	-	-	-	+
<i>Parametri 2-32 Speed PID Start Integral Time</i>	-	-	-	+	-	-	-	+
<i>Parametri 2-33 Speed PID Start Lowpass Filter Time</i>	-	-	-	+	-	-	-	+
<i>3-** Ohjearvo/rampit (kaikki parametrit)</i>	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Parametri 4-10 Moott.pyör.nop suunta</i>	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Parametri 4-11 Moott. nopeuden alaraja [RPM]</i>	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Parametri 4-12 Moott. nopeuden alaraja [Hz]</i>	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Parametri 4-13 Moott. nopeuden yläaraja [RPM]</i>	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Parametri 4-14 Moott. nopeuden yläaraja [Hz]</i>	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Parametri 4-16 Moottorin momenttiraja</i>	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Parametri 4-17 Generatiivinen momenttiraja</i>	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Parametri 4-18 Virtaraja</i>	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Parametri 4-19 Enimmäislähtötaajuus</i>	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Parametri 4-20 Momenttirajatekijän lähde</i>	+	+	+	+	-	-	-	-

Parametri 1-10 Moott. rakenne	Vaihtovirtamoottori				PM, ei avonapa moottori			
	U/f-tila	VVC <sup>+</sup>	Flux anturiton	Flux moottorin takaisinkytkennällä	U/f-tila	VVC <sup>+</sup>	Flux anturiton	Flux moottorin takaisinkytkennällä
<i>Parametri 1-01 Moottorin ohjauseriaate</i>								
<i>Parametri 4-21 Nopeusrajatekijän lähde</i>	-	+ katso <sup>10)</sup>	-	+ katso <sup>11)</sup>	-	-	-	-
<i>Parametri 4-30 Moottorin tak.kytk. menetysoiminto</i>	-	+ katso <sup>12)</sup>	-	+ katso <sup>12)</sup>	-	-	-	-
<i>Parametri 4-31 Moottorin tak.kytk. nopeusvirhe</i>	-	+ katso <sup>12)</sup>	-	+ katso <sup>12)</sup>	-	-	-	-
<i>Parametri 4-32 Moott. tak.kytk. menet. aikak.</i>	-	+ katso <sup>12)</sup>	-	+ katso <sup>12)</sup>	-	-	-	-
<i>Parametri 4-34 Seurantavirhe-toiminto</i>	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Parametri 4-35 Seurantavirhe</i>	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Parametri 4-36 Seurantavirhe aikakat.</i>	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Parametri 4-37 Seurantavirhe ramppaus</i>	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Parametri 4-38 Seurantavirhe rampp. aikakat.</i>	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Parametri 4-39 Seur.virhe rampp. aikak. jälk.</i>	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Parametri 4-50 Varoitus alhaisesta virrasta</i>	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Parametri 4-51 Varoitus suuresta virrasta</i>	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Parametri 4-52 Varoitus alhaisesta nopeudesta</i>	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Parametri 4-53 Varoitus suuresta nopeudesta</i>	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Parametri 4-54 Varoitus pieni ohjearvo</i>	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Parametri 4-55 Varoitus suuri ohjearvo</i>	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Parametri 4-56 Varoitus pieni tak.kytk.</i>	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Parametri 4-57 Varoitus korkea tak.kytk.</i>	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Parametri 4-58 Moottorin vaihtoiminto puuttuu</i>								
[0] Pois käytöstä	-	-	-	-	-	-	-	-
[1] Laukaisu 100 ms	1-vaihe <sup>13)</sup>	1-vaihe <sup>13)</sup>	1-,3-vaihe	1-,3-vaihe	-	-	-	-
[2] Laukaisu 1000 ms	1-vaihe <sup>13)</sup>	1-vaihe <sup>13)</sup>	1-,3-vaihe	-	-	-	-	-
[3] Lauk. 100 ms 3-v raj.	-	-	-	1-,3-vaihe	-	-	-	-
[5] Moottorin tarkistus (huolto-kytkin)	Rullaus, jos moottori kytketään irti. Automaattikäynnistys, kun moottori kytketään.				-	-	-	-
<i>Parametri 4-59 Motor Check At Start</i>								
[0] Ei käytössä	-	-	-	-	-	-	-	-
[1] Käytössä <sup>14)</sup>	Tarkista ennen käynnistyskomentoa, onko moottori käytettävissä. Ota 3-vaihetunnistus käyttöön parametrille <i>parametri 4-58 Moottorin vaihtoiminto puuttuu.</i>				-	-	-	-
<i>Parametri 4-60 Ohitusnopeus nopeudesta [RPM]</i>	+	+	+	+	-	-	-	-

Parametri 1-10 Moott. rakenne	Vaihtovirtamoottori				PM, ei avonapa moottori			
	U/f-tila	VVC <sup>+</sup>	Flux anturiton	Flux moottorin takaisinkytkennällä	U/f-tila	VVC <sup>+</sup>	Flux anturiton	Flux moottorin takaisinkytkennällä
<i>Parametri 1-01 Moottorin ohjauseriaate</i>								
<i>Parametri 4-61 Ohitusnopeus taajuudesta [Hz]</i>	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Parametri 4-62 Ohitusnopeus nopeuteen [RPM]</i>	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Parametri 4-63 Ohitusnopeus taajuuteen [Hz]</i>	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>5-*** Digit. tulo/lähtö (kaikki parametrit paitsi 5-70 ja 71)</i>	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Parametri 5-70 Liitin 32/33 pulssia per kierros</i>	-	+ katso <sup>12)</sup>	-	+	-	-	-	-
<i>Parametri 5-71 Liitin 32/33, pulssianturin suunta</i>	-	+ katso <sup>12)</sup>	-	+	-	-	-	-
<i>6-*** Analog. tulo/lähtö (kaikki parametrit)</i>	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Parametri 7-00 Nopeus PID tak.kytk.lähde</i>	-	+ katso <sup>12)</sup>	-	+	-	-	-	-
<i>Parametri 7-02 PID - nopeuden suhteellinen vahvistus</i>	-	+ katso <sup>12)</sup>	+	+	-	-	-	-
<i>Parametri 7-03 PID - integrointiaika</i>	-	+ katso <sup>12)</sup>	+	+	-	-	-	-
<i>Parametri 7-04 PID - nopeuden derivointiaika</i>	-	+ katso <sup>12)</sup>	+	+	-	-	-	-
<i>Parametri 7-05 Nopea PID deriv. Vahvist. raja-arvo</i>	-	+ katso <sup>12)</sup>	+	+	-	-	-	-
<i>Parametri 7-06 PID - alipäästösuodatusaika</i>	-	+ katso <sup>12)</sup>	+	+	-	-	-	-
<i>Parametri 7-07 Nopeus PID tak.kytk. välityssuhde</i>	-	+ katso <sup>12)</sup>	-	+	-	-	-	-
<i>Parametri 7-08 Nopea PID, eteensyöttökijä</i>	-	+ katso <sup>12)</sup>	-	-	-	-	-	-
<i>Parametri 7-12 Momentti PI suhteellinen vahvistus</i>	-	+ katso <sup>10)</sup>	-	-	-	-	-	-
<i>Parametri 7-13 Momentti PI integrointiaika</i>	-	+ katso <sup>10)</sup>	-	-	-	-	-	-
<i>Parametri 7-20 Prosessi SP tak.kytk. 1 resurssi</i>	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Parametri 7-22 Prosessi SP tak.kytk. 2 resurssi</i>	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Parametri 7-30 Prosessi PID normaali/käänteinen</i>	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Parametri 7-31 Prosessin PID antiwindup</i>	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Parametri 7-32 Pros. PID käynn.nopeus</i>	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Parametri 7-33 Prosessi PID:n suhteellinen vahvistus</i>	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Parametri 7-34 Prosessi PID:n integrointiaika</i>	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Parametri 7-35 Prosessin PID derivointiaika</i>	+	+	+	+	-	-	-	-

Parametri 1-10 Moott. rakenne	Vaihtovirtamoottori				PM, ei avonapa moottori			
	U/f-tila	VVC <sup>+</sup>	Flux anturiton	Flux moottorin takaisinkytkennällä	U/f-tila	VVC <sup>+</sup>	Flux anturiton	Flux moottorin takaisinkytkennällä
Parametri 1-01 Moottorin ohjauseriaate								
Parametri 7-36 Pros. PID deriv. Vahv.raja	+	+	+	+	-	-	-	-
Parametri 7-38 Prosessin PID eteensäyöttökijä	+	+	+	+	-	-	-	-
Parametri 7-39 Ohjearvon kaistanleveydellä	+	+	+	+	-	-	-	-
Parametri 7-40 Prosessin PID I osan noll.	+	+	+	+	-	-	-	-
Parametri 7-41 Prosessin PID lähtö neg. puristin	+	+	+	+	-	-	-	-
Parametri 7-42 Prosessin PID lähtöas. puristin	+	+	+	+	-	-	-	-
Parametri 7-43 Prosessin PID vahv.skaalaus min. ohj.	+	+	+	+	-	-	-	-
Parametri 7-44 Prosessin PID vahv.skaalaus maks. ohj.	+	+	+	+	-	-	-	-
Parametri 7-45 Prosessin PID eteensäyöttöresurssi	+	+	+	+	-	-	-	-
Parametri 7-46 Prosessin PID eteens. norm/käänt. ohj.	+	+	+	+	-	-	-	-
Parametri 7-48 PCD Feed Forward	+	+	+	+	-	-	-	-
Parametri 7-49 Prosessin PID lähtö norm./käänt. ohjaus	+	+	+	+	-	-	-	-
Parametri 7-50 Prosessin PID Laajennettu PID	+	+	+	+	-	-	-	-
Parametri 7-51 Prosessin PID eteens. vahvistus	+	+	+	+	-	-	-	-
Parametri 7-52 Prosessin PID eteens. rampin nousu	+	+	+	+	-	-	-	-
Parametri 7-53 Prosessin PID eteens. rampin lasku	+	+	+	+	-	-	-	-
Parametri 7-56 Prosessin PID ohj. suodatusaika	+	+	+	+	-	-	-	-
Parametri 7-57 Pros. PID tak.kytk. suodatusaika	+	+	+	+	-	-	-	-
8-** Tiedonsiirto ja asetukset (kaikki parametrit)	+	+	+	+	-	-	-	-
13-** Älykäs logiikanohjaus (kaikki parametrit)	+	+	+	+	-	-	-	-
Parametri 14-00 Kytentätapa	+	+	+	+	-	-	-	-
Parametri 14-01 Kytentätaajuus	+	+	+	+	-	-	-	-
Parametri 14-03 Ylimodulaatio	+	+	+	+	-	-	-	-
Parametri 14-04 PWM satunnainen	+	+	+	+	-	-	-	-
Parametri 14-06 Dead Time Compensation	+	+	+	+	-	-	-	-
Parametri 14-10 Verkkovika								
[0] Ei toimintoa	+	+	+	+	-	-	-	-
[1] Ohjattu hidastus	-	+	+	+	-	-	-	-

Parametri 1-10 Moott. rakenne	Vaihtovirtamoottori				PM, ei avonapa moottori			
	U/f-tila	VVC <sup>+</sup>	Flux anturiton	Flux moottorin takaisinkytkennällä	U/f-tila	VVC <sup>+</sup>	Flux anturiton	Flux moottorin takaisinkytkennällä
[2] Ohj. hidastus, lauk.	-	+	+	+	-	-	-	-
[3] Vapaa rullaus	+	+	+	+	-	-	-	-
[4] Kineett. varmistus	-	+	+	+	-	-	-	-
[5] Kin. varm., lauk.	-	+	+	+	-	-	-	-
[6] Hälytys	+	+	+	+	-	-	-	-
Parametri 14-11 Verkköjännite verkkovian sattuessa	+	+	+	+	-	-	-	-
Parametri 14-12 Toiminto kun verkko epätasap.	+	+	+	+	-	-	-	-
Parametri 14-14 Kin. Back-up Time-out	-	-	+	+	-	-	-	-
Parametri 14-15 Kin. Back-up Trip Recovery Level	+	+	+	+	-	-	-	-
Parametri 14-20 Nollaustila	+	+	+	+	-	-	-	-
Parametri 14-21 Autom. uud.käynn.aika	+	+	+	+	-	-	-	-
Parametri 14-22 Toimintatila	+	+	+	+	-	-	-	-
Parametri 14-24 Laukaisun viive virtarajalla	+	+	+	+	-	-	-	-
Parametri 14-25 Laukaisun viive momenttirajalla	+	+	+	+	-	-	-	-
Parametri 14-26 Lauk.viive vaihtos. vian esiintyessä	+	+	+	+	-	-	-	-
Parametri 14-29 Huoltokoodi	+	+	+	+	-	-	-	-
Parametri 14-30 Virtarajan valv., suhteellinen vahv.	+	+	+	+	-	-	-	-
Parametri 14-31 Virtaraj. valv., integr.aika	+	+	+	+	-	-	-	-
Parametri 14-32 Virtaraj. valv., suodatusaika	+	+	+	+	-	-	-	-
Parametri 14-35 Sakkaussuojaus	-	-	+	+	-	-	-	-
Parametri 14-36 Field-weakening Function	-	-	+	+	-	-	+	+
Parametri 14-40 VT-taso	-	+	+	+	-	-	-	-
Parametri 14-41 AEO:n minimi-magnetointi	-	+	+	+	-	-	-	-
Parametri 14-42 AEO:n minimi-taajuus	-	+	+	+	-	-	-	-
Parametri 14-43 Moott. cos-fi	-	+	+	+	-	-	-	-
Parametri 14-50 RFI-suod.	+	+	+	+	-	-	-	-
Parametri 14-51 DC-välipiirin kompensointi	+	+	+	+	-	-	-	-
Parametri 14-52 Puhalt. ohj.	+	+	+	+	-	-	-	-
Parametri 14-53 Puhallinnäyttö	+	+	+	+	-	-	-	-
Parametri 14-55 Lähtösuodatin	+	+	+	+	-	-	-	-
Parametri 14-56 Kapasitiivinen lähtösuodatin	-	-	+	+	-	-	-	-
Parametri 14-57 Induktanssilähtösuodatin	-	-	+	+	-	-	-	-

Parametri 1-10 Moott. rakenne	Vaihtovirtamoottori				PM, ei avonapa moottori			
	U/f-tila	VVC <sup>+</sup>	Flux anturiton	Flux moottorin takaisinkytkennällä	U/f-tila	VVC <sup>+</sup>	Flux anturiton	Flux moottorin takaisinkytkennällä
Parametri 1-01 Moottorin ohjausperiaate								
Parametri 14-74 VLT:n ulk. tilasana	+	+	+	+	-	-	-	-
Parametri 14-80 Optiona ulkoinen 24 V DC	+	+	+	+	-	-	-	-
Parametri 14-89 Option Detection	+	+	+	+	-	-	-	-
Parametri 14-90 Vikataso	+	+	+	+	-	-	-	-

5

Taulukko 5.3 Aktiiviset/ei aktiiviset parametrit eri ohjaustiloissa

- 1) Jatkuva momentti.
- 2) Muuttuva momentti.
- 3) AEO.
- 4) Vakioteho.
- 5) Käytetään pyörivään moottoriin kytkeytymiseen
- 6) Käytetään, kun parametri 1-03 Momentin ominaiskäyrä on vakioteho.
- 7) Ei käytössä, kun parametri 1-03 Momentin ominaiskäyrä = VT.
- 8) Resonanssin vaimennuksen osa.
- 9) Ei vaihtovirtajarru.
- 10) Momentti, avoin piiri.
- 11) Momentti.
- 12) Sulj. piirin nopeus.
- 13) Jos valitset [1] On kohdassa parametri 4-59 Motor Check At Start, 3-vaihetunnistus otetaan käyttöön kohdassa parametri 4-58 Moottorin vaihtotoiminto puuttuu VVC<sup>+</sup>- ja U/f-tilassa.
- 14) Jos taajuusmuuttaja ei pysty tunnistamaan moottoria käynnistyksen yhteydessä, se käyttää kohdan parametri 4-58 Moottorin vaihtotoiminto puuttuu toimenpidettä.

## 5.1.4 0-\*\* Toiminto / näyttö

Par. no. #	Parametrinkuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunto-kerroin	Tyyppi
<b>0-0* Perusasetukset</b>							
0-01	Kieli	[0] Englanti	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-02	Moottorin nopeusyks.	ExpressionLimit	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
0-03	Paikalliset asetukset	[0] Kansainvälinen	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
0-04	Käyttötila käynnistettäessä (käsi)	[1] Pakkopys., ohj=vanha	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-09	Performance Monitor	0 %	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
<b>0-1* Asetustoiminnot</b>							
0-10	Aktiiviset asetukset	[1] Asetukset 1	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-11	Muokkaa aset.	[1] Asetukset 1	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-12	Nämä asetukset yhteydessä	[0] Ei linkitetty	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-13	Lukema: Linkitetyt asetukset	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
0-14	Lukema: Muokkaa asetuksia/kanavaa	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
0-15	Readout: actual setup	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
<b>0-2* LCP-näyttö</b>							
0-20	Näytön rivi 1.1 pieni	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-21	Näytön rivi 1.2 pieni	1614	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-22	Näytön rivi 1.3 pieni	1610	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-23	Näytön rivi 2 suuri	1613	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-24	Näytön rivi 3 suuri	1602	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-25	Oma valikko	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint16
<b>0-3* LCP:n oma lukema</b>							
0-30	Käyttäjän määrittämän lukeman yksikkö	[0] Ei mitään	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-31	Käytt. määrittämän lukeman minimio	0 CustomReadoutUnit	All set-ups		TRUE	-2	Int32
0-32	Käyttäjän määritt. lukeman maksimi	100 CustomReadoutUnit	All set-ups		TRUE	-2	Int32
0-33	Source for User-defined Readout	[240] Default Source	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-37	Näytön teksti 1	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr [25]
0-38	Näytön teksti 2	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr [25]
0-39	Näytön teksti 3	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr [25]
<b>0-4* LCP-näppäimistö</b>							
0-40	LCP [Hand on] -näppäin	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-41	LCP [Off]-näppäin	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-42	LCP [Auto on] -näppäin	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-43	LCP [Reset]-näppäin	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-44	LCP:n [Off/Reset]-näppäin	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-45	LCP:n [taajuusmuuttajan ohitus] -näppäin	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>0-5* Kopioi/tallenna</b>							
0-50	LCP-kopiointi	[0] Ei kopiota	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-51	Asetusten kopio	[0] Ei kopiota	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>0-6* Salasana</b>							
0-60	Päävalikon salasana	100 N/A	1 set-up		TRUE	0	Int16
0-61	Päävalikon käyttö ilman salasanaa	[0] Täysi käyttöoikeus	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-65	Pika-asetusvalik. s-sana	200 N/A	1 set-up		TRUE	0	Int16
0-66	Pika-asetusvalik. käyttö ilman s-sanaa	[0] Täysi käyttöoikeus	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-67	Pääsy väylään salasanalla	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
0-68	Safety Parameters Password	300 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint16
0-69	Password Protection of Safety Parameters	[0] Pois käytöstä	1 set-up		TRUE	-	Uint8

## 5.1.5 1-\*\* Kuorma ja moottori

Par. no. #	Parametrinkuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunto-kerroin	Tyyppi
<b>1-0* Yleiset asetukset</b>							
1-00	Konfiguraatiotila	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-01	Moottorin ohjausperiaate	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-02	Flux moott. tak.kytk.lähde	[1] 24V enkooderi	All set-ups	x	FALSE	-	Uint8
1-03	Momentin ominaiskäyrä	[0] Vakiomomentti	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-04	Ylikuormitustila	[0] Suuri momentti	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-05	Paikall. tilan konfig.	[2] Kuten tila par 1-00	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-06	Suunta myötäpäivään	[0] Normaali	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-07	Motor Angle Offset Adjust	[0] Manual	All set-ups	x	FALSE	-	Uint8
<b>1-1* Moottorin valinta</b>							
1-10	Moott. rakenne	[0] Asynkron.	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-11	Motor Model	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-	Uint8
1-14	Vaimennuksen vahvistus	140 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-15	Suodatinaikavakio, hidas nopeus	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
1-16	Suodatinaikavakio, suuri nopeus	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
1-17	Jännitteen suodatinaikavakio	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
1-18	Min. Current at No Load	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
<b>1-2* Moottoridata</b>							
1-20	Moottorin teho [kW]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	1	Uint32
1-21	Moott. teho [hv]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
1-22	Moottorin jännite	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-23	Moottorin taajuus	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-24	Moottorin virta	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
1-25	Moottorin nimellinopeus	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	67	Uint16
1-26	Moott. jatk. nimell.momentti	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-1	Uint32
1-29	Automaattinen moottorin sovitus (AMA)	[0] Ei käytössä	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>1-3* Laaj.moottoritied.</b>							
1-30	Staattorin resistanssi (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-31	Roottorin resistanssi (Rr)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-33	Staattorin vuodon resistanssi (X1)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-34	Roottorin vuodon reaktanssi (X2)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-35	Pääreaktanssi (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-36	Rautahäviön resistanssi (Rfe)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-3	Uint32
1-37	d-akselin induktanssi (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Int32
1-38	q-axis Inductance (Lq)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-6	Int32
1-39	Moottorin napaluku	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint8
1-40	Paluu EMF nop. 1000 1/min	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	0	Uint16
1-41	Moottorinkulman Offset	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
1-44	d-axis Inductance Sat. (LdSat)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-6	Int32
1-45	q-axis Inductance Sat. (LqSat)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-6	Int32
1-46	Asennontunnistuksen vahvistus	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-47	Torque Calibration	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-48	Inductance Sat. Point	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	0	Int16
<b>1-5* Kuorm.riippum. as.</b>							
1-50	Moott. magnetisointi, kun nopeus 0	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-51	Min.nopeus norm. magnetointi [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-52	Min.nopeus norm. magnetointi [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-53	Mallin vaihtotaajuus	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-1	Uint16
1-54	Voltage reduction in fieldweakening	0 V	All set-ups		FALSE	0	Uint8



Par. no. #	Parametrinkuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunto-kerroin	Tyyppi
1-55	U/f-ominaiskäyrä - U	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-56	U/f-ominaiskäyrä - F	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-58	Pyör. moott. kytk. testipulssien virta	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-59	Pyör. moott. kytk. testipulssien taajuus	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
<b>1-6* Kuorm. riippuv. as.</b>							
1-60	Kuormit. kompens. pienellä nopeudella	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-61	Kuorm. kompens. suurella nopeudella	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-62	Jättämäkompensointi	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-63	Jättämäkompensoinnin aikavakio	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
1-64	Resonanssivaimennus	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-65	Resonanssivaimennuksen aikavakio	5 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint8
1-66	Min.virta pienellä nopeudella	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
1-67	Kuormitustyyppi	[0] Passiiv. kuorm.	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-68	Minimi inertia	0 kgm <sup>2</sup>	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32
1-69	Maksimi inertia	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32
<b>1-7* Käynnistyssäädöt</b>							
1-70	PM -käynnistystila	[0] Roottorin tunnistus	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-71	Käynnistysviive	0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
1-72	Käynnistystoiminto	[2] Rullaus-/viiveaika	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-73	Kytkeyt. pyöriv. moott.	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-74	Käynnistysnopeus [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-75	Käynnistysnopeus [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-76	Käynnistysvirta	0 A	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
<b>1-8* Pysäytysäädöt</b>							
1-80	Toiminto pysäytet.	[0] Rullaus	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-81	Min.nopeus toiminnolle pysäyt. [rpm]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-82	Min.nopeus toiminnolle pysäyt. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-83	Täsmällinen pysäytystoiminto	[0] Tarkka ramppipys.	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-84	Täsm. pysäytyslaskurin arvo	100000 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
1-85	Täsm. p.nop. komp.viive	10 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint8
<b>1-9* Moottorin lämpötila</b>							
1-90	Moottorin lämpösuojaus	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-91	Moott. ulk. puhallin	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-93	Termistorin resurssi	[0] Ei mitään	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-94	ATEX ETR cur.lim. speed reduction	0 %	2 set-ups	x	TRUE	-1	Uint16
1-95	KTY-anturityyppi	[0] KTY-anturi 1	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-96	KTY-termistorin resurssi	[0] Ei mitään	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-97	KTY-kynnystaso	80 °C	1 set-up	x	TRUE	100	Int16
1-98	ATEX ETR interpol. points freq.	ExpressionLimit	1 set-up	x	TRUE	-1	Uint16
1-99	ATEX ETR interpol points current	ExpressionLimit	2 set-ups	x	TRUE	0	Uint16

1) Tämä parametri on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX.

## 5.1.6 2-\*\* Jarrut

5

Par. no. #	Parametrinkuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunto-kerroin	Tyyppi
<b>2-0* DC-jarru</b>							
2-00	DC-pitovirta	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
2-01	DC-jarrun virta	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
2-02	DC-jarrutusaika	10 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-03	DC-jarrun kytketymisnop. [1/min]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
2-04	DC-jarrun kytketymisnop. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-05	Maksimiohjearvo	MaxReference (P303)	All set-ups		TRUE	-3	Int32
2-06	Paikoitusvirta	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
2-07	Paikoitus aika	3 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
<b>2-1* Jarruen.toiminnot</b>							
2-10	Jarrun toiminto	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-11	Jarruvastus (ohm)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
2-12	Jarrutehon raja (kW)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
2-13	Jarrutustehon valvonta	[0] Ei käytössä	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-15	Jarrun tarkistus	[0] Ei käytössä	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-16	AC-jarrun maks. virta	100 %	All set-ups		TRUE	-1	Uint32
2-17	Ylijännitevalvonta	[0] Pois käytöstä	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-18	Jarrutarkistustila	[0] Käynnistettäessä	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-19	Over-voltage Gain	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
<b>2-2* Mekaaninen jarru</b>							
2-20	Jarrun vapautusvirta	ImaxVLT (P1637)	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
2-21	Aktivoi jarrutusnopeus [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
2-22	Aktivoi jarrutusnopeus [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-23	Aktivoi jarrutusviive	0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-24	Pysäytysviive	0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-25	Jarrun vapautusaika	0.20 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
2-26	Mom. ohjearvo	0 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
2-27	Momentin ramppiaika	0.2 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-28	Vahv. lisäjännitekerroin	1 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
2-29	Torque Ramp Down Time	0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
<b>2-3* Adv. Mech Brake</b>							
2-30	Position P Start Proportional Gain	0.0000 N/A	All set-ups		TRUE	-4	Uint32
2-31	Speed PID Start Proportional Gain	0.0150 N/A	All set-ups		TRUE	-4	Uint32
2-32	Speed PID Start Integral Time	200.0 ms	All set-ups		TRUE	-4	Uint32
2-33	Speed PID Start Lowpass Filter Time	10.0 ms	All set-ups		TRUE	-4	Uint16

## 5.1.7 3-\*\* Ohjearvo/rampit

Par. no. #	Parametrinkuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunto-kerroin	Tyyppi
<b>3-0* Ohjearvon rajat</b>							
3-00	Ohjearvon alue	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-01	Ohjearvo/tak.kytk.yks.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-02	Minimiohjearvo	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
3-03	Maksimiohjearvo	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
3-04	Ohjearvotoiminto	[0] Summa	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>3-1* Ohjearvot</b>							
3-10	Esiasetettu ohjearvo	0 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
3-11	Ryömintänopeus [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
3-12	Kiinniajo ylös/alas arvo	0 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
3-13	Ohjearvon paikka	[0] Yht. käsi/aut.käytt.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-14	Esiaset. suhteellinen ohjearvo	0 %	All set-ups		TRUE	-2	Int32
3-15	Ohjearvoresurssi 1	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-16	Ohjearvoresurssi 2	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-17	Ohjearvoresurssi 3	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-18	Suhteellisen skaal. ohjearvoresurssi	[0] Ei toimintoa	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-19	Ryömintänopeus [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
<b>3-4* Ramppi 1</b>							
3-40	Ramppi 1 tyyppi	[0] Lineaarinen	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-41	Ramppi 1:n nousuaika	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-42	Ramppi 1 rampin seisonta-aika	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-45	Ramppi 1 S-ramppisuhde kiihd. alussa	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-46	Ramppi 1 S-ramppisuhde kiihd. lopussa	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-47	Ramppi 1 S-ramppisuhde hidast. alussa	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-48	Ramppi 1 S-ramppisuhde hidast. lopussa	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
<b>3-5* Ramppi 2</b>							
3-50	Ramppi 2 tyyppi	[0] Lineaarinen	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-51	Ramppi 2:n nousuaika	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-52	Ramppi 2 rampin seisonta-aika	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-55	Ramppi 2 S-ramppisuhde kiihd. alussa	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-56	Ramppi 2 S-ramppisuhde kiihd. lopussa	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-57	Ramppi 2 S-ramppisuhde hidast. alussa	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-58	Ramppi 2 S-ramppisuhde hidast. lopussa	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
<b>3-6* Ramppi 3</b>							
3-60	Ramppi 3 tyyppi	[0] Lineaarinen	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-61	Ramppi 3:n nousuaika	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-62	Ramppi 3 rampin seisonta-aika	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-65	Ramppi 3 S-ramppisuhde kiihd. alussa	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-66	Ramppi 3 S-ramppisuhde kiihd. lopussa	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-67	Ramppi 3 S-ramppisuhde hidast. alussa	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-68	Ramppi 3 S-ramppisuhde hidast. lopussa	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
<b>3-7* Ramppi 4</b>							
3-70	Ramppi 4 tyyppi	[0] Lineaarinen	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-71	Ramppi 4:n nousuaika	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-72	Ramppi 4 rampin seisonta-aika	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-75	Ramppi 4 S-ramppisuhde kiihd. alussa	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-76	Ramppi 4 S-ramppisuhde kiihd. lopussa	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-77	Ramppi 4 S-ramppisuhde hidast. alussa	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-78	Ramppi 4 S-ramppisuhde hidast. lopussa	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8

Par. no. #	Parametrinkuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunto-kerroin	Tyyppi
<b>3-8* Muut rampit</b>							
3-80	Ryöm. ramppiaika	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-81	Pikapysäytyksen ramppiaika	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-82	Pikapysäytyksen ramppityyppi	[0] Lineaarinen	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-83	Pikapys. S-ramppisuht. hid. käynn.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-84	Pikapys. S-ramppisuht. hid. loppu	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-89	Ramp Lowpass Filter Time	1 ms	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
<b>3-9* Digit. pot.metri</b>							
3-90	Askelkoko	0.10 %	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
3-91	Ramppiaika	1 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-92	Tehon palautus	[0] Ei käytössä	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-93	Maksimiraja	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
3-94	Minimiraja	-100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
3-95	Ramppiivive	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	TimD

1) Tämä parametri on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX.

### 5.1.8 4-\*\* Rajat / varoitukset

Par. no. #	Parametrinkuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunto-kerroin	Tyyppi
<b>4-1* Moottorin rajat</b>							
4-10	Moott.pyör.nop suunta	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-	Uint8
4-11	Moott. nopeuden alaraja [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-12	Moott. nopeuden alaraja [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-13	Moott. nopeuden yläaraja [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-14	Moott. nopeuden yläaraja [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-16	Moottoritilan momenttiraja	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-17	Generatiivinen momenttiraja	100 %	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-18	Virtaraja	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint32
4-19	Enimmäislähtötaajuus	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
<b>4-2* Rajoita tekijät</b>							
4-20	Momenttirajatekijän lähde	[0] Ei toimintoa	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-21	Nopeusrajatekijän lähde	[0] Ei toimintoa	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-23	Brake Check Limit Factor Source	[0] DC-link voltage	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-24	Brake Check Limit Factor	98 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
<b>4-3* Moott. nop. tarkk.</b>							
4-30	Moottorin tak.kytk. menetystoiminto	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-31	Moottorin tak.kytk. nopeusvirhe	300 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-32	Moott. tak.kytk. menet. aikak.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
4-34	Seurantavirhetoiminto	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-35	Seurantavirhe	10 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-36	Seurantavirhe aikakat.	1 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
4-37	Seurantavirhe ramppaus	100 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-38	Seurantavirhe rampp. aikakat.	1 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
4-39	Seur.virhe rampp. aikak. jälk.	5 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
<b>4-4* Speed Monitor</b>							
4-43	Motor Speed Monitor Function	[0] Pois käytöstä	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-44	Motor Speed Monitor Max	100 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-45	Motor Speed Monitor Timeout	0.1 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16

Par. no. #	Parametrinkuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunto-kerroin	Tyyppi
<b>4-5* Sääd. Varoitukset</b>							
4-50	Varoitus alhaisesta virrasta	0 A	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
4-51	Varoitus suuresta virrasta	ImaxVLT (P1637)	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
4-52	Varoitus alhaisesta nopeudesta	0 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-53	Varoitus suuresta nopeudesta	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-54	Varoitus pieni ohjearvo	-999999.999 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-55	Varoitus suuri ohjearvo	999999.999 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-56	Varoitus pieni tak.kytk.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-57	Varoitus korkea tak.kytk.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-58	Moottorin vaihtotoiminto puuttuu	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-59	Motor Check At Start	[0] Ei käytössä	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>4-6* Ohitusnopeus</b>							
4-60	Ohitusnopeus nopeudesta [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-61	Ohitusnopeus taajuudesta [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-62	Ohitusnopeus nopeuteen [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-63	Ohitusnopeus taajuuteen [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16

1) Tämä parametri on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX.

### 5.1.9 5-\*\* Digit. tulo/lähtö

Par. no. #	Parametrinkuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunto-kerroin	Tyyppi
<b>5-0* Digit. I/O-tila</b>							
5-00	Digit. I/O-tila	[0] PNP	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-01	Liittimen 27 tila	[0] Tulo	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-02	Liittimen 29 tila	[0] Tulo	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
<b>5-1* Digit. tulot</b>							
5-10	Liitin 18, digitaalitulo	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-11	Liitin 19, digitaalitulo	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-12	Liitin 27, digitaalitulo	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-13	Liitin 29, digitaalitulo	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-14	Liitin 32, digitaalitulo	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-15	Liitin 33, digitaalitulo	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-16	Liitin X30/2 digitaalitulo	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-17	Liitin X30/3 digitaalitulo	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-18	Liitin X30/4 digitaalitulo	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-19	Liitin 37 turvapsäytys	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-	Uint8
5-20	Liitin X46/1 digitaalitulo	[0] Ei toimintoa	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-21	Liitin X46/3 digitaalitulo	[0] Ei toimintoa	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-22	Liitin X46/5 digitaalitulo	[0] Ei toimintoa	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-23	Liitin X46/7 digitaalitulo	[0] Ei toimintoa	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-24	Liitin X46/9 digitaalitulo	[0] Ei toimintoa	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-25	Liitin X46/11 digitaalitulo	[0] Ei toimintoa	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-26	Liitin X46/13 digitaalitulo	[0] Ei toimintoa	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>5-3* Digit. lähdöt</b>							
5-30	Liitin 27, digitaalinen lähtö	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-31	Liitin 29, digitaalinen lähtö	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-32	Liitin X30/6 digit. lähtö (MCB 101)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-33	Liitin X30/7 digit. lähtö (MCB 101)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8

Par. no. #	Parametrinkuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunto-kerroin	Tyyppi
<b>5-4* Releet</b>							
5-40	Toimintorele	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-41	Rele, vetoviive	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
5-42	Rele, päästöviive	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
<b>5-5* Pulssitulo</b>							
5-50	Liitin 29, alhainen taajuus	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-51	Liitin 29, suuri taajuus	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-52	Liitin 29, pieni ohje-/takaisink. Arvo	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-53	Liitin 29, suuri ohje-/takaisink. Arvo	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-54	Pulssisuodattimen aikavakio #29	100 ms	All set-ups	x	FALSE	-3	Uint16
5-55	Liitin 33, alhainen taajuus	100 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-56	Liitin 33, suuri taajuus	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-57	Liitin 33, pieni ohje-/takaisink. Arvo	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-58	Liitin 33, suuri ohje-/takaisink. Arvo	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-59	Pulssisuodattimen aikavakio #33	100 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
<b>5-6* Pulssilähtö</b>							
5-60	Liitin 27, pulssilähtömuuttuja	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-62	Pulssilähdön maks.taaj. #27	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-63	Liitin 29, pulssilähtömuuttuja	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-65	Pulssilähdön maks.taaj. #29	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-66	Liitin X30/6 pulssilähtömuuttuja	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-68	Pulssilähdön maks.taaj. #X30/6	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
<b>5-7* 24V pulssiant.tulo</b>							
5-70	Liitin 32/33 pulssia per kierros	1024 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
5-71	Liitin 32/33, pulssianturin suunta	[0] Myötäpäivään	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>5-8* I/O -optiot</b>							
5-80	AHF-kond. uudelleenkytk.viive	25 s	2 set-ups	x	TRUE	0	Uint16
<b>5-9* Väylä valvottu</b>							
5-90	Digitaalisen & Releväylän valvonta	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-93	Pulssilähtö #27 väylän valvonta	0 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
5-94	Pulssilähtö #27 aikakatkaisun esiasetus	0 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
5-95	Pulssilähtö #29 väylän valvonta	0 %	All set-ups	x	TRUE	-2	N2
5-96	Pulssilähtö #29 aikakatkaisun esiasetus	0 %	1 set-up	x	TRUE	-2	Uint16
5-97	Pulssilähtö #X30/6 väylän valvonta	0 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
5-98	Pulssilähtö #X30/6 aikak. esias.	0 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16

### 5.1.10 6-\*\* Analog. tulo/lähtö

Par. no. #	Parametrinkuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunto-kerroin	Tyyppi
<b>6-0* Analog. I/O-tila</b>							
6-00	"Elävä nolla" aikakatk.aika	10 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
6-01	"Elävä nolla" aikakatk.toiminto	[0] Ei käytössä	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>6-1* Analoginen tulo 1</b>							
6-10	Liitin 53 alijännite	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-11	Liitin 53 ylijännite	10 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-12	Liitin 53 alivirta	0.14 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-13	Liitin 53 ylivirta	20 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-14	Liitin 53 pieni ohjearvo/takaisink. Arvo	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-15	Liitin 53 suuri ohjearvo/tak.k. Arvo	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32

Par. no. #	Parametrinkuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunto-kerroin	Tyyppi
6-16	Liitin 53 suodatinaikavakio	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
<b>6-2* Analoginen tulo 2</b>							
6-20	Liitin 54 alijännite	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-21	Liitin 54 ylijännite	10 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-22	Liitin 54 alivirta	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-23	Liitin 54 ylivirta	20 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-24	Liitin 54 pieni ohjearvo/takaisink. Arvo	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-25	Liitin 54 suuri ohjearvo/tak.k. Arvo	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-26	Liitin 54 suodatinaikavakio	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
<b>6-3* Analoginen tulo 3</b>							
6-30	Liitin X30/11 alijännite	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-31	Liitin X30/11 ylijännite	10 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-34	Liitin X30/11 pieni ohje-/takaisink. arvo	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-35	Liit. X30/11 suuri ohje-/tak.k.arvo	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-36	Liitin X30/11 suodattimen aikavakio	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
<b>6-4* Analoginen tulo 4</b>							
6-40	Liitin X30/12 alijännite	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-41	Liitin X30/12 ylijännite	10 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-44	Liitin X30/12 pieni ohje-/takaisink. arvo	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-45	Liit. X30/12 suuri ohje-/tak.k.arvo	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-46	Liitin X30/12 suodattimen aikavakio	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
<b>6-5* Analoginen lähtö 1</b>							
6-50	Liitin 42, lähtö	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-51	Liitin 42 lähdon min. skaalaus	0 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-52	Liitin 42 lähdon maks. skaalaus	100 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-53	Liitin 42, lähtö, väylän valvonta	0 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-54	Liitin 42 lähdon aikakatkaisun esiasetus	0 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
6-55	Liitin 42, lähtösuodatin	[0] Ei käyt.	1 set-up		TRUE	-	Uint8
<b>6-6* Analoginen lähtö 2</b>							
6-60	Liitin X30/8 lähtö	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-61	Liitin X30/8 min.skaalaus	0 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-62	Liitin X30/8 maks.skaalaus	100 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-63	Liitin X30/8, väylän valvonta	0 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-64	Liitin X30/8 lähdon aikakatkaisun esiasetus	0 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
<b>6-7* Analog. lähtö 3</b>							
6-70	Liitin X45/1 lähtö	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-71	Liitin X45/1 min. skaalaus	0 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-72	Liitin X45/1 maks. skaalaus	100 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-73	Liitin X45/1, väylän valvonta	0 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-74	Liitin X45/1 lähdon aikak. esias.	0 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
<b>6-8* Analog. lähtö 4</b>							
6-80	Liitin X45/3 lähtö	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-81	Liitin X45/3 min. skaalaus	0 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-82	Liitin X45/3 maks. skaalaus	100 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-83	Liitin X45/3, väylän valvonta	0 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-84	Liitin X45/3 lähdon aikak. esias.	0 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16

## 5.1.11 7-\*\* Säätimet

Par. no. #	Parametrinkuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunto-kerroin	Tyyppi
<b>7-0* Nopeus PID-säätö</b>							
7-00	Nopeus PID tak.kytk.lähde	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-	Uint8
7-01	Speed PID Droop	0 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
7-02	PID - nopeuden suhteellinen vahvistus	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-03	PID - integrointi aika	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint32
7-04	PID - nopeuden derivointiaika	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-05	Nopea PID deriv. Vahvist. raja-arvo	5 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
7-06	PID - alipäästösuodatusaika	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-07	Nopeus PID tak.kytk. välityssuhde	1 N/A	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
7-08	Nopea PID, eteensyöttökäyttäjä	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
7-09	Speed PID Error Correction w/ Ramp	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint32
<b>7-1* Momentti PI ohjaus</b>							
7-10	Torque PI Feedback Source	[0] Controller Off	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-12	Momentti PI suhteellinen vahvistus	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
7-13	Momentti PI integrointi aika	0.020 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-16	Torque PI Lowpass Filter Time	5 ms	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-18	Torque PI Feed Forward Factor	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
7-19	Current Controller Rise Time	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
<b>7-2* Pros. ohj. tak.kytk.</b>							
7-20	Prosessi SP tak.kytk. 1 resurssi	[0] Ei toimintoa	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-22	Prosessi SP tak.kytk. 2 resurssi	[0] Ei toimintoa	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>7-3* Prosessi PID-säätö</b>							
7-30	Prosessi PID normaali/käänteinen	[0] Normaali	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-31	Prosessin PID antiwindup	[1] Käytössä	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-32	Pros. PID käynn.nopeus	0 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
7-33	Prosessi PID:n suhteellinen vahvistus	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-34	Prosessi PID:n integrointi aika	10000 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-35	Prosessin PID derivointiaika	0 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-36	Pros. PID deriv. Vahv.raja	5 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
7-38	Prosessin PID eteensyöttökäyttäjä	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
7-39	Ohjearvon kaistanleveydellä	5 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
<b>7-4* Adv. Process PID I</b>							
7-40	Prosessin PID I osan noll.	[0] Ei	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-41	Prosessin PID lähtö neg. puristin	-100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-42	Prosessin PID lähtöas. puristin	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-43	Prosessin PID vahv.skaalaus min. ohj.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-44	Prosessin PID vahv.skaalaus maks. ohj.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-45	Prosessin PID eteensyöttöresurssi	[0] Ei toimintoa	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-46	Prosessin PID eteens. norm./käänt. ohj.	[0] Normaali	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-48	PCD Feed Forward	0 N/A	All set-ups	x	TRUE	0	Uint16
7-49	Prosessin PID lähtö norm./käänt. ohjaus	[0] Normaali	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>7-5* Adv. Process PID II</b>							
7-50	Prosessin PID Laajennettu PID	[1] Käytössä	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-51	Prosessin PID eteens. vahvistus	1 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-52	Prosessin PID eteens. rampin nousu	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-53	Prosessin PID eteens. rampin lasku	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-56	Prosessin PID ohj. suodatusaika	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16



Par. no. #	Parametrinkuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunto-kerroin	Tyyppi
7-57	Pros. PID tak.kytk. suodatusaika	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16

1) Tämä parametri on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX.

### 5.1.12 8-\*\* Tiedons. ja asetukset

Par. no. #	Parametrinkuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunto-kerroin	Tyyppi
<b>8-0* Yleiset asetukset</b>							
8-01	Ohjauspaikka	[0] Digit. ja ohjaussana	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-02	Ohjaussanan lähde	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-03	Ohjaussanan aikakatk. aika	1 s	1 set-up		TRUE	-1	Uint32
8-04	Ohjaussanan aikakatkaisutoiminto	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-05	Aikakatkaisun lopetustoiminto	[1] Palauta asetukset	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-06	Nollaa ohjaussanan aikakatkaisu	[0] Älä nollaa	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-07	Diagnosilaukaisin	[0] Ei käytössä	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
8-08	Lukemien suodatus	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>8-1* Ohjaussanan aset.</b>							
8-10	Ohjaussanaprofiili	[0] FC-profiili	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-13	Konfiguroitava tilasana STW	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-14	Konfiguroitava ohjaussana CTW	[1] Profilin oletus	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
8-17	Configurable Alarm and Warningword	[0] Off	All set-ups		TRUE	-	Uint16
8-19	Product Code	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint32
<b>8-3* FC-portin aset.</b>							
8-30	Protokolla	[0] FC	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-31	Osoite	1 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint8
8-32	FC-portin baudinopeus	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-33	Pariteetti / pysäytysbitit	[0] Par. par., 1 pys.b.	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-34	Arvioitu jaksoaika	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
8-35	Vasteen minimiviive	10 ms	1 set-up		TRUE	-3	Uint16
8-36	Vasteen maksimiviive	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-3	Uint16
8-37	Ominaisuuksien välinen maks.viive	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-5	Uint16
<b>8-4* FC MC protok.aset.</b>							
8-40	Sähkeen valinta	[1] Standardisähke 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
8-41	Parameters for Signals	0	All set-ups		FALSE	-	Uint16
8-42	PCD:n kirjoituskonfiguraatio	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
8-43	PCD:n lukukonfiguraatio	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
8-45	BTM Transaction Command	[0] Off	All set-ups		FALSE	-	Uint8
8-46	BTM Transaction Status	[0] Off	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-47	BTM Timeout	60 s	1 set-up		FALSE	0	Uint16
8-48	BTM Maximum Errors	21 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint8
8-49	BTM Error Log	0.255 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Uint32
<b>8-5* Digit./väylä</b>							
8-50	Rullauksen valinta	[3] Logiikka TAI	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-51	Pikapysäytyksen valinta	[3] Logiikka TAI	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-52	DC-jarrun valinta	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-53	Aloita valinta	[3] Logiikka TAI	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-54	Käänteinen valinta	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-55	Asetusten valinta	[3] Logiikka TAI	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-56	Esiaset. ohjearvon valinta	[3] Logiikka TAI	All set-ups		TRUE	-	Uint8

Par. no. #	Parametrinkuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunto-kerroin	Tyyppi
8-57	Profdrive OFF2 Select	[3] Logiikka TAI	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-58	Profdrive OFF3 Select	[3] Logiikka TAI	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>8-8* FC-portin diagnostiikka</b>							
8-80	Väylän viestimäärä	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-81	Väylän virhemäärä	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-82	Orjan saap. viestit	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-83	Orjan virhemäärä	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
<b>8-9* Väyl.ryöm.</b>							
8-90	Väyl. ryöm. 1 nopeus	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
8-91	Väyl. ryöm. 2 nopeus	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16

5

## 5.1.13 9-\*\* PROFIdrive

Par. no. #	Parametrinkuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunto-kerroin	Tyyppi
9-00	asetuspiste	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-07	Hetkellisarvo	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-15	PCD-kirjoituskonfiguraatio	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-	Uint16
9-16	PCD-lukukonfiguraatio	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
9-18	Solmun osoite	126 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint8
9-19	Drive Unit System Number	1034 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-22	Sähkeen valinta	[100] None	1 set-up		TRUE	-	Uint8
9-23	Parametrit signaaleille	0	All set-ups		TRUE	-	Uint16
9-27	Parametrin muokkaus	[1] Käytössä	2 set-ups		FALSE	-	Uint16
9-28	Prosessiohjaus	[1] Jaks. master käytt.	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
9-44	Vikaviestilaskuri	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-45	Vikakoodi	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-47	Vikanumero	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-52	Vikatilanelaskuri	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-53	Profibus-varoitussana	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-63	Todell. baudinopeus	[255] Ei baudinopeutta	All set-ups		TRUE	-	Uint8
9-64	Laitteen tunnistus	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-65	Profilin numero	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	OctStr [2]
9-67	Ohjaussana 1	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-68	Tilasana 1	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-70	Edit Set-up	[1] Asetukset 1	All set-ups		TRUE	-	Uint8
9-71	Profibus Tallenna data-arvot	[0] Ei käytössä	All set-ups		TRUE	-	Uint8
9-72	Profibus-aseman nollaus	[0] Ei toimint.	1 set-up		FALSE	-	Uint8
9-75	DO-tunnistus	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-80	Määritellyt parametrit (1)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-81	Määritellyt parametrit (2)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-82	Määritellyt parametrit (3)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-83	Määritellyt parametrit (4)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-84	Määritetyt parametrit (5)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-85	Defined Parameters (6)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-90	Muutetut parametrit (1)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-91	Muutetut parametrit (2)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-92	Muutetut parametrit (3)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-93	Muutetut parametrit (4)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16

Par. no. #	Parametrinkuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunto-kerroin	Tyyppi
9-94	Muutetut parametrit (5)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-99	Profibus-muokkauslaskuri	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16

### 5.1.14 10-\*\* CAN-kenttäväylä

Par. no. #	Parametrinkuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunto-kerroin	Tyyppi
<b>10-0* Yhteiset asetukset</b>							
10-00	CAN-protokolla	ExpressionLimit	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
10-01	Siirtonop. valinta	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
10-02	MAC ID	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
10-05	Lähetys virhelaskurin lukema	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
10-06	Vastaanotto virhelaskurin lukema	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
10-07	Lukemaväylän käytöstäpoistolaskuri	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
<b>10-1* DeviceNet</b>							
10-10	Prosessidatatyypin valinta	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
10-11	Prosessidatan konfig. kirjoitus	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
10-12	Prosessidatan konfig. luku	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
10-13	Varoitusparametri	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
10-14	Verkon ohjearvo	[0] Ei käytössä	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
10-15	Verkon ohjaus	[0] Ei käytössä	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>10-2* COS-suodattimet</b>							
10-20	COS-suodatin 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-21	COS-suodatin 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-22	COS-suodatin 3	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-23	COS-suodatin 4	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
<b>10-3* Param. käyttöoik.</b>							
10-30	Ryhmäindeksi	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
10-31	Tallenna data-arvot	[0] Ei käytössä	All set-ups		TRUE	-	Uint8
10-32	Devicenetin tarkistus	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
10-33	Tallenna aina	[0] Ei käytössä	1 set-up		TRUE	-	Uint8
10-34	DeviceNetin tuotekoodi	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint16
10-39	Devicenet F:n parametrit	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
<b>10-5* CANopen</b>							
10-50	Prosessidatan konfig. kirjoitus	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
10-51	Prosessidatan konfig. luku	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16

### 5.1.15 12-\*\* Ethernet

Par. no. #	Parametrinkuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunto-kerroin	Tyyppi
<b>12-0* IP-aset.</b>							
12-00	IP-osoitteen antaminen	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-01	IP-osoite	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	OctStr[4]
12-02	Aliverkon peite	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	OctStr[4]
12-03	Oletusyhdykäytävä	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	OctStr[4]
12-04	DHCP-palvelin	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[4]
12-05	Vuokra päättyy	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	TimD
12-06	Nimipalvelimet	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	OctStr[4]

Par. no. #	Parametrinkuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunto kerroin	Tyyppi
12-07	Verkkoalueen nimi	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr [48]
12-08	Isännän nimi	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr [48]
12-09	Fyysinen osoite	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr [17]
<b>12-1* Ethernet-param.</b>							
12-10	Välip. tila	[0] Ei välip.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
12-11	Välip. kesto	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	TimD
12-12	Autom. neuvottelu	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-13	Välip. nop.	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-14	Välip. kaksisuunt.	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-18	Supervisor MAC	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[6]
12-19	Supervisor IP Addr.	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[4]
<b>12-2* Prosessidata</b>							
12-20	Ohjausmalli	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint8
12-21	Prosessidatan konfig. kirjoitus	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
12-22	Prosessidatan konfig. luku	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
12-23	Process Data Config Write Size	16 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
12-24	Process Data Config Read Size	16 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
12-27	Primääri masteri	0 N/A	2 set-ups		FALSE	0	OctStr[4]
12-28	Tallenna data-arvot	[0] Ei käytössä	All set-ups		TRUE	-	Uint8
12-29	Tallenna aina	[0] Ei käytössä	1 set-up		TRUE	-	Uint8
<b>12-3* EtherNet/IP</b>							
12-30	Varoitusparametri	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
12-31	Verkon ohjearvo	[0] Ei käytössä	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-32	Verkon ohjaus	[0] Ei käytössä	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-33	CIP-tarkistus	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
12-34	CIP-tuotekoodi	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint16
12-35	EDS-parametri	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
12-37	COS-estoajastin	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
12-38	COS-suodatin	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
<b>12-4* Modbus TCP</b>							
12-40	Statusparametri	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
12-41	Orjan viestien määrä	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
12-42	Orjan poikkeusviestien määrä	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
<b>12-5* EtherCAT</b>							
12-50	Configured Station Alias	0 N/A	1 set-up		FALSE	0	Uint16
12-51	Configured Station Address	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
12-59	EtherCAT Status	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
<b>12-6* Ethernet PowerLink</b>							
12-60	Node ID	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
12-62	SDO Timeout	30000 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint32
12-63	Basic Ethernet Timeout	5000.000 ms	All set-ups		TRUE	-6	Uint32
12-66	Threshold	15 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
12-67	Threshold Counters	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
12-68	Cumulative Counters	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
12-69	Ethernet PowerLink Status	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
<b>12-8* Muut Ethernet-palvelin</b>							
12-80	FTP-palvelin	[0] Pois käytöstä	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-81	HTTP-palvelin	[0] Pois käytöstä	2 set-ups		TRUE	-	Uint8

Par. no. #	Parametrinkuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunto kerroin	Tyyppi
12-82	SMTP-huolto	[0] Pois käytöstä	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-83	SNMP Agent	[1] Käytössä	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-84	Address Conflict Detection	[1] Käytössä	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-85	ACD Last Conflict	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr [35]
12-89	Läpin. pistokekanavan portti	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
<b>12-9* Ethernet-lisäpalvelut</b>							
12-90	Kaapelidiagnostiikka	[0] Pois käytöstä	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-91	Automaattinen Cross Over	[1] Käytössä	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-92	IGMP Snooping	[1] Käytössä	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-93	Kaapelivirhe, pituus	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint16
12-94	Broadcast Storm -suojaus	-1 %	2 set-ups		TRUE	0	Int8
12-95	Broadcast Storm -suodatin	120 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
12-96	Portin konfiguraatio	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-97	QoS Priority	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	0	Int8
12-98	Liitännän laskurit	4000 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
12-99	Medialaskurit	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32

### 5.1.16 13-\*\* Älykäs logiikka

Par. no. #	Parametrinkuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunto-kerroin	Tyyppi
<b>13-0* SLC-asetukset</b>							
13-00	SL-ohjaimen tila	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-01	Aloita tapahtuma	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-02	Lopeta tapahtuma	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-03	Nollaa SLC	[0] Älä nollaa SLC:tä	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>13-1* Vertaimet</b>							
13-10	Vertaimen kohde	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-11	Vert. funkt.merkki (vert. laskut.)	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-12	Vertaimen arvo	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-3	Int32
<b>13-1* RS Flip Flops</b>							
13-15	RS-FF Operand S	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-16	RS-FF Operand R	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>13-2* Ajastimet</b>							
13-20	SL-ohjaimen ajastin	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-3	TimD
<b>13-4* Log.säännöt</b>							
13-40	Logiikkasääntö Boolean 1	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-41	Logiikkasääntö käyttäjä 1	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-42	Logiikkasääntö Boolean 2	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-43	Logiikkasääntö käyttäjä 2	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-44	Logiikkasääntö Boolean 3	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>13-5* Ilmaisee</b>							
13-51	SL-ohjaimen tapahtuma	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-52	SL-ohjaimen toiminto	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint8

## 5.1.17 14-\*\* Erikoistoiminnot

Par. no. #	Parametrinkuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunto-kerroin	Tyyppi
<b>14-0* Vaihtos. kytk.</b>							
14-00	KytKentätapa	[1] SFAVM	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-01	KytKentätaajuus	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-03	Ylimodulaatio	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-04	PWM satunnainen	[0] Ei käytössä	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-06	Dead Time Compensation	[1] Käytössä	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>14-1* Mains Failure</b>							
14-10	Verkkovika	[0] Ei toimintoa	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-11	Verkkojännite verkkovian sattuessa	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
14-12	Toiminto kun verkko epätasap.	[0] Lauk.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-14	Kin. Back-up Time-out	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-15	Kin. Back-up Trip Recovery Level	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint32
14-16	Kin. Back-up Gain	100 %	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
<b>14-2* Lauk. nollaus</b>							
14-20	Nollaustila	[0] Manuaalinen kuittaus	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-21	Autom. uud.käynn.aika	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
14-22	Toimintatila	[0] Normaali toiminta	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-23	Tyypikoodin asetus	ExpressionLimit	2 set-ups		FALSE	-	Uint16
14-24	Laukaisun viive virtarajalla	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-25	Laukaisun viive momenttirajalla	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-26	Lauk.viive vaihtos. vian esiintyessä	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-28	Tuotantoasetukset	[0] Ei toimint.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-29	Huoltokoodi	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
<b>14-3* Virtarajasäädin</b>							
14-30	Virtarajan valv., suhteellinen vahv	100 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
14-31	Virtaraj. valv., integr.aika	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
14-32	Virtaraj. valv., suodatusaika	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
14-35	Sakkaussuojaus	[1] Käytössä	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-36	Field-weakening Function	[0] Auto	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
14-37	Fieldweakening Speed	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	67	Uint16
<b>14-4* Energian optimointi</b>							
14-40	VT-taso	66 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
14-41	AEO:n minimimagnetointi	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-42	AEO:n minimitaajuus	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-43	Moott. cos-φ	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
<b>14-5* Ympäristö</b>							
14-50	RFI-suod.	[1] Käytössä	1 set-up		FALSE	-	Uint8
14-51	DC-välipiirin kompensointi	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-52	Puhalt. ohj.	[0] Autom	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-53	Puhallinnäyttö	[1] Varoitus	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-55	Lähtösuodatin	[0] Ei suodatinta	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-56	Kapasitiivinen lähtösuodatin	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-7	Uint16
14-57	Induktanssilähtösuodatin	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-6	Uint16
14-59	Todellinen vaihtos.yks. määrä	ExpressionLimit	1 set-up	x	FALSE	0	Uint8
<b>14-7* Yhteensopivuus</b>							
14-72	VLT:n hälytyssana	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-73	VLT:n varoitussana	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-74	VLT:n ulk. tilasana	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32

Par. no. #	Parametrinkuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunto-kerroin	Tyyppi
<b>14-8* Optiot</b>							
14-80	Optiona ulkoinen 24 V DC	[1] Kyllä	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
14-88	Option Data Storage	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
14-89	Option Detection	[0] Protect Option Config.	1 set-up		TRUE	-	Uint8
<b>14-9* Vika-aset.</b>							
14-90	Vikataso	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-	Uint8

## 5.1.18 15-\*\* Taaj.muut. tiedot

Par. no. #	Parametrinkuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunto-kerroin	Tyyppi
<b>15-0* Käyttötieto</b>							
15-00	Käyttötunnit	0 h	All set-ups		FALSE	74	Uint32
15-01	Käyntitunnit	0 h	All set-ups		FALSE	74	Uint32
15-02	Kilowattituntilaskuri	0 kWh	All set-ups		FALSE	75	Uint32
15-03	Käynnistyksiä	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-04	Ylilämpötilat	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-05	Ylijännitteet	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-06	Nollaa kilowattituntilaskuri	[0] Älä nollaa	All set-ups		TRUE	-	Uint8
15-07	Nollaa käyntituntilaskuri	[0] Älä nollaa	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>15-1* Datalokin asetukset</b>							
15-10	Lokilähde	0	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
15-11	Lokiväli	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-3	TimD
15-12	Laukaisutapaht.	[0] Väärin	1 set-up		TRUE	-	Uint8
15-13	Lokitila	[0] Loki aina	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
15-14	Otoksia. ennen liipaisua	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
<b>15-2* Historialoki</b>							
15-20	Historialoki: Tapahtuma	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
15-21	Historialoki: Arvo	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-22	Historialoki: Aika	0 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uint32
<b>15-3* Vikaloki</b>							
15-30	Vikaloki: virhekoodi	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-31	Vikaloki: arvo	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
15-32	Vikaloki: Aika	0 s	All set-ups		FALSE	0	Uint32
<b>15-4* Taaj.muut. tunnist.</b>							
15-40	FC-tyyppi	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr [6]
15-41	Teho-osa	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr [20]
15-42	Jännite	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr [20]
15-43	Ohjelmistoversio	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr [5]
15-44	Tilatun tyyppikoodin merkkijono	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr [40]
15-45	Tod. tyyppikoodin merkkijono	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr [40]
15-46	Taajuudenmuuttajan tilausnro	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr [8]

Par. no. #	Parametrinkuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunto-kerroin	Tyyppi
15-47	Tehokortin tilausno	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr [8]
15-48	LCP Id no	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr [20]
15-49	Ohjaukorkin ohj.tunnus	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr [20]
15-50	Tehokortin ohj.tunnus	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr [20]
15-51	Taajuudenmuuttajan sarjanumero	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr [10]
15-53	Tehokortin sarjanumero	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr [19]
15-54	Config File Name	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	VisStr [16]
15-59	CSIV-tiedostonimi	ExpressionLimit	1 set-up		FALSE	0	VisStr [16]
<b>15-6* Optiotunnist.</b>							
15-60	Optio asennettu	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr [30]
15-61	Option ohj.versio	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr [20]
15-62	Option tilausno	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr [8]
15-63	Option sarjanro	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr [18]
15-70	Optio paikassa A	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr [30]
15-71	Paikan A option ohjelm.versio	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr [20]
15-72	Optio paikassa B	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr [30]
15-73	Paikan A option ohjelm.versio	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr [20]
15-74	Optio paikassa C0	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr [30]
15-75	Paikan C0 option ohjelm.versio	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr [20]
15-76	Optio paikassa C1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr [30]
15-77	Paikan C1 option ohjelm.versio	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr [20]
<b>15-8* Käyttötiedot II</b>							
15-80	Puhaltimen käyntitunnit	0 h	All set-ups		TRUE	74	UInt32
15-81	Puhaltimen esiasetetut käyntitunnit	0 h	All set-ups		TRUE	74	UInt32
15-89	Configuration Change Counter	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt16
<b>15-9* Parametritiedot</b>							
15-92	Määritellyt parametrit	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt16
15-93	Muutetut parametrit	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt16
15-98	Taaj.muut. tunnist.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr [40]
15-99	Parametri metadata	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt16



## 5.1.19 16-\*\* Datalukemat

Par. no. #	Parametrinkuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunto-kerroin	Tyyppi
<b>16-0* Yleinen tila</b>							
16-00	Ohjaussana	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-01	Ohjearvo [yks]	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-02	Ohjearvo %	0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-03	tilasana	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-05	Pääarvo, todellinen [%]	0 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-06	Actual Position	0 CustomReadoutUnit2	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-09	Oma lukema	0 CustomReadoutUnit	All set-ups		FALSE	-2	Int32
<b>16-1* Moottorin tila</b>							
16-10	Teho [kW]	0 kW	All set-ups		FALSE	1	Int32
16-11	Teho [hv]	0 hp	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-12	Moottorin jännite	0 V	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
16-13	Taajuus	0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
16-14	Moottorin virta	0 A	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-15	Taajuus [%]	0 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-16	Momentti [Nm]	0 Nm	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-17	Nopeus [RPM]	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Int32
16-18	Moottorin terminen	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-19	KTY-anturin lämpötila	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Int16
16-20	Moott. kulma	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
16-21	Torque [%] High Res.	0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-22	Momentti [%]	0 %	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-23	Motor Shaft Power [kW]	0 kW	All set-ups		TRUE	1	Int32
16-24	Calibrated Stator Resistance	0.0000 Ohm	All set-ups	x	TRUE	-4	Uint32
16-25	Momentti [Nm] suuri	0 Nm	All set-ups		FALSE	-1	Int32
<b>16-3* Taaj.muut. tila</b>							
16-30	DC-välipiirin jännite	0 V	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-31	System Temp.	0 °C	All set-ups	x	TRUE	100	Int8
16-32	Jarruenergia /s	0 kW	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-33	Jarruenergia /2 min	0 kW	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-34	Jäähdytysriivan lämpöt.	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Uint8
16-35	Vaihtosuuntaajan terminen	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-36	Taaj.muut nimell.virta	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
16-37	Taaj.muut maks.virta	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
16-38	SL-ohjaimen tila	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-39	Ohj.kortin lämpöt.	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Uint8
16-40	Lokimuisti täynnä	[0] Ei	All set-ups		TRUE	-	Uint8
16-41	LCP:n pohjan tilarivi	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	VisStr[50]
16-45	Motor Phase U Current	0 A	All set-ups		TRUE	-2	Int32
16-46	Motor Phase V Current	0 A	All set-ups		TRUE	-2	Int32
16-47	Motor Phase W Current	0 A	All set-ups		TRUE	-2	Int32
16-48	Speed Ref. After Ramp [RPM]	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Int32
16-49	Virtavian lähde	0 N/A	All set-ups	x	TRUE	0	Uint8
<b>16-5* Ohj. &amp; takaisink.</b>							
16-50	Ulkoinen ohjearvo	0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-51	Pulssiohjearvo	0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-52	Tak.kytk. [yks]	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-53	Dig. potent.metrin ohjearvo	0 N/A	All set-ups		FALSE	-2	Int16

Par. no. #	Parametrinkuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunto-kerroin	Tyyppi
16-57	Feedback [RPM]	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Int32
<b>16-6* Tulot &amp; lähdöt</b>							
16-60	Digitaalinen tulo	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-61	Liitin 53 kytkentäasetus	[0] Virta	All set-ups		FALSE	-	Uint8
16-62	Analoginen tulo 53	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-63	Liitin 54 kytkentäasetus	[0] Virta	All set-ups		FALSE	-	Uint8
16-64	Analoginen tulo 54	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-65	Analoginen lähtö 42 [mA]	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-66	Digitaalinen lähtö [bin]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-67	Taajuus Tulo #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-68	Taajuus Tulo #33 [Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-69	Pulssilähtö #27 [Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-70	Pulssilähtö #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-71	Relelähtö [bin]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-72	Laskuri A	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
16-73	Laskuri B	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
16-74	Täsm. pysäytyslaskuri	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
16-75	Analog. tulo X30/11	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-76	Analog. tulo X30/12	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-77	Analoginen lähtö X30/8 [mA]	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-78	Analoginen lähtö X45/1 [mA]	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-79	Analoginen lähtö X45/3 [mA]	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
<b>16-8* Kenttäv. &amp; FC-port</b>							
16-80	Kenttäväylä CTW 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-82	Kenttäväylä REF 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	N2
16-84	Tiedons. option tilasana	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-85	FC-portti CTW 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-86	FC-portti REF 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	N2
16-87	Bus Readout Alarm/Warning	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-89	Configurable Alarm/Warning Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
<b>16-9* Diagnosilukemat</b>							
16-90	Hälytyssana	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-91	Hälytyssana 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-92	Varoitussana	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-93	Varoitussana 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-94	Ulk. tilasana	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32

1) Tämä parametri on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX.

## 5.1.20 17-\*\* Tak.kytk.optio

Par. no. #	Parametrinkuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunto-kerroin	Tyyppi
<b>17-1* Ink. Enc.-liitäntä</b>							
17-10	Signaalityyppi	[1] RS422 (5V TTL)	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-11	Resoluutio (PPR)	1024 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
<b>17-2* abs. Enc.-liitäntä</b>							
17-20	Protokollan valinta	[0] Ei mitään	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-21	Resoluutio (paikkannuksia/kierros)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint32
17-22	Multiturn Revolutions	1 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
17-24	SSI datapituus	13 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
17-25	Kellotaajuus	260 kHz	All set-ups		FALSE	3	Uint16
17-26	SSI datamuoto	[0] Harmaa koodi	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-34	HIPERFACE siirtonopeus	[4] 9600	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>17-5* Resolveriliitäntä</b>							
17-50	Napaluku	2 N/A	1 set-up		FALSE	0	Uint8
17-51	Syöttöjännite	7 V	1 set-up		FALSE	-1	Uint8
17-52	Syöttötaajuus	10 kHz	1 set-up		FALSE	2	Uint8
17-53	Muuntosuhde	0.5 N/A	1 set-up		FALSE	-1	Uint8
17-56	Encoder Sim. Resolution	[0] Disabled	1 set-up		FALSE	-	Uint8
17-59	Resolveriliitäntä	[0] Pois käytöstä	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>17-6* Valvonta ja sov.</b>							
17-60	Takaisinkytkennän suunta	[0] Myötäpäivään	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-61	Takaisinkytkennän signaalin valvonta	[1] Varoitus	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>17-7* Position Scaling</b>							
17-70	Position Unit	[0] pu	All set-ups		TRUE	-	Uint8
17-71	Position Unit Scale	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int8
17-72	Position Unit Numerator	1024 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
17-73	Position Unit Denominator	1 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
17-74	Position Offset	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32

1) Tämä parametri on käytettävissä ainoastaan ohjelmistoversiossa 48.XX.

## 5.1.21 18-\*\* Datalukemat 2

Par. no. #	Parametrinkuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunto-kerroin	Tyyppi
<b>18-3* Analog Readouts</b>							
18-36	Analogiatulo X48/2 [mA]	0 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
18-37	Lämpöt.tulo X48/4	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int16
18-38	Lämpöt.tulo X48/7	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int16
18-39	Lämpöt.tulo X48/10	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int16
<b>18-4* PGIO Data Readouts</b>							
18-43	Analog Out X49/7	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
18-44	Analog Out X49/9	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
18-45	Analog Out X49/11	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
<b>18-5* Active Alarms/Warnings</b>							
18-55	Active Alarm Numbers	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
18-56	Active Warning Numbers	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
<b>18-6* Inputs &amp; Outputs 2</b>							
18-60	Digital Input 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16

Par. no. #	Parametrinkuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunto-kerroin	Tyyppi
<b>18-7* Rectifier Status</b>							
18-70	Mains Voltage	0 V	All set-ups	x	TRUE	0	Uint16
18-71	Mains Frequency	0 Hz	All set-ups	x	TRUE	-1	Int16
18-72	Mains Imbalance	0 %	All set-ups	x	TRUE	-1	Uint16
18-75	Rectifier DC Volt.	0 V	All set-ups	x	TRUE	0	Uint16
<b>18-9* PID-lukemat</b>							
18-90	Prosessin PID virhe	0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
18-91	Prosessin PID lähtö	0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
18-92	Prosessin PID pingot. lähtö	0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
18-93	Prosessin PID vahv. skaalattu lähtö	0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16

## 5.1.22 30-\*\* Erityisominaisuudet

Par. no. #	Parametrinkuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunto-kerroin	Tyyppi
<b>30-0* Nokka</b>							
30-00	Aaltois.tila	[0] Abs. taaj. abs. aika	All set-ups		FALSE	-	Uint8
30-01	Aaltois. taajuusmuutos [Hz]	5 Hz	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-02	Aaltois. taajuusmuutos [%]	25 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
30-03	Aaltoilun taaj.muutos skaalausresurssi	[0] Ei toimintoa	All set-ups		TRUE	-	Uint8
30-04	Aaltois. hyppytaajuus [Hz]	0 Hz	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-05	Aaltois. hyppytaajuus [%]	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
30-06	Aaltois. hyppyaika	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
30-07	Aaltois. jaksoaika	10 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
30-08	Aaltois. nousu-/laskuaika	5 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
30-09	Aaltois. satunnaistointo	[0] Ei käytössä	All set-ups		TRUE	-	Uint8
30-10	Aaltois.suhde	1 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-11	Aaltois. satunnaissuhde maks.	10 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-12	Aaltois. satunnaissuhde min.	0.1 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-19	Aaltoilun taaj.muutos skaalattu	0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
<b>30-2* Edist. käynn. säätö</b>							
30-20	High Starting Torque Time [s]	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-2	Uint16
30-21	High Starting Torque Current [%]	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-1	Uint32
30-22	Locked Rotor Protection	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
30-23	Locked Rotor Detection Time [s]	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-2	Uint8
30-24	Locked Rotor Detection Speed Error [%]	25 %	All set-ups	x	TRUE	-1	Uint32
30-25	Light Load Delay [s]	0.000 s	All set-ups	x	TRUE	-3	Uint32
30-26	Light Load Current [%]	0 %	All set-ups	x	TRUE	0	Uint16
30-27	Light Load Speed [%]	0 %	All set-ups	x	TRUE	0	Uint16
<b>30-5* Unit Configuration</b>							
30-50	Heat Sink Fan Mode	ExpressionLimit	2 set-ups	x	TRUE	-	uint8
<b>30-8* Vastaavuus (I)</b>							
30-80	d-akselin induktanssi (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-6	Int32
30-81	Jarruvastus (ohm)	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-2	Uint32
30-83	PID - nopeuden suhteellinen vahvistus	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint32
30-84	Prosessi PID:n suhteellinen vahvistus	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint16

## 5.1.23 32-\*\* MCO-perusaset.

Par. no. #	Parametrinkuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunto-kerroin	Tyyppi
<b>32-0* Pulssianturi 2</b>							
32-00	Marginaalinen signaalityyppi	[1] RS422 (5V TTL)	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-01	Marginaalinen resoluutio	1024 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-02	Absoluuttinen protokolla	[0] Ei mitään	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-03	Absoluuttinen resoluutio	8192 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-04	Absolute Encoder Baudrate X55	[4] 9600	All set-ups		FALSE	-	Uint8
32-05	Absol. pulssianturin datan pituus	25 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
32-06	Abs. pulssiant. kelloaaj.	262 kHz	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-07	Abs. pulssiant. kellon kehitys	[1] Käytössä	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-08	Absol. pulssiant. kaapelin pituus	0 m	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-09	Pulssianturin valvonta	[0] Ei käyt.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-10	Pyörimissuunta	[1] Ei toimint.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-11	Käyttäjän laitteen nimittäjä	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-12	Käyttäjän laitteen osoittaja	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-13	Enc.2 Control	[0] No soft changing	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-14	Enc.2 node ID	127 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
32-15	Enc.2 CAN guard	[0] Ei käytössä	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>32-3* Pulssianturi 1</b>							
32-30	Marginaalinen signaalityyppi	[1] RS422 (5V TTL)	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-31	Marginaalinen resoluutio	1024 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-32	Absoluuttinen protokolla	[0] Ei mitään	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-33	Absoluuttinen resoluutio	8192 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-35	Absol. pulssiant. datan pituus	25 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
32-36	Absol. pulssiant. kelloaaj.	262 kHz	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-37	Abs. pulssiant. kellon kehitys	[1] Käytössä	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-38	Absol. pulssiant. kaapelin pituus	0 m	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-39	Pulssianturin monitorointi	[0] Ei käyt.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-40	Pulssianturin päätelaite	[1] Käytössä	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-43	Enc.1 Control	[0] No soft changing	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-44	Enc.1 node ID	127 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
32-45	Enc.1 CAN guard	[0] Ei käytössä	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>32-5* Tak.kytk. lähde</b>							
32-50	Lähde orja	[2] Pulssianturi 2	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-51	MCO 302 Viim. tahto	[1] Laukaisu	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-52	Source Master	[1] Encoder 1 X56	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>32-6* PID-säädin</b>							
32-60	Suhteellinen kerroin	30 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-61	Johdannaiskerroin	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-62	Kokonaiskerroin	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-63	Kokonaissumman raja-arvo	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-64	PID-kaistanleveys	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-65	Nopeuden syöttö eteenpäin	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-66	Kiihdytyksen syöttö eteenpäin	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-67	Suurin Siedettävä kohdistusvirhe	20000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-68	Orjan käänteinen käyttäytyminen	[0] Suunnanvaihto sall.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-69	PID-ohjauksen näyteaika	1 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint16
32-70	Profiilinluojan skannausaika	1 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint8
32-71	Ohjausikkunan koko (aktivointi)	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-72	Ohj.ikk. koko (pois käyt.)	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32

Par. no. #	Parametrinkuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunto-kerroin	Tyyppi
32-73	Integral limit filter time	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Int16
32-74	Position error filter time	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Int16
<b>32-8* Nopeus &amp; kiihdytys</b>							
32-80	Maksiminopeus (pulssianturi)	1500 RPM	2 set-ups		TRUE	67	Uint32
32-81	Lyhyin ramppi	1 s	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
32-82	Ramppityyppi	[0] Lineaarinen	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-83	Nopeuden resoluutio	100 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-84	Oletusnopeus	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-85	Oletuskiihtyvyyys	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-86	Acc. up for limited jerk	100 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
32-87	Acc. down for limited jerk	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
32-88	Dec. up for limited jerk	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
32-89	Dec. down for limited jerk	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
<b>32-9* Kehitys</b>							
32-90	Virh.poistolähde	[0] Ohjaukortti	2 set-ups		TRUE	-	Uint8

## 5.1.24 33-\*\* MCO:n käänt. Asetukset

Par. no. #	Parametrinkuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunto-kerroin	Tyyppi
<b>33-0* Paluuliike</b>							
33-00	Pakotettu KOTI	[0] Koti, ei pakotettu	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-01	Nollapisteen tasaus Koti-kohdasta	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-02	Hidas siirtyminen koti-liikkeeseen	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-03	Koti-liikkeen nopeus	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-04	Käytös koti-liikkeen aikana	[0] Taakse ja hakemisto	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>33-1* Synkronointi</b>							
33-10	Isännän synkronointitekijä (M: S)	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-11	Orjan synkronointitekijä (M: S)	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-12	Sijaintipoikk. synkr. varten	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-13	Sijainnin synkr. tarkkuusikkuna	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-14	Suhteellinen orjan nopeusraja	0 %	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
33-15	Isäntä-merkin numero	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-16	Orja-merkin numero	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-17	Isäntä-merkin väli	4096 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-18	Orja-merkin väli	4096 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-19	Isäntä-merkin tyyppi	[0] Pulssianturi Z posit.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-20	Orja-merkin tyyppi	[0] Pulssianturi Z posit.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-21	Isäntä-merkin toleranssi-ikkuna	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-22	Orja-merkin toleranssi-ikkuna	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-23	Merkkisynk. käynnistystoiminta	[0] Käynnistystoiminto 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
33-24	Vian merkinnumero	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-25	Valmis-merkin numero	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-26	Nopeussuodatin	0 us	2 set-ups		TRUE	-6	Int32
33-27	Offset-suodatusaika	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
33-28	Merkkisuodatt. konfiguraatio	[0] Merkkisuodatin 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-29	Merkkisuodattimen suod.aika	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Int32
33-30	Maksimimerkin korjaus	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-31	Synkronointityyppi	[0] Vakio	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-32	Feed Forward Velocity Adaptation	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32

Par. no. #	Parametrinkuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunto-kerroin	Tyyppi
33-33	Velocity Filter Window	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-34	Slave Marker filter time	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
<b>33-4* Rajoitettu hallinta</b>							
33-40	Käytös rajakatkaisimen kohdalla	[0] Kutsuvirheen käsitt.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-41	Negatiivinen ohjelmiston loppuraja	-500000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-42	Positiivinen ohjelmiston loppuraja	500000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-43	Negat. ohjelm. loppuraja aktiiv.	[0] Ei käytössä	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-44	Posit. ohjelm. loppuraja aktiiv.	[0] Ei käytössä	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-45	Aika kohdeikkunassa	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint8
33-46	Kohdeikkunan raja-arvo	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-47	Kohdeikkunan koko	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
<b>33-5* I/O-konfiguraatio</b>							
33-50	Liitin X57/1 digitaalitulo	[0] Ei toimintoa	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-51	Liitin X57/2 digitaalitulo	[0] Ei toimintoa	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-52	Liitin X57/3 digitaalitulo	[0] Ei toimintoa	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-53	Liitin X57/4 digitaalitulo	[0] Ei toimintoa	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-54	Liitin X57/5 digitaalitulo	[0] Ei toimintoa	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-55	Liitin X57/6 digitaalitulo	[0] Ei toimintoa	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-56	Liitin X57/7 digitaalitulo	[0] Ei toimintoa	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-57	Liitin X57/8 digitaalitulo	[0] Ei toimintoa	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-58	Liitin X57/9 digitaalitulo	[0] Ei toimintoa	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-59	Liitin X57/10 digitaalitulo	[0] Ei toimintoa	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-60	Liitin X59/1 ja X59/2 Tila	[1] Ulostulo	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
33-61	Liitin X59/1 digitaalitulo	[0] Ei toimintoa	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-62	Liitin X59/2 digitaalitulo	[0] Ei toimintoa	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-63	Liitin X59/1 digitaalinen lähtö	[0] Ei toimintoa	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-64	Liitin X59/2 digitaalinen lähtö	[0] Ei toimintoa	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-65	Liitin X59/3 digitaalinen lähtö	[0] Ei toimintoa	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-66	Liitin X59/4 digitaalinen lähtö	[0] Ei toimintoa	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-67	Liitin X59/5 digitaalinen lähtö	[0] Ei toimintoa	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-68	Liitin X59/6 digitaalinen lähtö	[0] Ei toimintoa	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-69	Liitin X59/7 digitaalinen lähtö	[0] Ei toimintoa	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-70	Liitin X59/8 digitaalinen lähtö	[0] Ei toimintoa	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>33-8* Globaalit param.</b>							
33-80	Aktivoitu ohjelmanumero	-1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int8
33-81	Kytkeätila	[1] Moottori käynnissä	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-82	Taajuusmuuttajan tilan valvonta	[1] Käytössä	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-83	Toiminta virheen jälkeen	[0] Rullaus	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-84	Toiminta Esc:n jälkeen	[0] Ohjattu pysäytys	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-85	MCO:n virtalähde ulk. 24VDC	[0] Ei	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-86	Liitin hälytyksellä	[0] Rele 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-87	Liittimen tila hälytyksellä	[0] Älä tee mitään	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-88	Tilasana hälytyksellä	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
<b>33-9* MCO-portin aset.</b>							
33-90	X62 MCO CAN node ID	127 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
33-91	X62 MCO CAN baud rate	[20] 125 Kbps	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-94	X60 MCO RS485 serial termination	[0] Ei käytössä	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-95	X60 MCO RS485 serial baud rate	[2] 9600 baudia	2 set-ups		TRUE	-	Uint8

## 5.1.25 34-\*\* MCO-datalukemat

5

Par. no. #	Parametrinkuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunto-kerroin	Tyyppi
<b>34-0* PCD-kirjoituspar.</b>							
34-01	PCD 1 Kirjoita MCO:lle	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-02	PCD 2 Kirjoita MCO:lle	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-03	PCD 3 Kirjoita MCO:lle	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-04	PCD 4 Kirjoita MCO:lle	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-05	PCD 5 Kirjoita MCO:lle	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-06	PCD 6 Kirjoita MCO:lle	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-07	PCD 7 Kirjoita MCO:lle	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-08	PCD 8 Kirjoita MCO:lle	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-09	PCD 9 Kirjoita MCO:lle	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-10	PCD 10 Kirjoita MCO:lle	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
<b>34-2* PCD-lukupar.</b>							
34-21	PCD 1 Lue MCO:lta	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-22	PCD 2 Lue MCO:lta	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-23	PCD 3 Lue MCO:lta	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-24	PCD 4 Lue MCO:lta	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-25	PCD 5 Lue MCO:lta	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-26	PCD 6 Lue MCO:lta	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-27	PCD 7 Lue MCO:lta	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-28	PCD 8 Lue MCO:lta	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-29	PCD 9 Lue MCO:lta	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-30	PCD 10 Lue MCO:lta	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
<b>34-4* Tulot &amp; lähdöt</b>							
34-40	Digit. tulot	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-41	Digit. lähdöt	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
<b>34-5* Prosessidata</b>							
34-50	Todellinen sijainti	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-51	Määrätty sijainti	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-52	Todellinen isäntä-sijainti	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-53	Orjan indeksisijainti	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-54	Isännän indeksisijainti	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-55	Käyrän sijainti	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-56	Seurantavirhe	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-57	Synkronointivirhe	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-58	Todellinen nopeus	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-59	Todellinen isäntä-nopeus	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-60	Synkronointitila	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-61	Akselin tila	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-62	Ohjelman tila	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-64	MCO 302 Tila	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-65	MCO 302 Ohjaus	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-66	SPI Error Counter	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
<b>34-7* Diagnoosilukemat</b>							
34-70	MCO-hälytyssana 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
34-71	MCO-hälytyssana 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32



## 5.1.26 35-\*\* Anturitulo-optio

Par. no. #	Parametrinkuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunto-kerroin	Tyyppi
<b>35-0* Lämpöt.tulon käyttöt.</b>							
35-00	Term. X48/4 Temperature Unit	[60] °C	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-01	Liitin X48/4 tulotyyppi	[0] Ei kytketty	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-02	Term. X48/7 Temperature Unit	[60] °C	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-03	Liitin X48/7 tulotyyppi	[0] Ei kytketty	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-04	Term. X48/10 Temperature Unit	[60] °C	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-05	Liitin X48/10 tulotyyppi	[0] Ei kytketty	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-06	Lämpötila-anturin hälytystoiminto	[5] Pysäyt./lauk.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>35-1* Lämpöt.tulo X48/4</b>							
35-14	Term. X48/4 Filter Time Constant	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
35-15	Term. X48/4 Temp. Monitor	[0] Pois käytöstä	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-16	Term. X48/4 Low Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
35-17	Term. X48/4 High Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
<b>35-2* Lämpöt.tulo X48/7</b>							
35-24	Term. X48/7 Filter Time Constant	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
35-25	Term. X48/7 Temp. Monitor	[0] Pois käytöstä	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-26	Term. X48/7 Low Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
35-27	Term. X48/7 High Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
<b>35-3* Lämpöt.tulo X48/10</b>							
35-34	Term. X48/10 Filter Time Constant	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
35-35	Term. X48/10 Temp. Monitor	[0] Pois käytöstä	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-36	Term. X48/10 Low Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
35-37	Term. X48/10 High Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
<b>35-4* Analogiatulo X48/2</b>							
35-42	Term. X48/2 Low Current	4 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
35-43	Term. X48/2 High Current	20 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
35-44	Term. X48/2 Low Ref./Feedb. Value	0 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
35-45	Term. X48/2 High Ref./Feedb. Value	100 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
35-46	Term. X48/2 Filter Time Constant	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16

## 5.1.27 36-\*\* Programmable I/O Option

Par. no. #	Parametrinkuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunto-kerroin	Tyyppi
<b>36-0* I/O Mode</b>							
36-03	Terminal X49/7 Mode	[0] Voltage 0-10V	All set-ups		TRUE	-	Uint8
36-04	Terminal X49/9 Mode	[0] Voltage 0-10V	All set-ups		TRUE	-	Uint8
36-05	Terminal X49/11 Mode	[0] Voltage 0-10V	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>36-4* Output X49/7</b>							
36-40	Terminal X49/7 Analogue Output	[0] Ei toimintoa	All set-ups		TRUE	-	Uint8
36-42	Terminal X49/7 Min. Scale	0 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
36-43	Terminal X49/7 Max. Scale	100 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
36-44	Terminal X49/7 Bus Control	0 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
36-45	Terminal X49/7 Timeout Preset	0 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
<b>36-5* Output X49/9</b>							
36-50	Terminal X49/9 Analogue Output	[0] Ei toimintoa	All set-ups		TRUE	-	Uint8
36-52	Terminal X49/9 Min. Scale	0 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
36-53	Terminal X49/9 Max. Scale	100 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
36-54	Terminal X49/9 Bus Control	0 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
36-55	Terminal X49/9 Timeout Preset	0 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
<b>36-6* Output X49/11</b>							
36-60	Terminal X49/11 Analogue Output	[0] Ei toimintoa	All set-ups		TRUE	-	Uint8
36-62	Terminal X49/11 Min. Scale	0 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
36-63	Terminal X49/11 Max. Scale	100 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
36-64	Terminal X49/11 Bus Control	0 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
36-65	Terminal X49/11 Timeout Preset	0 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16

## 5.1.28 43-\*\* Unit Readouts

Par. no. #	Parametrinkuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunto-kerroin	Tyyppi
<b>43-0* Component Status</b>							
43-00	Component Temp.	0 °C	All set-ups	x	TRUE	100	Int8
43-01	Auxiliary Temp.	0 °C	All set-ups	x	TRUE	100	Int8
<b>43-1* Power Card Status</b>							
43-10	HS Temp. ph.U	0 °C	All set-ups	x	TRUE	100	Int8
43-11	HS Temp. ph.V	0 °C	All set-ups	x	TRUE	100	Int8
43-12	HS Temp. ph.W	0 °C	All set-ups	x	TRUE	100	Int8
43-13	PC Fan A Speed	0 RPM	All set-ups	x	TRUE	67	Uint16
43-14	PC Fan B Speed	0 RPM	All set-ups	x	TRUE	67	Uint16
43-15	PC Fan C Speed	0 RPM	All set-ups	x	TRUE	67	Uint16
<b>43-2* Fan Pow.Card Status</b>							
43-20	FPC Fan A Speed	0 RPM	All set-ups	x	TRUE	67	Uint16
43-21	FPC Fan B Speed	0 RPM	All set-ups	x	TRUE	67	Uint16
43-22	FPC Fan C Speed	0 RPM	All set-ups	x	TRUE	67	Uint16
43-23	FPC Fan D Speed	0 RPM	All set-ups	x	TRUE	67	Uint16
43-24	FPC Fan E Speed	0 RPM	All set-ups	x	TRUE	67	Uint16
43-25	FPC Fan F Speed	0 RPM	All set-ups	x	TRUE	67	Uint16

## 6 Vianmääritys

### 6.1 Tilasanomat

Varoituksesta tai hälytyksestä ilmoittaa sitä vastaava merkkivalo taajuusmuuttajan etuosassa sekä näytölle tuleva koodi.

Varoitus pysyy aktiivisena, kunnes sen syy on poistettu. Tietyissä olosuhteissa moottorin toiminta voi edelleen jatkua. Varoitusviestit voivat olla mutta eivät välttämättä ole kriittisiä.

Hälytystapahtumassa taajuusmuuttaja laukaisee. Kuittaa hälytys, jotta laitetta voitaisiin edelleen käyttää, kun hälytysten syy on korjattu.

#### 3 tapaa kuitata:

- Paina [Reset]-painiketta.
- Digitaalitulon kautta Kuittaus-toiminnolla
- Sarjaliikenteen/optiona saatavan kenttäväylän kautta.

#### **HUOMAUTUS!**

[Reset]-näppäimellä suoritettua manuaalista kuittauksen jälkeen, paina [Auto On]-näppäintä moottorin käynnistämiseksi uudelleen.

Jos hälytystä ei voi kuitata, syynä voi olla, että sen syytä ei ole korjattu tai hälytys on laukaistu ja lukittu (katso myös *Taulukko 6.1*).

Laukaistavat ja lukittavat hälytykset tuovat lisäsuojaa, mikä tarkoittaa, että verkkojännite on kytkettävä pois päältä, ennen kuin hälytys voidaan kuitata. Kun taajuusmuuttaja on kytketty jälleen päälle, sen toimintaa ei ole enää estetty, ja se voidaan kuitata, kun syy on korjattu.

Hälytykset, joita ei ole laukaistu ja lukittu, voidaan kuitata myös automaattisella kuittaustoiminnolla parametrissa *parametri 14-20 Nollaustila* (varoitus: automaattinen uudelleenkäynnistyminen on mahdollista!)

Jos varoituksella tai hälytyksellä on koodi kohdassa *Taulukko 6.1*, ennen hälytystä tulee varoitus tai on mahdollista määrittää, annetaanko tietyille vialle varoitus vai hälytys.

Tämä on mahdollista esimerkiksi kohdassa *parametri 1-90 Moottorin lämpösuojaus*. Hälytyksen tai laukaisun jälkeen moottori rullaa vapaasti ja hälytys ja varoitus vilkkuvat. Kun ongelma on korjattu, vain hälytys vilkkuu edelleen, kunnes taajuusmuuttaja nollataan.

#### **HUOMAUTUS!**

Puuttuvan moottorin vaiheen tunnistus (numerot 30–32) ja sakkauksen tunnistus eivät ole aktiivisia, kun parametrin *parametri 1-10 Moott. rakenne asetus on [1] PM, ei avonapa SPM*.

Numero	Kuvaus	Varoitus	Hälytys/ laukaisu	Hälytys/ laukaisun lukitus	parametrin ohjeearvo
1	10 voltia pieni	X	–	–	
2	Elävä nolla -vika	(X)	(X)	–	<i>Parametri 6-01 "Elävä nolla" aikakatk.toiminto</i>
3	Ei moottoria	(X)	–	–	<i>Parametri 1-80 Toiminto pysäytet.</i>
4	Syöttövaihehäviö	(X)	(X)	(X)	<i>Parametri 14-12 Toiminto kun verkko epätasap.</i>
5	Tasajännitevälipiirin jännite korkea	X	–	–	–
6	Tasajännitevälipiirin jännite matala	X	–	–	–
7	Tasavirran ylijännite	X	X	–	–
8	Tasavirta-alijännite	X	X	–	–
9	Vaihtosuuntaaja ylikuormittunut	X	X	–	–
10	Moottorin ETR ylälämpötila	(X)	(X)	–	<i>Parametri 1-90 Moottorin lämpösuojaus</i>
11	Moottorin termistorin ylälämpötila	(X)	(X)	–	<i>Parametri 1-90 Moottorin lämpösuojaus</i>
12	Momenttiraja	X	X	–	–
13	Ylivirta	X	X	X	–
14	Maasulkuvika	X	X	–	–
15	Laitteet eivät ole yhteensopivat	–	X	X	–

Numero	Kuvaus	Varoitus	Hälytys/ laukaisu	Hälytys/ laukaisun lukitus	parametrin ohjearvo
16	Oikosulku	–	X	X	–
17	Ohjaussanan aikakatkaistu	(X)	(X)	–	Parametri 8-04 Ohjaussanan aikakatkaistu- toiminto
20	Lämpötilatulon virhe	–	X	–	–
21	Param.virhe	–	–	X	–
22	Nost. mek. jarru	(X)	(X)	–	Parametriyhmä 2-2* Mekaaninen jarru
23	Sis. puhaltimet	X	–	–	–
24	Ulk. puhaltimet	X	–	–	–
25	Jarruvastuksen oikosulku	X	–	–	–
26	Jarruvastuksen tehoraja	(X)	(X)	–	Parametri 2-13 Jarrustehon valvonta
27	Oikosulku jarruhakurissa	X	X	–	–
28	Jarrutarkistus	(X)	(X)	–	Parametri 2-15 Jarrun tarkistus
29	Jäähdytysriivan lämpötila	X	X	X	–
30	Moottorin vaihe U puuttuu	(X)	(X)	(X)	Parametri 4-58 Moottorin vaihtotoiminto puuttuu
31	Moottorin vaihe V puuttuu	(X)	(X)	(X)	Parametri 4-58 Moottorin vaihtotoiminto puuttuu
32	Moottorin vaihe W puuttuu	(X)	(X)	(X)	Parametri 4-58 Moottorin vaihtotoiminto puuttuu
33	Liian suuri jännitepiikki	–	X	X	–
34	Kenttävälävikä	X	X	–	–
35	Optiovikä	–	–	X	–
36	Verkkovikä	X	X	–	–
37	Verkköjännitteen vaihtelu	–	X	–	–
38	Internal fault	–	X	X	–
39	Jäähdytysriivan anturi	–	X	X	–
40	Digitaalilähdön liittimen 27 ylikuormitus	(X)	–	–	Parametri 5-00 Digit. I/O-tila, parametri 5-01 Liittimen 27 tila
41	Digitaalilähdön liittimen 29 ylikuormitus	(X)	–	–	Parametri 5-00 Digit. I/O-tila, parametri 5-02 Liittimen 29 tila
42	Ylikuorm. X30/6-7	(X)	–	–	–
43	Ulk. syöttö (opt)	X	–	–	–
45	Maavikä 2	X	X	–	–
46	Tehokortti tulo	–	X	X	–
47	24 VDC syöttö alhainen	X	X	X	–
48	1,8 V pieni tulo	–	X	X	–
50	AMA:n kalibrointi epäonnistui	–	X	–	–
51	AMA $U_{nom}$ ja $I_{nom}$	–	X	–	–
52	AMA low $I_{nom}$	–	X	–	–
53	AMA moottori liian suuri	–	X	–	–
54	AMA moottori liian pieni	–	X	–	–
55	AMA-parametri vaihtelualueen ulkopuolella	–	X	–	–
56	AMA käyttäjäkeskeytykset	–	X	–	–
57	AMA - aikakatkaistu	–	X	–	–
58	AMA sisäinen vikä	X	X	–	–
59	Virtaraja	X	–	–	–
60	Ulkoisen lukitus	X	X	–	–
61	Takaisinkytkentävirhe	(X)	(X)	–	Parametri 4-30 Moottorin tak.kytk. menetys- toiminto
62	Lähtötaajuuden yläraja	X	–	–	–
63	Mekaaninen jarru alhainen	–	(X)	–	Parametri 2-20 Jarrun vapautusvirta

Numero	Kuvaus	Varoitus	Hälytys/ laukaisu	Hälytys/ laukaisun lukitus	parametrin ohjearvo
64	Jänniteraja	X	-	-	-
65	Ohjaukortin yllämpötila	X	X	X	-
66	Jäähdytysrivan lämpötila alhainen	X	-	-	-
67	Option konfiguraatio on muuttunut	-	X	-	-
68	Turvapysäytys	(X)	(X) <sup>1)</sup>	-	Parametri 5-19 Liitin 37 turvapysäytys
69	Tehok. yllämpö	-	X	X	-
70	Väärä FC-konfiguraatio	-	-	X	-
71	PTC 1 turvallinen pysäytys	-	X	-	-
72	Vaarallinen vika	-	-	X	-
73	Turvap. aut. uud.k.	(X)	(X)	-	Parametri 5-19 Liitin 37 turvapysäytys
74	PTC-termistori	-	-	X	-
75	Laiton profiilin val.	-	X	-	-
76	Teholaitteen asetukset	X	-	-	-
77	Virrnsäästötila	X	-	-	Parametri 14-59 Todellinen vaihtos.yks. määrä
78	Seurantavirhe	(X)	(X)	-	Parametri 4-34 Seurantavirhetoiminto
79	PS-konf. ei sop.	-	X	X	-
80	Taajuusmuuttaja alustettu oletusarvoon	-	X	-	-
81	CSIV viallinen	-	X	-	-
82	CSIV-parametrivika	-	X	-	-
83	Laiton optioyhdistelmä	-	-	X	-
84	Ei turvaoptiota	-	X	-	-
88	Option tunnistus	-	-	X	-
89	Mekaaninen jarru luistaa	X	-	-	-
90	Takaisinkytkennän tarkkailu	(X)	(X)	-	Parametri 17-61 Takaisinkytkennän signaalin valvonta
91	Analogisen tulon 54 väärät asetukset	-	-	X	S202
99	Lukittu roottori	-	X	X	-
101	Nopeuden valvonta	X	X	-	-
104	Sekoituspuhaltimet	X	X	-	-
122	Mot. rotat. unexp.	-	X	-	-
123	Moottorin tila muutettu	-	X	-	-
163	ATEX ETR virtar. varoitus	X	-	-	-
164	ATEX ETR virtar. hälytys	-	X	-	-
165	ATEX ETR taaj.rajavaroitus	X	-	-	-
166	ATEX ETR taaj.rajahälytys	-	X	-	-
210	Asennon seuranta	X	X	-	Parametri 4-70 Position Error Function, parametri 4-71 Maximum Position Error, parametri 4-72 Position Error Timeout
211	Asennon raja	X	X	-	Parametri 3-06 Minimum Position, parametri 3-07 Maximum Position, parametri 4-73 Position Limit Function
212	Kotiutusta ei tehty	-	X	-	Parametri 17-80 Homing Function
213	Kotiutuksen aikakatkaistus	-	X	-	Parametri 17-85 Homing Timeout
214	Ei anturin tuloa	-	X	-	-
220	Kokoonpanotiedoston versiota ei tueta	X	-	-	-
246	Tehok. syöttö	-	-	X	-
250	Uusi varaosa	-	-	X	-
251	Uusi tyyppikoodi	-	X	X	-

Numero	Kuvaus	Varoitus	Hälytys/ laukaisu	Hälytys/ laukaisun lukitus	parametrin ohjearvo
430	PWM poistettu käytöstä	-	X	-	-

**Taulukko 6.1 Hälytys-/varoituskoodilista**

(x) Riippuu parametrasta.

1) Automaattikuittausta ei voi tehdä parametrin parametri 14-20 Nollaustila kautta

Laukaisu on toiminto, joka seuraa hälytystä. Laukaisu asettaa moottorin rullaamaan, ja se voidaan kuitata painamalla [Reset]-painiketta tai digitaalitulon avulla (parametriryhmä 5-1\* Digit. tulot). Hälytyksen alun perin aiheuttanut tapahtuma ei voi vahingoittaa taajuusmuuttajaa tai aiheuttaa vaaratilannetta. Laukaisun lukitus tehdään sellaisen hälytyksen jälkeen, joka voi aiheuttaa vaurioita taajuusmuuttajaan tai siihen liitettyihin osiin. Laukaisun lukitus voidaan kuitata vain tehojakson avulla.

Varoitus	Keltainen
Hälytys	Vilkkuva punainen
Laukaisu lukittu	Keltainen ja punainen

**Taulukko 6.2 Merkkivalo**

Bitti	Hexa	Kuvaus	Vikakoodi	Vikakoodi 2	Varoitussana	Varoitussana 2	Laajennettu tilasana
<b>Vikakoodi Laajennettu tilasana</b>							
0	00000001	1	Jarrun tarkistus (A28)	Huoltolaukaisu, luku/kirjoitus	Jarrun tarkistus (W28)	Käynnistysviive	Ramppaus
1	00000002	2	Tehok. lämpö (A69)	Huoltolaukaisu (varattu)	Tehok. lämpö (A69)	Pysäytysviive	AMA running
2	00000004	4	Maavika (A14)	Huoltolaukaisu, tyyppikoodi/ varaosa	Maavika (W14)	Varattu	Käynnistys myötäpäivään/ vastapäivään käynnistys_mahdollinen on käytössä, kun digit.tulovalinta [12] TAI [13] on käytössä ja haluttu suunta vastaa ohjearvon etumerkkiä
3	00000008	8	Ohjauskortin lämpö (A65)	Huoltolaukaisu (varattu)	Ohjauskortin lämpö (W65)	Varattu	Hidasta hidastuskomento käytössä, esim. CTW-bitin 11 tai digit.tulon kautta
4	00000010	16	Ohjaussana time-out (A17)	Huoltolaukaisu (varattu)	Ohjaussana time-out (W17)		Kiinniajo kiinniajokomento käytössä, esim. CTW-bitillä 12 tai digit.tulolla
5	00000020	32	Ylivirta (A13)	Varattu	Ylivirta (W13)	Varattu	Kork. tak.k. takaisinkytkentä > parametri 4-57 Varoitus korkea tak.kytk.
6	00000040	64	Momenttiraja (A12)	Varattu	Momenttiraja (W12)	Varattu	Mat. tak.kytk. takaisinkytkentä < parametri 4-56 Varoitus pieni tak.kytk.
7	00000080	128	Moot t. kuum. (A11)	Varattu	Moot t. kuum. (W11)	Varattu	Suuri lähtövirta virta > parametri 4-51 Varoitus suuresta virrasta
8	00000100	256	Moott. ETR yli (A10)	Varattu	Moott. ETR yli (W10)	Varattu	Pieni lähtövirta virta < parametri 4-50 Varoitus alhaisesta virrasta

Bitti	Heksa	Kuvaus	Vikakoodi	Vikakoodi 2	Varoitusana	Varoitusana 2	Laajennettu tilasana
9	00000200	512	Vaihtos. ylikrm. (A9)	Purkaus korkea	Vaihtos. ylik. (W9)	Purkaus korkea	Suuri lähtötaajuus nopeus > <i>parametri 4-53 Varoitus suuresta nopeudesta</i>
10	00000400	1024	DC-alijännite(A8)	Käynnistys epäonnistui	DC-alijännite(W8)	Monimoott. alikuorma	Pieni lähtötaajuus nopeus < <i>parametri 4-52 Varoitus alhaisesta nopeudesta</i>
11	00000800	2048	DC-ylijänn. (A7)	Nopeusraja	DC-ylijänn. (W7)	Monimoott. ylikuorma	Jarrutarkistus OK jarrutesti EI ok
12	00001000	4096	Oikosulku (A16)	Ulkoinen lukitus	Pieni DC-jänn. (W6)	Kompressorin lukitus	Jarr. enint. Jarruteho > Jarrutehonraja (2-12)
13	00002000	8192	Syökv. yli maks. (A33)	Laiton optioyhdistelmä	Suuri DC-jänn. (W5)	Mekaaninen jarru luistaa	Jarrutus
14	00004000	16384	Ei syöttöv. (A4)	Ei turvaoptiota	Ei syöttöv. (W4)	Turvaoption varoitus	Ei nopeusalueella
15	00008000	32768	AMA ei OK	Varattu	Ei moottoria (W3)	Automaattinen DC-jarrutus	OVC aktiiv.
16	00010000	65536	Elävä nolla (A2)	Varattu	Elävä nolla (W2)		AC-jarru
17	00020000	131072	Sisäinen vika (A38)	KTY-virhe	10 V alhainen (W1)	KTY-var.	Salasanan aikalukitus sallittujen salasanakoikeilujen maksimimäärä ylittynyt - aikalukitus aktiivinen
18	00040000	262144	Jarrujen ylikuorm. (A26)	Puhallinvirhe	Jarrujen ylikuorm. (W26)	Puhallinvaroitus	Salasanasuojaus 0-61 = ALL_NO_ACCESS OR BUS_NO_ACCESS OR BUS_READONLY
19	00080000	524288	U-vaihevika (A30)	ECB-virhe	Jarruvastus (W25)	ECB-var.	Suuri ohjearvo ohjearvo > <i>parametri 4-55 Varoitus suuri ohjearvo</i>
20	00100000	1048576	V-vaihevika (A31)	Nostimen mekaaninen jarru (A22)	Jarrun IGBT (W27)	Nostimen mekaaninen jarru (W22)	Pieni ohjearvo ohjearvo < <i>parametri 4-54 Varoitus pieni ohjearvo</i>
21	00200000	2097152	W-vaihevika (A32)	Varattu	Nopeusraja (W49)	Varattu	Paikallisohjearvo ohjetyömaa = ETÄ -> autom.käynnistys painettu ja käytössä
22	00400000	4194304	Kenttäväylävika (A34)	Varattu	Kenttäväylävika (W34)	Varattu	Suojaustilailmoitus
23	00800000	8388608	24 V pieni tulo (A47)	Varattu	24 V pieni tulo (W47)	Varattu	Käyttämätön
24	01000000	16777216	Verkkovika (A36)	Varattu	Verkkovika (W36)	Varattu	Käyttämätön
25	02000000	33554432	1,8 V pieni tulo (A48)	Virtaraja (A59)	Virtaraja (W59)	Varattu	Käyttämätön
26	04000000	67108864	Jarruvastus (A25)	Moottori pyörii odottamatta (A122)	Alhainen lämp. (W66)	Varattu	Käyttämätön
27	08000000	134217728	Jarrun IGBT (A27)	Varattu	Jänniteraja (W64)	Varattu	Käyttämätön
28	10000000	268435456	Option vaihto (A67)	Varattu	Ei pulssiant. (W90)	Varattu	Käyttämätön
29	20000000	536870912	Taajmuut. alust. (A80)	Tak.kytk. valv (A90)	Lähdön taaj. raj. (W62)	SMV:n palautus liian suuri	Käyttämätön

Bitti	Hexsa	Kuvaus	Vikakoodi	Vikakoodi 2	Varoitussana	Varoitussana 2	Laajennettu tilasana
30	40000000	1073741824	Turval. pysäytys (A68)	PTC-termistori (A74)	Turval. pysäytys (W68)	PTC-termistori (W74)	Käyttämätön
31	80000000	2147483648	Pieni mek. jarru (A63)	Vaarallinen vika (A72)	Laajennettu tilasana		Suojaustila

Taulukko 6.3 Vikakoodin, varoitussanan ja laajennetun tilasanan kuvaus

Vikakoodit, varoitussanat ja laajennetut tilasanat voidaan lukea sarjaliikenneväylän tai optiona saatavan kenttäväylän kautta. Katso myös *parametri 16-94 Ulk. tilasana*.

#### VAROITUS 1, 10 V alhainen

Ohjaukskortin jännite on alle 10 V liittimestä 50. Poista jonkin verran kuormitusta liittimestä 50, kun 10 V:n syöttö on ylikuormittunut. Enintään 15 mA tai vähintään 590 Ω.

Tämä tila voi johtua oikosulusta kytketyssä potentio-metrissä tai potentiometrin virheellisestä kytkennästä.

#### Vianmääritys

- Irrota johtimet liittimestä 50. Jos varoitus häviää, ongelma on kytkennässä. Jos varoitus ei häviä, vaihda ohjaukskortti.

#### VAROITUS/HÄLYTYS 2, Elävä nolla -vika

Tämä varoitus tai hälytys tulee näkyviin vain, jos se on ohjelmoitu parametrissa *parametri 6-01 "Elävä nolla" aikakatk.toiminto*. Signaali yhdessä analogisista tuloista on alle 50 % kyseiselle tulolle ohjelmoidusta minimiarvosta. Tämä tila voi johtua katkenneista johtimista tai viallisesta laitteesta, joka lähettää signaalia.

#### Vianmääritys

- Tarkista kaikkien analogisten virtaliitinten kytkennät.
  - Ohjaukskortin liittimet 53 ja 54 signaaleille, liitin 55 yleinen.
  - VLT® yleiskäyttöön tarkoitettu I/O MCB 101-liittimet 11 ja 12 for signaaleille, liitin 10 yleinen.
  - VLT® analoginen I/O-optio MCB 109 liittimet 1, 3, ja 5 signaaleille, liittimet 2, 4, ja 6 yleinen.
- Tarkista, että taajuusmuuttajan ohjelmointi ja kytkentäasetukset vastaavat analogista signaalityyppiä
- Testaa tuloliittimen signaali.

#### VAROITUS/HÄLYTYS 3, Ei moottoria

Moottoria ei ole kytketty taajuusmuuttajan lähtöön.

#### VAROITUS/HÄLYTYS 4, Syöttövaihehäviö

Syöttöpuolelta puuttuu vaihe, tai verkkojännitteen epätasapaino on liian suuri. Tämä viesti tulee näyttöön myös, jos tulotasasuuntaajassa on vikaa. Optiot ohjelmoidaan parametrissa *parametri 14-12 Toiminto kun verkko epätasap.*

#### Vianmääritys

- Tarkista taajuusmuuttajan syöttöjännite ja syöttövirta.

#### VAROITUS 5, Tasajännitevälipiirin jännite korkea

DC-välipiirin jännite (DC) on suurempi kuin suuren jännitteen varoitusraja. Raja riippuu taajuusmuuttajan nimellisjännitteestä. Laite on edelleen aktiivinen.

#### VAROITUS 6, Tasajännitevälipiirin jännite matala

DC-välipiirin jännite (DC) on suurempi kuin pienen jännitteen varoitusraja. Raja riippuu taajuusmuuttajan nimellisjännitteestä. Laite on edelleen aktiivinen.

#### VAROITUS/HÄLYTYS 7, Tasavirran ylijännite

Jos DC-välipiirin jännite ylittää rajan, taajuusmuuttaja laukeaa tietyn ajan jälkeen

#### Vianmääritys

- Kytke jarrutusvastus.
- Pidennä ramppiaikaa.
- Vaihda ramppityyppi.
- Aktivoi toiminnot parametrissa *parametri 2-10 Jarrun toiminto*.
- Suurena arvoa *parametri 14-26 Lauk.viive vaihtos. vian esiintyessä*.
- Jos hälytys/varoitus esiintyy sähkökatkon aikana, käytä kineettistä varmistusta (*parametri 14-10 Verkkovika*).

#### VAROITUS/HÄLYTYS 8, Tasavirran alijännite

Jos tasajännitevälipiirin jännite laskee alhaisesta jännitteestä kertovan jännitteen rajan alapuolelle, taajuusmuuttaja tarkistaa, onko 24 V:n tasavirtabackup-lähde kytketty. Jos 24 V:n tasavirtavaravirtalähdettä ei ole, taajuusmuuttaja laukeaa määrätyn ajan jälkeen. Aikaviive riippuu laitteen koosta.

#### Vianmääritys

- Tarkista, että verkkojännite vastaa taajuusmuuttajan jännitettä.
- Testaa tulojännite.
- Testaa pehmeän latauksen piiri.

#### VAROITUS/HÄLYTYS 9, Vaihtosuuntaajan ylikuorma

Taajuusmuuttaja on käynyt yli 100 %:n ylikuormituksella liian pitkään ja sen toiminta katkaistaan. Vaihtosuuntaajan elektronisen lämpösuojan laskuri antaa varoituksen, kun se on saavuttanut arvon 98 %, ja se laukeaa ja antaa hälytyksen arvon ollessa 100 %. Taajuusmuuttajaa ei voi nollata, ennen kuin laskurin arvo on alle 90 %.



**Vianmääritys**

- Vertaa LCP:ssä näkyvää lähtövirtaa taajuusmuuttajan nimellisvirtaan.
- Vertaa LCP:ssä näkyvää lähtövirtaa mitattuun moottorin virtaan.
- Näytä taajuusmuuttajan lämpökuormitus LCP:ssä ja tarkkaile arvoa. Kun laite käy suuremmalla kuin taajuusmuuttajan jatkuvalla nimellisvirralla, laskurin lukema kasvaa. Kun laite käy taajuusmuuttajan jatkuvaa nimellisvirtaa pienemmällä virralla, laskurin lukema pienentyy.

**VAROITUS/HÄLYTYS 10, Moottorin ylikuormituslämpötila**

Moottorin elektroninen lämpösuojaus (ETR) ilmoittaa, että moottori on ylikuumentunut. Valitse, antaako taajuusmuuttaja varoituksen vai hälytyksen, kun laskuri on saavuttanut arvon > 90 %, jos asetuksena kohdassa *parametri 1-90 Moottorin lämpösuojaus* on varoitus optioista, vai pitääkö laukeaako taajuusmuuttaja, kun laskuri saavuttaa arvon 100 %, jos asetuksena kohdassa *parametri 1-90 Moottorin lämpösuojaus* on laukaisu. Vika aiheutuu siitä, että moottorin ylikuormitus on ollut yli 100 % liian pitkään.

**Vianmääritys**

- Tarkista moottori ylikuumentumisen varalta.
- Tarkista, onko moottori mekaanisesti ylikuormittunut.
- Tarkista, että kohdassa *parametri 1-24 Moottorin virta* määritetty moottorin virta on oikea.
- Varmista, että moottorin tiedot *parametreissa 1-20 - 1-25* on määritetty oikein.
- Jos käytössä on ulkoinen puhallin, tarkista kohdasta *parametri 1-91 Moott. ulk. puhallin*, että se on valittuna.
- AMA:n suorittaminen kohdassa *parametri 1-29 Automaattinen moottorin sovitus (AMA)* virittää taajuusmuuttajan paremmin moottoriin sopivaksi ja pienentää lämpökuormitusta.

**VAROITUS/HÄLYTYS 11, Moottorin termistorin yllämpötila**

Tarkista, onko termistori irrotettu. Valitse, antaako taajuusmuuttaja varoituksen vai hälytyksen kohdassa *parametri 1-90 Moottorin lämpösuojaus*.

**Vianmääritys**

- Tarkista moottori ylikuumentumisen varalta.
- Tarkista, onko moottori mekaanisesti ylikuormittunut.
- Jos käytät liitintä 53 tai 54, tarkista, että termistori on kytketty oikein joko liittimen 53 tai 54 (analoginen jännitetulo) ja liittimen 50 (+10 V:n syöttö) väliin. Tarkista myös, että liittimen 53 tai

54 katkaisimeen on asetettu jännite. Tarkista, että *parametri 1-93 Thermistor Source* valitsee liittimen 53 tai 54.

- Jos käytössä on digitaalitulo 18,19, 31, 32 tai 33 (digitaalitulot) tarkista, että termistori on kytketty oikein käytetyn digitaalitulon liittimen (vain digitaalitulo PNP) ja liittimen 50 väliin. Valitse kohdassa *parametri 1-93 Thermistor Source* käytettävä liitin.

**VAROITUS/HÄLYTYS 12, Momenttiraja**

Momentti on ylittänyt kohdassa *parametri 4-16 Moottorin momenttiraja* määritetyn arvon, tai kohdan *parametri 4-17 Generatiivinen momenttiraja* arvon. *Parametri 14-25 Laukaisun viive momenttirajalla* voi vaihtua pelkän varoituksen vaativasta tilanteesta varoitukseksi, jota seuraa hälytys.

**Vianmääritys**

- Jos moottorin momenttiraja ylittyy kiihdytyksen aikana, pidennä rampin nousuaikaa.
- Jos generaattorin momenttiraja ylittyy hidastuksen aikana, pidennä rampin laskuaikaa.
- Jos momenttiraja ilmenee käytön aikana, suurena momenttirajaa. Varmista, että järjestelmän käyttö suuremmalla momentilla on turvallista.
- Tarkista sovellus moottorin liian suuren ottovirran vuoksi.

**VAROITUS/HÄLYTYS 13, Ylivirta**

Vaihtosuuntaajan hetkellisen maksimivirran raja-arvo (noin 200 % nimellisvirrasta) on ylittynyt. Varoituksen kesto on noin 1,5 sekuntia, jonka jälkeen taajuusmuuttaja laukeaa ja antaa hälytyksen. Tämä vika voi johtua shokkikuormituksesta ja suuresta kiihtyvyydestä suurinertiakuormilla. Jos kiihdytys on rampin aikana nopeaa, vika saattaa esiintyä myös kineettisten varmistusten jälkeen. Jos laajennettu mekaaninen jarrun ohjaus on valittuna, laukaisu voidaan kuitata ulkoisesti.

**Vianmääritys**

- Katkaise virta ja tarkista, voiko moottorin akselia kiertyä.
- Tarkista, että moottorin koko vastaa taajuusmuuttajaa.
- Varmista, että *parametreissa 1-20 - 1-25* on määritetty oikea moottoridata.

**HÄLYTYS 14, Maavika**

Lähteistä vaiheista kulkeutuu virtaa maahan joko taajuusmuuttajan ja moottorin välisessä kaapelissa tai moottorin sisällä. Maavika havaitaan virtamuunninten avulla, joka mittaa taajuusmuuttajan ulos tulevaa ja moottorille johdettavaa virtaa. Maaviasta ilmoitetaan, jos 2 virran poikkeama on liian suuri (taajuusmuuttajalta ulos tulevan virran pitää olla sama kuin taajuusmuuttajalle tuleva virta).

**Vianmääritys**

- Kytke taajuusmuuttaja irti ja korjaa maavika.
- Tarkista, onko moottorissa maavikoja, mittaamalla moottorin johdinten ja moottorin resistanssi maahan megaohmimittarilla.
- Nollaa mikä tahansa yksittäinen offset taajuusmuuttajan 3 virtamuuntimessa. Suorita manuaalinen alustus tai suorita täydellinen AMA. Tällä menetelmällä on eniten merkitystä tehokortin vaihtamisen jälkeen.

**HÄLYTYS 15, Laitteet eivät ole yhteensopivat**

Asennettu optio ei toimi nykyisen ohjauksen laitteiston tai ohjelmiston kanssa.

Merkitse muistiin seuraavien parametrien arvot ja ota yhteyttä Danfoss-jälleenmyyjään.

- *Parametri 15-40 FC-tyyppi.*
- *Parametri 15-41 Teho-osa.*
- *Parametri 15-42 Jännite.*
- *Parametri 15-43 Ohjelmistoversio.*
- *Parametri 15-45 Tod. tyyppikoodin merkkijono.*
- *Parametri 15-49 Ohjauksen ohj.tunnus.*
- *Parametri 15-50 Tehokortin ohj.tunnus.*
- *Parametri 15-60 Optio asennettu.*
- *Parametri 15-61 Option ohj.versio (kussakin optiopaikassa).*

**HÄLYTYS 16, Oikosulku**

Moottorissa tai moottorin kytkennässä on oikosulku.

**Vianmääritys**

- Katkaise taajuusmuuttajasta virta ja korjaa oikosulku.

**VAROITUS****SUURJÄNNITE**

Taajuusmuuttajissa esiintyy suuria jännitteitä, kun ne ovat kytkettyinä verkon vaihtovirran tulotehoon, tasavirtalähteeseen tai kuormanjakoon. Jos asennus-, käynnistys- ja huoltotöitä ei teetetä pätevällä henkilöstöllä, seurauksena voi olla kuolema tai vakava loukkaantuminen.

- Katkaise virta ennen kuin jatkat.

**VAROITUS/HÄLYTYS 17, Ohjauksen aikakatkaisu**

Tiedonsiirto taajuusmuuttajaan ei toimi.

Varoitus on aktiivinen vain, kun *parametri 8-04 Ohjauksen aikakatkaisutoiminto* EI ole asetuksessa [0] Off.

Jos *parametri 8-04 Ohjauksen aikakatkaisutoiminto* asetuksena on [5] Pysäytys ja Laukaisu, järjestelmä antaa varoituksen, ja taajuusmuuttaja laskee ramppia pysäyttämiseen asti ja antaa samalla hälytyksen.

**Vianmääritys**

- Tarkista sarjaliikennekaapelin liitännät.
- Suurena arvoa *parametri 8-03 Ohjauksen aikakatk. aika.*
- Tarkista tiedonsiirtolaitteiden toiminta.
- Varmista, että EMC-asennus on tehty oikein.

**VAROITUS/HÄLYTYS 20, Lämpötilatulon virhe**

Lämpötila-anturia ei ole kytketty.

**VAROITUS/HÄLYTYS 21, Parametriverhe**

Parametri ei ole alueella. Parametrinumero ilmoitetaan näytöllä.

**Vianmääritys**

- Aseta kyseinen parametri voimassa olevaan arvoon.

**VAROITUS/HÄLYTYS 22, Nostimen mekaaninen jarru**

Tämän varoituksen/hälytyksen arvo osoittaa varoituksen/hälytyksen tyyppiä.

0 = Momentin ohjearvoa ei saavutettu ennen aikakatkaisua (*parametri 2-27 Momentin ramppiaika*).

1 = Odotettua jarrun takaisinkytkentää ei vastaanotettu ennen aikakatkaisua (*parametri 2-23 Aktivoi jarrutusviive, parametri 2-25 Jarrun vapautusaika*).

**VAROITUS 23, Sisäisen puhaltimen vika**

Puhallinvaroitustoiminto on suojaustoiminto, joka tarkistaa, onko puhallin käynnissä/asennettu. Puhallinvaroitusta voidaan poistaa käytöstä kohdassa *parametri 14-53 Puhallinnäyttö([0] Pois käytöstä)*.

Taajuusmuuttajissa, joissa on tasavirtapuhaltimia, puhaltimeen on asennettu takaisinkytkentäanturi. Tämän hälytys tulee näyttöön, jos puhallin on ohjattu käymään eikä anturilta ole takaisinkytkentää. Taajuusmuuttajissa, joissa on vaihtovirtapuhaltimet, puhaltimen jännitettä valvotaan.

**Vianmääritys**

- Tarkista, että puhallin toimii asianmukaisesti.
- Kuljeta virtaa taajuusmuuttajalle ja tarkista lyhyesti, että puhallin toimii käynnistettäessä.
- Tarkista ohjauksen anturit.

**VAROITUS 24, Ulkoisen puhaltimen vika**

Puhallinvaroitustoiminto on suojaustoiminto, joka tarkistaa, onko puhallin käynnissä/asennettu. Puhallinvaroitusta voidaan poistaa käytöstä kohdassa *parametri 14-53 Puhallinnäyttö([0] Pois käytöstä)*.

Taajuusmuuttajissa, joissa on tasavirtapuhaltimia, puhaltimeen on asennettu takaisinkytkentäanturi. Tämän hälytys tulee näyttöön, jos puhallin on ohjattu käymään eikä anturilta ole takaisinkytkentää. Taajuusmuuttajissa, joissa on vaihtovirtapuhaltimet, puhaltimen jännitettä valvotaan.

**Vianmääritys**

- Tarkista, että puhallin toimii asianmukaisesti.
- Kuljeta virtaa taajuusmuuttajalle ja tarkista lyhyesti, että puhallin toimii käynnistettäessä.
- Tarkista jäähdytysriivan anturit.

**VAROITUS 25, Jarruvastus, oikosulku**

Jarruvastusta tarkkaillaan käytön aikana. Oikosulun sattuessa jarrutoiminto on poissa käytöstä ja ilmestyy varoitus. Taajuusmuuttaja toimii edelleen, mutta ilman jarrutoimintoa.

**Vianmääritys**

- Katkaise teho taajuusmuuttajasta ja vaihda jarruvastus (katso *parametri 2-15 Jarrun tarkistus*).

**VAROITUS/HÄLYTYS 26, Jarruvastuksen tehoraja**

Jarruvastukseen siirrettävä teho lasketaan viimeisten 120 sekunnin käyttöajan keskiarvona. Laskelma perustuu välipiirin jännitteeseen ja jarruvastusarvoon, joka on määritetty kohdassa *parametri 2-16 AC-jarrun maks. virta*. Varoitus aktivoituu, kun jarrutusteho on yli 90 % jarruresistanssin tehosta. Jos [2] *Laukaisu* on valittuna kohdassa *parametri 2-13 Jarrutustehon valvonta*, taajuusmuuttaja katkaisee toiminnan, kun jaettu jarrutusteho saavuttaa 100 %.

**VAROITUS/HÄLYTYS 27, Jarruhakkurivika**

Jarrutransistoria tarkkaillaan käytön aikana, ja jos siinä tapahtuu oikosulku, jarrutoiminto katkaistaan ja annetaan varoitus. Taajuusmuuttaja toimii edelleen, mutta koska jarrutransistori on oikosulussa, jarrutusvastukselle siirtyy huomattava teho, vaikka se ei olisikaan käytössä.

**Vianmääritys**

- Sammuta taajuusmuuttaja ja poista jarrutusvastus.

**VAROITUS/HÄLYTYS 28, Jarrun tarkistus epäonnistui**

Jarruvastus ei ole kytkettyinä tai toiminnassa.

**Vianmääritys**

- Tarkista *parametri 2-15 Jarrun tarkistus*.

**HÄLYTYS 29, Jäähdytysriivan lämpötila**

Jäähdytysriivan suurin lämpötila on ylittynyt. Lämpötilavikaa ei resetoita, ennen kuin lämpötila laskee alle määritetyn jäähdytysriivan lämpötilan. Laukaisu- ja nollauspisteet poikkeavat toisistaan taajuusmuuttajan tehon perusteella.

**Vianmääritys**

Tarkista seuraavat ehdot.

- Ympäristön lämpötila on liian korkea.
- Moottorikaapelit ovat liian pitkiä.
- Virheellinen ilmavirta taajuusmuuttajan ylä- ja alapuolella.
- Ilman virtaus estynyt taajuusmuuttajan ympärillä.
- Rikkoutunut jäähdytysriivan puhallin.
- Likainen jäähdytysriipa.

**HÄLYTYS 30, Moottorin vaihe U puuttuu**

Taajuusmuuttajan ja moottorin välinen moottorin vaihe U puuttuu.

**VAROITUS****SUURJÄNNITE**

Taajuusmuuttajissa esiintyy suuria jännitteitä, kun ne ovat kytkettyinä verkon vaihtovirran tulotehoon, tasavirtalähteeseen tai kuormanjakoon. Jos asennus-, käynnistys- ja huoltotöitä ei teetä pätevällä henkilöstöllä, seurauksena voi olla kuolema tai vakava loukkaantuminen.

- Katkaise virta ennen kuin jatkat.

**Vianmääritys**

- Katkaise taajuusmuuttajan virta ja tarkista moottorin vaihe U.

**HÄLYTYS 31, Moottorin vaihe V puuttuu**

Taajuusmuuttajan ja moottorin välinen moottorin vaihe V puuttuu.

**VAROITUS****SUURJÄNNITE**

Taajuusmuuttajissa esiintyy suuria jännitteitä, kun ne ovat kytkettyinä verkon vaihtovirran tulotehoon, tasavirtalähteeseen tai kuormanjakoon. Jos asennus-, käynnistys- ja huoltotöitä ei teetä pätevällä henkilöstöllä, seurauksena voi olla kuolema tai vakava loukkaantuminen.

- Katkaise virta ennen kuin jatkat.

**Vianmääritys**

- Katkaise taajuusmuuttajasta virta ja tarkista moottorin vaihe V.

**HÄLYTYS 32, Moottorin vaihe W puuttuu**

Taajuusmuuttajan ja moottorin välinen moottorin vaihe W puuttuu.

**VAROITUS****SUURJÄNNITE**

Taajuusmuuttajissa esiintyy suuria jännitteitä, kun ne ovat kytkettyinä verkon vaihtovirran tulotehoon, tasavirtalähteeseen tai kuormanjakoon. Jos asennus-, käynnistys- ja huoltotöitä ei teetä pätevällä henkilöstöllä, seurauksena voi olla kuolema tai vakava loukkaantuminen.

- Katkaise virta ennen kuin jatkat.

**Vianmääritys**

- Katkaise taajuusmuuttajasta virta ja tarkista moottorin vaihe W.

**HÄLYTYS 33, Liian suuri jännitepiikki**

Lyhyessä ajassa on tapahtunut liian monta käynnistystä.

**Vianmääritys**

- Anna laitteen jäähtyä käyttölämpötilaan.

**VAROITUS/HÄLYTYS 34, Kenttäväylävikä**

Kenttäväylä tietoliikenneoptiokortissa ei toimi.

**VAROITUS/HÄLYTYS 35, Optiovika**

On saatu optiohälytys. Hälytys on optiokohtainen. Todennäköisin syy on vika käynnistyksessä tai tietoliikenteessä.

**VAROITUS/HÄLYTYS 36, Verkkovika**

Tämä varoitus/hälytys on aktiivinen vain, jos verkkojännite taajuusmuuttajalle on katkennut ja jos parametrin *parametri 14-10 Verkkovika* asetuksena EI ole [0] No function.

**Vianmääritys**

- Tarkista sulakkeet taajuusmuuttajalle ja laitteen verkkovirtasyöttö.

**HÄLYTYS 37, Verkkojännitteen vaihtelu**

Tehoyksiköiden välillä on virtaepätasapaino.

**HÄLYTYS 38, Internal fault**

Sisäisen vian sattuessa näytölle tulee kohdassa *Taulukko 6.4* määritetty koodinumero.

**Vianmääritys**

- Tehon kierrätys.
- Tarkista, että optio on asennettu asianmukaisesti.
- Tarkista löysien tai puuttuvien kytkentöjen varalta.

Voi olla tarpeen ottaa yhteyttä Danfoss-jälleenmyyjään tai huolto-osastoon. Merkitse koodinumero muistiin tarkempia vianmääritysohjeita varten.

Numero	Teksti
0	Sarjaportin alustaminen ei onnistu. Ota yhteyttä Danfoss-jälleenmyyjäsi tai Danfoss-huolto-osastoon.
256–258	Teho-EEPROM-data on viallista tai liian vanha. Vaihda tehokortti.
512–519	Sisäinen vika. Ota yhteyttä Danfoss-jälleenmyyjäsi tai Danfoss-huolto-osastoon.
783	Parametrin arvo minimi-/maksimirajojen ulkopuolella.
1024–1284	Sisäinen vika. Ota yhteyttä Danfoss-jälleenmyyjäsi tai Danfoss-huolto-osastoon.
1299	Optio-ohjelma paikassa A on liian vanha.
1300	Optio-ohjelma paikassa B on liian vanha.
1302	Optio-ohjelma paikassa C1 on liian vanha.
1315	Paikan A optio-ohjelmaa ei tueta/sallita.
1316	Paikan B optio-ohjelmaa ei tueta/sallita.
1318	Paikan C1 optio-ohjelmaa ei tueta/sallita.
1379–2819	Sisäinen vika. Ota yhteyttä Danfoss-jälleenmyyjäsi tai Danfoss-huolto-osastoon.
1792	Digitaalisen signaaliprosessorin laitteistonollaus.

Numero	Teksti
1793	Moottorista johdettuja parametreja ei siirretty oikein digitaaliseen signaaliprosessoriin.
1794	Tehotietoja ei siirretty käynnistyksen aikana oikein digitaaliseen signaaliprosessoriin.
1795	Digitaalinen signaaliprosessori on vastaanottanut liian monta tuntematonta SPI-sähköä. Taajuusmuuttaja käyttää myös tätä vikakoodia, jos MCO ei käynnisty oikein. Tämä tilanne voi esiintyä heikon EMC-suojauksen tai puutteellisen maadoituksen takia.
1796	RAM-kopiointivirhe.
2561	Vaihda ohjauskortti.
2820	LCP:n pinon ylitys.
2821	Sarjaportin ylitys.
2822	USB-portin ylitys.
3072–5122	Parametrin arvo on rajojen ulkopuolella.
5123	Optio paikassa A: Laitte ei sovi yhteen ohjauskortin laitteiston kanssa.
5124	Optio paikassa B: Laitte ei sovi yhteen ohjauskortin laitteiston kanssa.
5125	Optio paikassa C0: Laitte ei sovi yhteen ohjauskortin laitteiston kanssa.
5126	Optio paikassa C1: Laitte ei sovi yhteen ohjauskortin laitteiston kanssa.
5376–6231	Sisäinen vika. Ota yhteyttä Danfoss-jälleenmyyjäsi tai Danfoss-huolto-osastoon.

Taulukko 6.4 Sisäiset vikakoodit

**HÄLYTYS 39, Jäähdytysrivan anturi**

Ei takaisinkytkentää jäähdytysrivan lämpötila-anturilta.

IGBT-lämpöanturilta tulevaa signaalia ei ole käytettävissä tehokortilla. Ongelma voi liittyä tehokorttiin tai yhdyskäytävän taajuusmuuttajan korttiin tai nauhakaapeliin tehokortin ja yhdyskäytävän taajuusmuuttajan kortin välillä.

**VAROITUS 40, Digitaalilähdön liittimen 27 ylikuormitus**

Tarkista liittimeen 27 kytketty kuorma tai poista oikosulku-liitäntä. Tarkista *parametri 5-00 Digit. I/O-tila* ja *parametri 5-01 Liittimen 27 tila*.

**VAROITUS 41, Digitaalilähdön liittimen 29 ylikuormitus**

Tarkista liittimeen 29 kytketty kuorma tai poista oikosulku-liitäntä. Tarkista myös *parametri 5-00 Digit. I/O-tila* ja *parametri 5-02 Liittimen 29 tila*.

**VAROITUS 42, Digitaalilähdön ylikuormitus kohdassa X30/6 tai digitaalilähdön ylikuormitus kohdassa X30/7**

Tarkista liittimen X30/6 kohdalla siihen kytketty kuorma tai poista oikosulku-liitäntä. Tarkista myös *parametri 5-32 Liitin X30/6 digit. lähtö (MCB 101)* (VLT® yleiskäyttöön tarkoitettu I/O MCB 101).

Tarkista liittimen X30/7 kohdalla siihen kytketty kuorma tai poista oikosulku-liitäntä. Tarkista *parametri 5-33 Liitin X30/7 digit. lähtö (MCB 101)* (VLT® yleiskäyttöön tarkoitettu I/O MCB 101).

**HÄLYTYS 43, Ulkoinen syöttö**

VLT® laajennettu releoptio MCB 113 on asennettu ilman ulkoista 24 V DC-jännitettä. Kytke joko ulkoinen 24 V:n tasavirtasyöttö tai määritä kohdassa *parametri 14-80 Optiona ulkoinen 24 V DC [0] Ei*, että ulkoista virtalähdettä ei käytetä. Kohdan *parametri 14-80 Optiona ulkoinen 24 V DC* muuttaminen vaatii tehojakson.

**HÄLYTYS 45, Maavika 2**

Maavika.

**Vianmääritys**

- Tarkista, että maadoitus on asianmukainen eikä löysiä liitäntöjä ole.
- Tarkista, että johdinkoko on asianmukainen.
- Tarkista moottorikaapelit oikosulkujen tai vuotovirtojen varalta.

**HÄLYTYS 46, Tehokortin syöttö**

Syöttö tehokorttiin on alueen ulkopuolella.

KytKentätilan tehonsyöttö (SMPS) luo 3 virtalähdettä tehokortille:

- 24 V.
- 5 V.
- $\pm 18$  V.

Kun virta syötetään VLT® 24 V:n tasavirtalähteestä MCB 107, vain 24 V:n ja 5 V:n virtalähteitä tarkkaillaan. Käytettäessä kolmivaiheista verkkojännitettä tarkkaillaan kaikkia kolmea tehonsyöttöä.

**Vianmääritys**

- Tarkista, onko tehokortti viallinen.
- Tarkista, onko ohjaukortti viallinen.
- Tarkista, onko optiokortti viallinen.
- Jos käytössä on 24 V:n tasavirta, tarkista, että syöttöteho on asianmukainen.

**VAROITUS 47, 24 VDC syöttö alhainen**

Syöttö tehokorttiin on alueen ulkopuolella.

KytKentätilan tehonsyöttö (SMPS) luo 3 virtalähdettä tehokortille:

- 24 V.
- 5 V.
- $\pm 18$  V.

**Vianmääritys**

- Tarkista, onko tehokortti viallinen.

**VAROITUS 48, 1,8 V pieni tulo**

Ohjaukortilla käytettävä 1,8 voltin tasavirtalähde on sallittujen rajojen ulkopuolella. Tehonsyöttö mitataan ohjaukortilta.

**Vianmääritys**

- Tarkista, onko ohjaukortti viallinen.
- Jos käytössä on optiokortti, tarkista, onko jännite liian suuri.

**VAROITUS 49, Nopeusraja**

Varoitus näkyy, jos nopeus ei ole määritetyllä alueella kohdissa *parametri 4-11 Moott. nopeuden alaraja [RPM]* ja *parametri 4-13 Moott. nopeuden yläraja [RPM]*.

**HÄLYTYS 50, AMA:n kalibrointi epäonnistui**

Ota yhteyttä Danfoss-jälleenmyyjäsi tai Danfoss-huolto-osastoon.

**HÄLYTYS 51, AMA  $U_{nom}$  ja  $I_{nom}$** 

Moottorin jännitteen, moottorin virran ja moottorin tehon asetukset ovat väärät.

**Vianmääritys**

- Tarkista asetukset parametreista 1-20 - 1-25.

**HÄLYTYS 52, AMA low  $I_{nom}$** 

Moottorin virta on liian pieni.

**Vianmääritys**

- Tarkista kohdan *parametri 1-24 Moottorin virta* asetukset.

**HÄLYTYS 53, AMA moottori liian suuri**

Moottori on liian suuri, AMA:a ei voida suorittaa.

**HÄLYTYS 54, AMA moottori liian pieni**

Moottori on liian pieni, AMA:a ei voi suorittaa.

**HÄLYTYS 55, AMA-parametri vaihtelualueen ulkopuolella**

AMAA ei voi suorittaa, sillä moottorin parametriarvot ovat hyväksyttävän alueen ulkopuolella.

**HÄLYTYS 56, AMA käyttäjäkeskeytys**

AMA on keskeytetty manuaalisesti.

**HÄLYTYS 57, AMA sisäinen vika**

Yritä käynnistää AMA uudelleen. Toistuvat uudelleenkäynnistykset voivat johtaa moottorin ylikuumenemiseen.

**HÄLYTYS 58, AMA sisäinen vika**

Ota yhteyttä Danfoss-jälleenmyyjään.

**VAROITUS 59, Virtaraja**

Virta on suurempi kuin arvo par. *parametri 4-18 Virtaraja*. Varmista, että moottorin tiedot *parametreissa 1-20 ja 1-25* on määritetty oikein. Suurena tarvittaessa virtarajaa. Varmista, että järjestelmän käyttö on turvallista korkeammalla rajalla.

**VAROITUS 60, Ulkoinen lukitus**

Digitaalinen tulosignaali ilmoittaa taajuusmuuttajan ulkopuolisesta vikatilanteesta. Ulkoinen lukitus on antanut taajuusmuuttajalle laukaisukomennon. Nollaa ulkoinen vikatilanne. Palaa normaaliin toimintaan kohdistamalla 24 V DC ulkoiseen lukitukseen ohjelmoituun liittimeen ja kuittaa taajuusmuuttaja.

**VAROITUS/HÄLYTYS 61, Takaisinkytkentävirhe**

Virhe lasketun nopeuden ja takaisinkytkentälaitteen nopeusmittauksen välillä.

**Vianmääritys**

- Tarkista asetukset varoitus/hälytys/käytöstä poisto kohdassa *parametri 4-30 Moottorin tak.kytk. menetystoiminto.*
- Aseta virhetoleranssi kohdassa *parametri 4-31 Moottorin tak.kytk. nopeusvirhe.*
- Aseta toleranssin takaisinkytkennän aikahäviö kohdassa *parametri 4-32 Moott. tak.kytk. menet. aikak..*

**VAROITUS 62, Lähtötaajuuden yläraja**

Lähtötaajuus on saavuttanut arvon, joka on määritetty kohdassa *parametri 4-19 Enimmäislähtötaajuus.* Tarkista sovelluksesta mahdolliset syyt. Mahdollinen lähtötaajuusrajan nousu. Varmista, että järjestelmän käyttö on turvallista suuremmalla lähtötaajuudella. Varoitus katoaa, kun lähtöarvo laskee alle maksimirajan.

**HÄLYTYS 63, Mekaaninen jarru alhainen**

Todellinen moottorin virta ei ole ylittänyt jarruvirran vapautuksen arvoa käynnistysviiveen aika -ikkunassa.

**VAROITUS 64, Jänniteraja**

Kuormituksen ja nopeuden yhdistelmä vaatii suuremman moottorin jännitteen kuin nykyinen DC-välipiirin jännite pystyy tuottamaan.

**VAROITUS/HÄLYTYS 65, Ohjaukortin yllämpötila**

Ohjaukortin katkaisulämpötila on 85 °C (185 °F).

**Vianmääritys**

- Tarkista, että ympäristön käyttölämpötila on rajojen puitteissa.
- Tarkista, ettei suodattimia ole tukossa.
- Tarkista puhaltimen toiminta.
- Tarkista ohjaukortti.

**VAROITUS 66, Jäähdytysrivan lämpötila alhainen**

Taajuusmuuttaja on liian kylmä toimiakseen. Tämä varoitus perustuu IGBT-moduulin lämpötila-anturiin. Suurena laitteen ympäristön lämpötilaa. Taajuusmuuttajaan voidaan myös syöttää hieman virtaa aina, kun moottori on pysähdyksissä asettamalla kohdan *parametri 2-00 DC-pito-/esilämm.virta* asetukseksi 5 % ja *parametri 1-80 Toiminto pysäytet..*

**HÄLYTYS 67, Optioduulin konfiguraatio muuttunut**

Yksi tai useampi optio on joko lisätty tai poistettu edellisen virran katkaisun jälkeen. Varmista, että konfiguraation muutos on tahallinen, ja nollaa laite.

**HÄLYTYS 68, Turvallinen pysäytys aktivoitu**

Safe Torque Off (STO) on aktivoitu. Palaa normaaliin toimintaan kohdistamalla 24 V:n tasavirta liittimeen 37 ja lähetä sitten resetoinsignaali (väylän, digitaalisen I/O-liitännän kautta tai painamalla [RESET]-näppäintä).

**HÄLYTYS 69, Tehokortin lämpötila**

Tehokortin lämpötila-anturi on joko liian kuuma tai liian kylmä.

**Vianmääritys**

- Tarkista, että ympäristön käyttölämpötila on rajojen puitteissa.
- Tarkista, ettei suodattimia ole tukossa.
- Tarkista puhaltimen toiminta.
- Tarkista tehokortti.

**HÄLYTYS 70, Väärä FC-konfiguraatio**

Ohjaukortti ja tehokortti eivät sovi yhteen. Tarkista yhteensopivuus ottamalla yhteyttä Danfoss-jälleenmyyjään ja ilmoita laitteen tyyppikoodi tyyppikilvestä ja korttien osanumerot.

**HÄLYTYS 71, PTC 1 turvallinen pysäytys**

STO on aktivoitu VLT® PTC -termistorikortilta MCB 112 (moottori liian lämmin). Normaali toiminta on jälleen mahdollista, kun MCB 112 tuo liittimeen 37 jälleen 24 V:n tasavirran (kun moottorin lämpötila saavuttaa hyväksyttävän tason) ja kun MCB 112 -digitaalitulo on poistettu käytöstä. Jos näin käy, lähetetään resetoinsignaali (väylän, digitaalisen I/O-liitännän kautta tai painamalla [Reset]-painiketta).

**HÄLYTYS 72, Vaarallinen vika**

STO ja laukaisun lukitus. Odottamaton STO-käskyjen yhdistelmä.

- VLT® PTC -termistorikortti MCB 112 sallii X44/10:n käytön, mutta STO ei ole käytössä.
- MCB 112 on ainoa STO:ta käyttävä laite (määritetään valinnalla [4] PTC 1 Hälytys tai [5] PTC 1 varoitus kohdassa *parametri 5-19 Liitin 37 turvapsäytys*), STO on käytössä eikä X44/10 ole käytössä.

**VAROITUS 73, Turvallisen pysäytyksen automaattinen uudelleen käynnistys**

STO aktivoitu. Jos automaattinen uudelleen käynnistys on käytössä, moottori voi käynnistyä, kun vika on korjattu.

**HÄLYTYS 74, PTC-termistori**

VLT® PTC -termistorikorttiin MCB 112 liittyvä hälytys. PTC ei toimi.

**HÄLYTYS 75, Laiton profiilin val.**

Älä kirjoita parametrin arvoa moottorin käydessä. Pysäytä moottori ennen MCO-profiilin kirjoittamista kohtaan *parametri 8-10 Ohjaussanaprofiili.*

**VAROITUS 76, Teholaitteen asetukset**

Vaadittu teholaitemäärä ei vastaa tunnistettua aktiivisten teholaitteiden määrää.

F-kotelointikoon moduulia vaihdettaessa annetaan tämä varoitus, jos moduulin tehokortin tehokohtaiset tiedot eivät vastaa taajuusmuuttajan loppuosaa.

**Vianmääritys**

- Varmista, että varaosan ja sen tehokortin osanumerot ovat oikeat.

**VAROITUS 77, Virransäästötila**

Taajuusmuuttaja toimii virransäästötilassa (vaihtosuuntaajaosia on käytössä sallittua vähemmän). Tämä varoitus annetaan tehokson aikana, kun taajuusmuuttaja on asetettu käymään vähemmillä vaihtosuuntaajilla ja pysymään silti käynnissä.

**HÄLYTYS 78, Seurantavirhe**

Asetuspisteen arvon ja todellisen arvon erotus on ylittänyt kohdassa *parametri 4-35 Seurantavirhe* määritetyn arvon.

**Vianmääritys**

- Poista toiminto käytöstä parametrissa *parametri 4-34 Seurantavirhetoiminto*.
- Tutki kuormaan ja moottoriin liittyvä mekaniikka, tarkista takaisinkytkentäliitännät moottorin pulssianturista taajuusmuuttajaan.
- Valitse moottorin takaisinkytkentätoiminto kohdassa *parametri 4-30 Moottorin tak.kytk. menetystoiminto*.
- Säädä seurantavirhealue kohdissa *parametri 4-35 Seurantavirhe* ja *parametri 4-37 Seurantavirhe rampaus*.

**HÄLYTYS 79, Väärä virtaosan konfiguraatio**

Skaalaus kortin osanumero on väärä tai sitä ei ole asennettu. Myöskään tehokortin MK102-liitintä ei voitu asentaa.

**HÄLYTYS 80, Taajuusmuuttaja alustettu**

Parametrin asetukset palautetaan normaaliasetuksiin manuaalisen kuittauksen jälkeen. Tyhjennä hälytys resetoimalla laite.

**HÄLYTYS 81, CSIV viallinen**

CSIV-tiedostossa on syntaksivirheitä.

**HÄLYTYS 82, CSIV-parametrivika**

CSIV epäonnistui parametrin alustamisessa.

**HÄLYTYS 83, Laiton optioyhdistelmä**

Asennetut optiot eivät ole yhteensopivia.

**HÄLYTYS 84, Ei turvaoptiota**

Turvallisuusoptio poistettiin käyttämättä yleistä nollasta. Kytke turvallisuusoptio uudelleen.

**HÄLYTYS 88, Option tunnistus**

Optiorakenteessa on havaittu muutos. Parametrin *Parametri 14-89 Option Detection* arvoksi on asetettu [0] *Jäädytetty konfiguraatio* ja option rakennetta on muutettu.

- Ota muutos käyttöön sallimalla option rakenteen muutokset kohdassa *parametri 14-89 Option Detection*.
- Voit vaihtoehtoisesti palauttaa option oikean rakenteen.

**VAROITUS 89, Mekaaninen jarru luistaa**

Nostimen jarrun valvonta on havainnut, että moottorin nopeus ylittää 10 kierrosta minuutissa (rpm).

**HÄLYTYS 90, Takaisinkytkennän tarkkailu**

Tarkista liitintä pulssianturi-/resolveri-optiolle ja vaihda VLT® -pulssianturitulo MCB 102 tai VLT®-resolveritulo MCB 103 tarvittaessa.

**HÄLYTYS 91, Analogisen tulon 54 väärät asetukset**

Aseta katkaisin S202 OFF-asentoon (jännitteensyöttö), kun analogiseen tuloliittimeen 54 on kytketty KTY-anturi.

**HÄLYTYS 99, Lukittu roottori**

Roottori on lukittu.

**VAROITUS/HÄLYTYS 101, Nopeuden valvonta**

moottorin nopeusvalvonnan arvo on alueen ulkopuolella. Katso *parametri 4-43 Motor Speed Monitor Function*.

**VAROITUS/HÄLYTYS 104, Sekoituspuhaltimen vika**

Puhallin ei toimi. Puhallinmonitori tarkistaa, että puhallin pyörii käynnistettäessä tai aina, kun sekoituspuhallin käynnistetään. Sekoituspuhaltimen vika voidaan konfiguroida varoitukseksi tai hälytykseksi, jonka antaa *parametri 14-53 Puhallinnäyttö*.

**Vianmääritys**

- Kytke virta toistuvasti päälle taajuusmuuttajaan määritelläksesi, palaako varoitus/hälytys.

**VAROITUS/HÄLYTYS 122, Mot. rotat. unexp.**

Taajuusmuuttaja suorittaa toimintoa, joka vaatii moottorin olevan pysähdyksissä, esimerkiksi PM-moottorien DC-pito.

**VAROITUS 123, Moottorin tila muutettu**

Kohdassa *parametri 1-11 Motor Model* valittu moottori ei ole oikea. Tarkista moottorin malli.

**VAROITUS 163, ATEX ETR virtar. varoitus**

Taajuusmuuttaja on käynyt ominaiskäyrää ylempänä yli 50s ajan. Varoitus aktivoituu 83 %:lla ja poistuu käytöstä 65 %:lla sallitusta lämpölikuormituksesta.

**HÄLYTYS 164, ATEX ETR virtar. hälytys**

Käynti ominaiskäyrän yläpuolella yli 60 s ajan 600 s jaksolla aktivoi hälytyksen ja taajuusmuuttaja laukaisee.

**VAROITUS 165, ATEX ETR taaj.rajavaroitus**

Taajuusmuuttaja käy yli 50 sekuntia pienintä sallittua taajuutta pienemmällä taajuudella (*parametri 1-98 ATEX ETR interpol. points freq.*).

**HÄLYTYS 166, ATEX ETR taaj.rajahälytys**

Taajuusmuuttaja on käynyt yli 60 sekuntia (600 sekunnin jakson aikana) pienintä sallittua taajuutta (*parametri 1-98 ATEX ETR interpol. points freq.*) pienemmällä taajuudella.

**VAROITUS/HÄLYTYS 210, Asennon seuranta**

Todellisen sijainnin virhe ylittää kohdan *parametri 4-71 Maximum Position Error* arvon. *Parametri 4-70 Position Error Function* määrittää, onko tämä varoitus vai hälytys.

**VAROITUS/HÄLYTYS 211, Asennon raja**

Sijainti on kohdissa *parametri 3-06 Minimum Position* ja *parametri 3-07 Maximum Position* määritettyjen rajojen ulkopuolella. *Parametri 4-73 Position Limit Function* määrittää toiminnon tämän varoituksen/hälytyksen yhteydessä.

**VAROITUS/HÄLYTYS 212, Kotiutusta ei tehty**

Kohdassa *parametri 17-80 Homing Function* on valittu kotiutustoiminto ja absoluuttinen sijoittaminen on tehty ennen kotiutustoiminnon valmistumista.

**HÄLYTYS 213, Kotiutuksen aikakatkaistu**

Kotiutus aloitettiin, mutta sitä ei tehty loppuun parametrissa *parametri 17-85 Homing Timeout* määritetyssä ajassa.

**HÄLYTYS 214, Ei anturin tuloa**

Kotiutusprosessi kotiutustoiminnolla, joka vaatii anturin tai kosketusanturisijoittelu on käynnistetty ilman anturia varten määritettyä tuloa.

**VAROITUS 220, Kokoonpanotiedoston versiota ei tueta**

Taajuusmuuttaja ei tue nykyisen kokoonpanotiedoston versiota. Kustomointi keskeytetään.

**HÄLYTYS 246, Tehokortin syöttö**

Tämä hälytys koskee vain laitekoon F taajuusmuuttajia. Vastaa *hälytystä 46, Tehok. syöttö*.

Hälytyslokin raportin arvo kertoo, mikä tehomoduli hälytyksen antoi:

- 1 = kauimpana vasemmalla oleva vaihtosuuntaajamoduuli.
- 2 = keskimäinen vaihtosuuntaajamoduuli F2- tai F4-taajuusmuuttajassa.
- 2 = oikeanpuoleinen vaihtosuuntaajamoduuli F1- tai F3-taajuusmuuttajassa.
- 3 = oikeanpuoleinen vaihtosuuntaajamoduuli F2- tai F4-taajuusmuuttajassa.
- 5 = tasasuuntaajamoduuli.

**VAROITUS 249, Tasas. matala lämpötila**

Tasasuuntaajan jäähdytysrivan lämpötila on odotettua matalampi.

**Vianmääritys**

- Tarkista lämpötila-anturi.

**VAROITUS 250, Uusi varaosa**

Tehoa tai kytkentätilan tehonsyöttöä on muutettu. Palauta taajuusmuuttajan tyyppikoodi EEPROMiin. Valitse oikea tyyppikoodi parametrissa *parametri 14-23 Tyyppikoodin asetus* taajuusmuuttajan tarran mukaan. Muista valita lopuksi "Tallenna EEPROM-muistiin".

**VAROITUS 251, Uusi tyyppikoodi**

Tehokortti tai muita osia sekä tyyppikoodi on vaihdettu.

**VAROITUS 253, Digitaalilähdön X49/9 ylikuormitus**

Digitaalilähtö X49/9 on ylikuormitettu.

**VAROITUS 254, Digitaalilähdön X49/11 ylikuormitus**

Digitaalilähtö X49/11 on ylikuormitettu.

**VAROITUS 255, Digitaalilähdön X49/7 ylikuormitus**

Digitaalilähtö X49/7 on ylikuormitettu.

**HÄLYTYS 430, PWM poistettu käytöstä**

Tehokortin PWM on poistettu käytöstä.



## 7 Liite

### 7.1 Symbolit, lyhenteet ja merkintätavat

°C	Celsius-astetta
°F	Fahrenheit-astetta
AC	Vaihtovirta
AEO	Automaattinen energian optimointi
ASM	Asynkroninen moottori tai tavallinen induktiomootori
AWG	American Wire Gauge
AMA	Automaattinen moottorin sovitus
DC	Tasavirta
EMC	Sähkömagneettinen yhteensopivuus
ETR	Elektroninen lämpörele
$f_{M,N}$	Moottorin nimellistaajuus
FC	Taajuusmuuttaja
$I_{INV}$	Vaihtosuuntaajan nimellinen lähtövirta
$I_{LIM}$	Virtaraja
$I_{M,N}$	Moottorin nimellinen virta
$I_{VLT,MAX}$	Maksimilähtövirta
$I_{VLT,N}$	Taajuusmuuttajan syöttämä nimellislähtövirta
IP	Kotelointiluokka
IPM	PM-moottori ja sisäisesti asennetut magneetit
LCP	Paikallisohjauspaneeli
MCT	Liikkeenvalvontatyökalu
$n_s$	Synkroninen moottorin nopeus
$P_{M,N}$	Moottorin nimellisteho
PELV	Protective Extra Low Voltage, erityisen pieni suojajännite
PCB	Painettu piirilevy
PM-moottori	Kestomagneettimoottori
PWM	Pulse width modulation (pulssileveysmodulaatio)
kierr./min.	Kierrosta minuutissa
Regen	Regeneratiiviset liittimet
SPM	PM-moottori ja pinta-asennetut magneetit
SynRM	Synkroninen reluktanssimoottori
$T_{LIM}$	Momenttiraja
$U_{M,N}$	Moottorin nimellisjännite

Taulukko 7.1 Symbolit ja lyhenteet

#### Merkintätavat

Numeroidut luettelot tarkoittavat toimenpiteitä.  
Luettelomerkkiluettelot tarkoittavat muita tietoja.

Kursiiviteksti tarkoittaa jotain seuraavista:

- Ristiviite.
- Linkki.
- Parametrin nimi
- Parametriryhmän nimi
- Parametrin vaihtoehto.
- Alaviite.

Kaikki mittayksiöt ovat millimetrejä [mm] ja tuumia (in).

## Hakemisto

### A

Aikakatkaisun lopetustoiminto, 8-05.....	135
Ajastin.....	154
Aloita valinta, 8-53.....	142
Alustus.....	23

### Ä

Älykäs logiikkaohjaus.....	144
Älykäs sovelluksen asetus.....	20

### A

AMA	
Varoitus.....	259
Analog. I/O-tila.....	114
Analogialähtö.....	117, 119, 120
Analoginen signaali.....	254
Analoginen tulo.....	114, 200
Anturitulo-optio.....	198

### D

Datalokin asetukset.....	174
Datalukema.....	179, 193
DC-jarrun valinta, 8-52.....	142
DC-välipiiri.....	254
DeviceNet CAN-kenttäväylä.....	143
Diagnoosi.....	185
Digitaalitulo.....	90

### E

Eriyisominaisuudet.....	195
Esiaset. ohjearvon valinta, 8-56.....	142
Ethernet.....	143
ETR.....	180

### F

FC MC -protokolla.....	139
Flux.....	36, 48

### G

Graafinen näyttö.....	13
-----------------------	----

### H

Hälytys.....	249
--------------	-----

### I

I/O-optio.....	112
Indeksoitu parametri.....	21
Irrotusmomentti.....	5

### J

Jäähdytys.....	58
Jäähdytysriipa.....	258
Jännite	
Jännitteen epätasapaino.....	254
Jarru	
Jarruenergiatoiminnot.....	63
Jarrun ohjaus.....	255
Jarrun raja.....	257
Jarrutusteho.....	5
Jarruvastus.....	254
Mekaaninen jarru.....	65
Tasavirtajarru.....	62

### K

Käynnistys/pysäytys.....	10
Käynnistyssäädöt.....	52
Käynnistystoiminto.....	52
Käynnistysviive.....	52
Käyttötiedot.....	174
Käyttötila.....	26
Kenttäväylän ryömintä.....	143
Kielipaketti.....	25
Kondensaattori.....	100
Konfiguraatio.....	134
Kuittaus.....	15, 254, 255, 260
Kuorman jako.....	7
Kuormituksesta riippuvat asetukset.....	50

### L

Lähdön lukitus.....	4, 90
Lähtönopeus.....	52
Lämpökuormitus.....	48, 180
Laukaisun nollaus.....	167
LCP.....	4, 5, 13, 16, 21
LCP:n oma lukema.....	31
LCP:n painike.....	23
LCP-Kopiointi/tallennus.....	34
LCP-näyttö.....	28
LED.....	13
Liitin	
Tulo.....	254

<b>Liittimet</b>		<b>Ohjauskaapelit</b> .....	10
Liitin 42.....	117	Ohjauskortti	
Liitin 53.....	114	Ohjauskortti.....	254
Liitin 54.....	115, 261	Ohjearvo.....	69, 182
Liitin X30/11.....	116	Ohjearvon raja.....	69
Liitin X30/12.....	116	Oikosulku	
Liitin X30/8.....	119	Oikosulku.....	256
Liitin X45/1.....	121	Oletusasetukset.....	211
Liitin X45/3.....	122	Orjan viestimäärä, 8-82.....	143
Liitin X48/10.....	199	Orjan virhemäärä, 8-83.....	143
Liitin X48/4.....	199		
Terminal X48/2.....	200	<b>P</b>	
Logiikkasääntö.....	154	Pääreaktanssi.....	44
Loki.....	176	Päävalikko.....	14, 18, 20
Lyhenne.....	263	Paikallisohjearvo.....	26
<b>M</b>		Parametrien asetukset.....	18
MCB 113.....	97, 120	Parametritiedot.....	178
MCB 114.....	198	Pika-asetusvalikko.....	14, 18
Merkintätapa.....	263	Portin asetus.....	138
Merkkivalo.....	14	Portin diagnostiikka.....	143
Momentti.....	43, 255	Potentiometri	
<b>Moottori</b>		Digitaalinen potentiometri.....	80
Laajennetut moottoritiedot.....	44	Jännitteen ohjearvo potentiometrin välityksellä.....	11
Moottorin lämpötila.....	55	Potentiometrin ohjearvo.....	11
Moottorin nopeus, nimellinen.....	4	PROFIBUS.....	143
Moottorin nopeus, synkroninen.....	4	Pulssianturi.....	83, 111
Moottorin raja.....	81	Pulssikäynnistys/-pysäytys.....	11
Moottorin suojaus.....	56	Pulssilähtö.....	109
Moottorin takaisinkytkennän valvonta.....	83	Pulssitulo.....	108
Moottorin teho.....	259	Purkaus aika.....	7
Moottorin tila.....	180	Pysäytyssäädöt.....	54
Moottorin virta.....	259		
Moottoritiedot.....	38, 42, 255, 259	<b>R</b>	
PM-moottori.....	39	Ramppi.....	74, 76, 77, 79
Moottorin valinta.....	38	RCD.....	6
Myötäpäivään.....	53	Rele.....	103
<b>N</b>		Relelähtö.....	97
Näyttötila.....	16	Resolveriliitäntä.....	187
Nopeus ylös / nopeus alas.....	11	RS flip flops.....	151
Numeerinen paikallisohjauspaneeli.....	21	Rullauksen valinta, 8-50.....	141
<b>O</b>		Rullaus.....	4
Ohitusnopeus.....	87	Ryömintä.....	4
<b>Ohjaus</b>		<b>S</b>	
Älykäs logiikkaohjaus.....	144	Säädettävä varoitus.....	85
Kehittynyt prosessin PID:n ohjaus.....	130	Salasana.....	35
Momentin PI ohjaus.....	129	Sarjaliikenne.....	5
Nopeuden PID:n ohjaus.....	123		
Ohjausperiaate.....	36		
Ohjaussanan aikakatkaistu.....	256		
Prosessin ohjauksen takaisinkytkentä.....	129		
Prosessin PID:n ohjaus.....	130		
U/f-ohjausperiaate.....	36		
Virtarajasäädin.....	169		

SLC.....	144	VVC+.....	6
Staattorin vuotoreaktanssi.....	44		
Sulake.....	258	<b>W</b>	
Suojattu.....	10	Wobble-toiminto.....	195
Suojaustila.....	8		
Suurjännite.....	7	<b>Y</b>	
Symboli.....	263	Yhteensopivuus.....	172, 197
Syöttöjännite.....	258	Yleinen tila.....	179
		Yleiset asetukset.....	36, 134
<b>T</b>		Ylikuumeneminen.....	255
Taajuusmuuttajan tila.....	181	Yliämpötila.....	255
Taajuusmuuttajan tunnistaminen.....	177	Ylivirtalaukaisu.....	101
Tahaton käynnistys.....	7		
Takaisinkytkentä.....	258		
Termistori.....	6, 56		
Tietoliikenneoptio.....	258		
Tilasanoma.....	13		
Tulo			
Analoginen.....	254		
Tulo-optio.....	247		
Tulot			
Analoginen tulo.....	5, 115, 116		
Digit. I/O-tila.....	90		
Digitaalitulo.....	255		
Tunnistaminen, taajuusmuuttaja.....	177		
Turvallisuusvarotoimet.....	7		
<b>U</b>			
U/f-ominaiskäyrä.....	49		
<b>V</b>			
Vaihehäviö.....	254		
Vaihtosuuntaajan kytkeminen.....	163		
Välipiiri.....	254		
katso myös <i>DC-välipiiri</i>			
Valvonta.....	187		
Vapaa rullaus.....	15, 90		
Varoitus.....	249		
Väyl. ryöm. 2 nopeus.....	143		
Väylän viestimäärä, 8-80.....	143		
Väylän virhemäärä, 8-81.....	143		
Verkköjännite.....	6		
Verkkovirta on/ei.....	164		
Vertain.....	148		
Vikaloki.....	176		
Virta			
Lähtövirta.....	255		
Nimellisvirta.....	255		





.....  
Danfoss ei vastaa luetteloissa, esitteissä tai muissa painotuotteissa mahdollisesti esiintyvistä virheistä. Danfoss pidättää itselleen oikeuden tehdä ennalta ilmoittamatta tuotteisiinsa muutoksia, myös jo tilattuihin, mikäli tämä voi tapahtua muuttamatta jo sovittuja suoritusarvoja. Kaikki tässä materiaalissa esiintyvät tavaramerkit ovat asianomaisten yritysten omaisuutta. Danfoss ja Danfoss-logo ovat Danfoss A/S:n tavaramerkkejä. Kaikki oikeudet pidätetään.  
.....

Danfoss A/S  
Ulsnaes 1  
DK-6300 Graasten  
vlt-drives.danfoss.com

