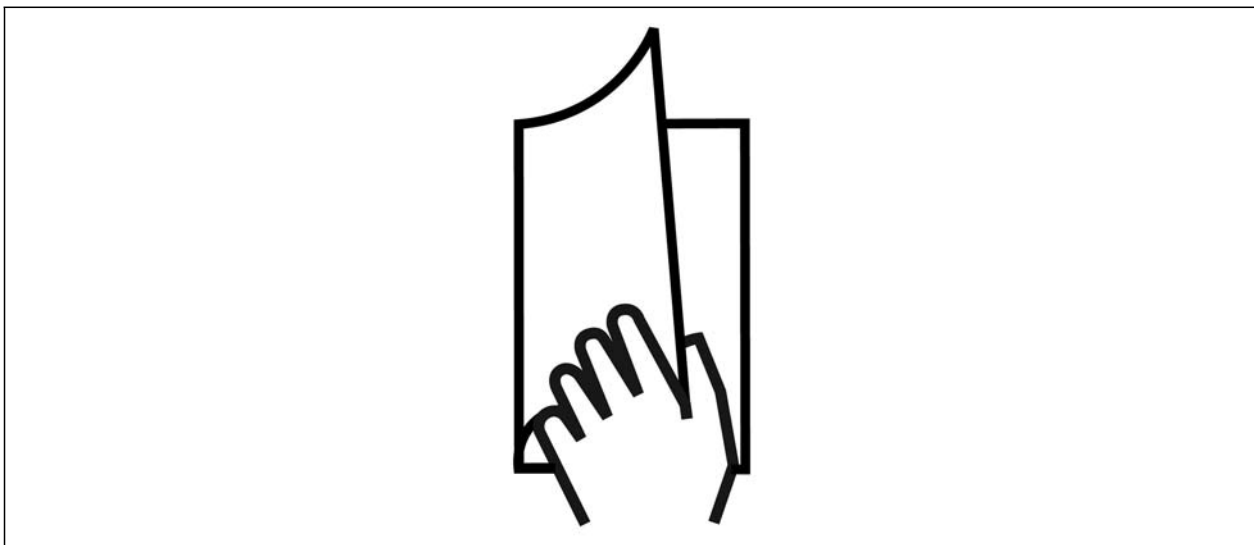


## Sisällysluettelo

■ Näiden käyttöohjeiden lukeminen	3
□ Hyväksynnät	5
□ Symbolit	5
□ Lyhenteet	6
■ Turvaohjeet ja yleinen varoitus	7
□ Hävittämisohje	7
□ Ohjelmistoversio	8
□ Varoitus korkeasta jännitteestä	8
□ Turvaohjeet	8
□ Vältä tahatonta käynnistystä.	9
□ Turvallinen pysäytys FC 300:ssa	9
□ Turvallisen pysäytyksen asennus (FC 302 ja FC 301 - vain A1-kotelo)	10
□ Tietoliikenneverkko	11
■ Asennus	13
□ Aloittaminen	13
□ Varustelaukku	15
□ Mekaaninen asennus	16
□ Sähköasennus	19
□ Ylimääräisille kaapeleille tehtyjen talttausten poistaminen	19
□ KytKentä verkkovirtaan ja maadoitus	20
□ Moottorin kytkeminen	22
□ Sulakkeet	24
□ Sähköasennus, Ohjausliittimet	26
□ KytKentäesimerkkejä	27
□ Käynnistys/pysäytys	27
□ Pulssikäynnistys/-pysäytys	27
□ Nopeus ylös/alas	28
□ Potentiometriohjearvo	28
□ Sähköasennus, Ohjausjohtimet	29
□ Kytkimet S201, S202 ja S801	30
□ Lopulliset asetukset ja testaus	31
□ Lisäkytkennät	33
□ Mekaanisen jarrun ohjaus	33
□ Moottorin lämpösuojaus	33
■ Ohjelmointi	35
□ FC 300:n graafinen ja numeerinen paikallisoHjauspaneeli	35
□ Ohjelmointi graafisessa paikallisoHjauspaneelissa	35
□ Ohjelmointi numeerisella paikallisoHjauspaneelilla	36
□ Pika-asetukset	38
□ Parametriluettelot	41
□ Parametrin valinta	42
■ Yleiset tekniset tiedot	69

■ <b>Varoitukset ja hälytykset</b>	75
□ Varoitukset/Hälytysviestit	75
■ <b>Hakemisto</b>	84

## Näiden käyttöohjeiden lukeminen



### □ Näiden käyttöohjeiden lukeminen

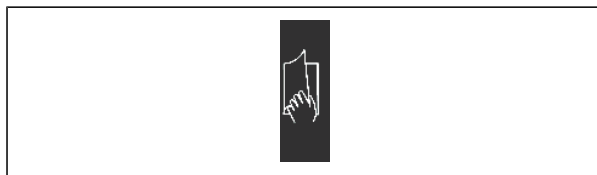
VLT® AutomationDrive FC 300 on suunniteltu tarjoamaan suuri akseliteho sähkömoottoreissa. Lue asianmukaista käyttöä varten tämä käyttöohje huolellisesti. Taajuusmuuttajan asiaton käsittely voi saada taajuusmuuttajan tai siihen liittyvät laitteet toimimaan epäasianmukaisesti, lyhentää käyttöikää tai aiheuttaa muita ongelmia.

Nämä käyttöohjeet auttavat alkuun pääsemisessä, asennuksessa, ohjelmoinnissa ja VLT® AutomationDrive FC 300:n vianmäärityksessä.

VLT® AutomationDrive FC 300:ssa voidaan valita kaksi eriakselitehotasoa. VLT® AutomationDrive FC 300:ssa on kaksi akselitehotasoa. FC 301 -malli vaihtelee asteikon mukaisesta (U/f) VVC+-tasoon ja toimii ainoastaan asynkronisissa moottoreissa. FC 302 on tehokas taajuusmuuttaja asynkronisiin ja jatkuvatomisiin moottoreihin ja sopii erilaisiin moottorin ohjausperiaatteisiin, esim. skalaariseen (U/f), WC +- ja Flux-vektoriohjaukseen.

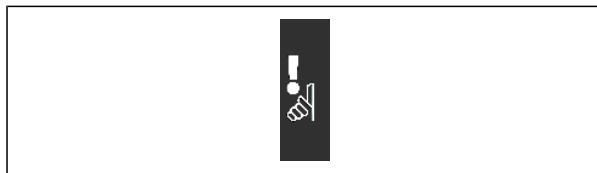
Nämä käyttöohjeet kattavat sekä FC 301- että FC 302 -mallin. Silloin kun tieto koskee molempia sarjoja, viittaamme niihin lyhenteellä FC 300. Muussa tapauksessa mainitaan erikseen joko FC 301 tai FC 302.

Luvussa 1 **Näiden käyttöohjeiden lukeminen** esitellään ohjekirja ja annetaan tietoa hyväksynnöistä sekä näissä asiakirjoissa käytetyistä symboleista ja lyhenteistä.



Kirjanmerkki luvulle Näiden käyttöohjeiden lukeminen.

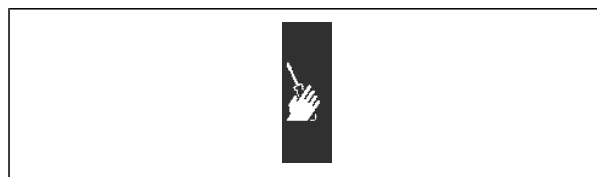
Luku 2 **Turvaohjeet ja yleisiä varoituksia** sisältää ohjeita FC 300:n oikeaan käsittelyyn.



Kirjanmerkki luvulle Turvaohjeet ja yleisiä varoituksia.

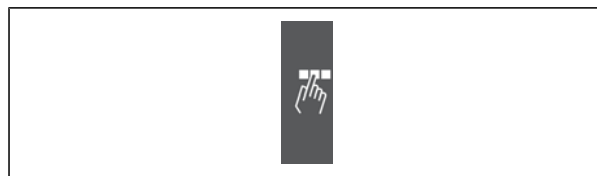


Luku 3, **Asennus** opastaa mekaanisen ja teknisen asennuksen läpi.



Kirjanmerkki luvulle Asennus

Luvussa 4 **Ohjelmointi** esitellään FC 300:n käyttöä ja ohjelmointia paikallisohjauspaneelin avulla.



Kirjanmerkki luvulle Ohjelmointi.

Luku 5 **Yleiset tekniset tiedot** sisältää teknisiä tietoja FC 300:sta.



Kirjanmerkki luvulle Yleiset tekniset tiedot.

Luku 6 **Vianmääritys** sisältää apua FC 300:aa käytettäessä esiintyvien ongelmien ratkaisemiseen.



Kirjanmerkki luvulle Vianmääritys.

#### FC 300:lle saatavana olevaa kirjallisuutta

- VLT® AutomationDrive FC 300:n käyttöohjeet sisältävät tarvittavat tiedot taajuusmuuttajan saamiseksi käyttökuntoon.
- VLT® AutomationDrive FC 300:n suunnitteluopas sisältää kaikki tekniset tiedot taajuusmuuttajan suunnittelusta ja sovelluksista, joita ovat pulssianturi-, resolveri- ja releoptiot.
- VLT® AutomationDrive FC 300:n Profibus-väylän käyttöohjeet sisältävät tiedot, joita tarvitaan taajuusmuuttajan valvontaan, tarkkailuun ja ohjelmointiin Profibus -kenttäväylän kautta.
- VLT® AutomationDrive FC 300:n DeviceNetin käyttöohjeissa on tietoja, joita tarvitaan taajuusmuuttajan valvonnassa, tarkkailussa ja ohjelmoinnissa DeviceNet -kenttäväylän avulla.
- VLT® AutomationDrive FC 300 MCT 10:n käyttöohjeet sisältävät tietoja, joita tarvitaan ohjelmiston asentamisessa ja käytössä PC:llä.
- VLT® AutomationDrive FC 300 IP21 / tyyppi 1 -ohje sisältää tietoa IP21 / tyyppi 1 -option asentamisesta.
- VLT® AutomationDrive FC 300 24 V DC varmistus -ohje sisältää tietoa 24 V DC -varmistusoption asentamisesta.

Danfoss Drivesin tekninen kirjallisuus on saatavana myös verkosta osoitteesta [www.danfoss.com/drives](http://www.danfoss.com/drives).

# VLT® AutomationDrive FC 300:n käyttöohjeet

— Näiden käyttöohjeiden lukeminen —

## □ Hyväksynnät



## □ Symbolit

Näissä käyttöohjeissa käytettävät symbolit.



### Huom

Merkitsee asiaa, johon lukijan tulee kiinnittää erityistä huomiota.



Yleinen varoitus.



Merkitsee suurjännitteen varoitusta.

\*

Ilmaisee oletusasetuksen.




**□ Lyhenteet**

Vaihtovirta	AC
American Wire Gauge	AWG
Ampeeri/AMP	A
Automaattinen moottorin sovitus	AMA
Virtaraja	I <sub>LIM</sub>
Celsius-astetta	°C
Tasavirta	DC
Riippuu taajuusmuuttajasta	D-TYPE
Sähkömagneettinen yhteensopivuus	EMC
Sähköinen lämpörelä	ETR
Taajuusmuuttaja	FC
Gramma	g
Hertsi	Hz
Kilohertsi	kHz
Paikallisojhauspaneeli	LCP
Metri	m
Millihenri induktanssista	mH
Milliampeeri	mA
Millisekunti	ms
Minuutti	min
Liikkeenvalvontatyökalu	MCT
Nanofaradi	nF
Newtonmetri	Nm
Moottorin nimellisvirta	I <sub>M,N</sub>
Moottorin nimellistaajuus	f <sub>M,N</sub>
Moottorin nimellisteho	P <sub>M,N</sub>
Moottorin nimellisjännite	U <sub>M,N</sub>
Parametri	par.
Erittäin pieni suojajännite	PELV
Painettu piirilevy	PCB
Vaihtosuuntaajan nimellinen lähtövirta	I <sub>Inv</sub>
kierrosta minuutissa	1/min
Sekunti	s
Momenttiraja	T <sub>LIM</sub>
Voltia	V

## Turvaohjeet ja yleinen varoitus



### □ Hävittämisohje



Sähköosia sisältäviä laitteita ei saa hävittää talousjätteen mukana. Ne on kerättävä erikseen sähkö- ja elektroniikkajätteinä paikallisten ja voimassa olevien lakien mukaan.



### Huomautus

FC 300 AutomationDriven DC-välipiirin kondensaattorit jäävät ladatuiksi, vaikka virta on katkaistu. Sähköiskuvaaran välttämiseksi FC 300 on irrotettava sähköverkosta ennen huollon suorittamista. Odota ennen taajuusmuuttajan huoltamista ainakin alla mainitun ajan:

FC 300:	0,25 – 7,5 kW	4 minuuttia
FC 300:	11 – 22 kW	15 minuuttia
FC 300:	30 – 75 kW	15 minuuttia

**FC 300**  
**Käyttöopas**  
**Ohjelmistoversio: 4.0x**



Tämä käyttöopas koskee kaikkia FC 300 - sarjan taajuusmuuttajia, joiden ohjelmistoversio on 4.0x. Ohjelmistoversion numero nähdään parametrissa 15-43.

**Varoitus korkeasta jännitteestä**



FC 300:n jännite on vaarallinen aina, kun taajuusmuuttaja on kytketty verkkovirtaan. Moottorin tai taajuusmuuttajan virheellinen asennus saattaa johtaa laite- ja henkilövahinkoihin, jopa kuolemaan. Noudata siksi tämän oppaan ohjeita sekä kansallisia ja paikallisia sääntöjä ja turvallisuusmääräyksiä.

**Turvaohjeet**

- Varmista, että FC 300 maadoitetaan asianmukaisesti.
- Älä irrota verkkopistokkeita tai moottorin pistokkeita, kun FC 300 on kytkettynä verkkovirtaan.
- Suojaa käyttäjät syöttöjännitteeltä.
- Suojaa moottori ylikuormitukselta kansallisten ja paikallisten määräysten mukaisesti.
- Moottorin ylikuormitussuojaus ei sisälly oletusasetuksiin. Lisää tämä toiminto valitsemalla parametrin 1-90 *Moottorin lämpösuojaus* arvoksi *ETR laukaisu* tai *ETR varoitus*. Koskee Pohjois-Amerikan markkinoita: ETR-toiminnot antavat NEC:n mukaisen luokan 20 moottorin ylikuormitussuojan.
- Maavuotovirta ylittää 3,5 mA.
- [OFF]-näppäin ei ole turvakatkaisin. Se ei katkaise FC 300:n yhteyttä verkkovirtaan.

**Yleinen varoitus**



**Varoitus:**

Sähköisten osien koskettaminen voi olla hengenvaarallista myös laitteen virransyötön katkaisun jälkeen.

Varmista myös, että muut jännitelähteet, esimerkiksi kuormituksen jako (välipiirin tasajännitteen linkitys), on kytketty irti, kuten myös moottorin liitäntä kineettiseen varmistukseen.

VLT® AutomationDrive FC 300:n käyttö: Odota vähintään 15 minuuttia.

Lyhyempi odotusaika on sallittu vain, jos siitä mainitaan kyseisen laitteen tyyppikilvessä.



#### **Vuotovirta**

FC 300:sta tuleva maavuotovirta on suurempi kuin 3,5 mA. Maakaapelin ja maaliitännän (liitin 95) hyvän mekaanisen kytkennän varmistamiseksi kaapelin poikkileikkauksen pinta-alan tulee olla vähintään 10 mm<sup>2</sup> tai 2 nimellisarvon mukaista maajohdinta erikseen päätettyinä.

#### **Vikavirtarele**

Tämä tuote voi aiheuttaa tasavirtaa suojajohtimeen. Silloin kun lisäsuojaukseen käytetään vikavirtarelettä (RCD), tuotteen syöttöpuolella tulee käyttää tyyppin B (aikaviiveellä varustettua) vikavirtarelettä. Katso myös vikavirtareleen asennushuomautus MN .90.GX.02.

FC 300:n suojamaadoituksen ja vikavirtareleiden käytön tulee aina tapahtua kansallisten ja paikallisten määräysten mukaisesti.



#### **Asennus korkeille paikoille:**

Kun korkeus on yli 2 km, ota yhteyttä Danfoss Drivesiin keskustellaksesi PELV-jännitteestä.



#### **Ennen kuin aloitat korjaustyön**

1. irrota FC 300 sähköverkosta.
2. irrota DC-väyläliittimet 88 ja 89.
3. Odota DC-väylän purkautumista. Katso aika varoitustarrasta.
4. Irrota moottorikaapeli

#### **Vältä tahatonta käynnistystä.**

Kun FC 300 on kytketty verkkovirtaan, moottori voidaan käynnistää/pysäyttää digitaalisilla komennoilla, väyläkomennoilla, ohjearvoilla tai paikallisohjauspaneelin avulla.

- Irrota FC 300 sähköverkosta aina, kun henkilökohtainen turvallisuus edellyttää tahattoman käynnistymisen välttämistä.
- Aktivoi tahattoman käynnistymisen välttääksesi aina [OFF]-näppäin ennen parametrien muuttamista.
- Sähkövika, väliaikainen ylikuormitus, vika sähkönsyötössä tai moottorin kytkennän vika voi saada pysäytetyn moottorin käynnistymään. Turvallisella pysäytyksellä varustettu FC 300 (eli FC 301 A1-koteloinnilla ja FC 302) suojaa tahattomalta käynnistykseltä, jos turvallisen pysäytyksen liitin 37 on alhaisella jännitteellä tai irrotettu.

#### **Turvallinen pysäytys FC 300:ssa**

FC 302, ja myös FC301 A1-kotelolla, voi suorittaa turvatoiminnon *Turvallinen momentin katkaisu* (joka on määritelty standardin IEC 61800-5-2 luonnoksessa) tai *kategorian 0 mukaisen pysäytyksen* (joka on määritelty standardissa EN 60204-1).

FC301 A1-kotelolla: Kun taajuusmuuttajassa on turvallinen pysäytys, tyyppikoodin kohdassa 18 on oltava joko T tai U. Jos kohdassa 18 on B tai X, laitteessa ei ole turvapysäytysliitintä 37!

Esimerkki:

Turvallisella pysäytyksellä varustetun mallin FC 301 A1 tyyppikoodi:  
FC-301PK75T4Z20H4TGCXXXSXXXXA0BXCXXXX0

Se on suunniteltu ja hyväksytty sopivaksi standardin EN 954-1 turvallisuusluokan 3 vaatimuksiin. Tätä toimintoa kutsutaan turvapysäytykseksi. Ennen turvapysäytyksen integrointia ja käyttöä kokoonpanossa kokoonpanolle on tehtävä perusteellinen riskianalyysi sen varmistamiseksi, että turvapysäytystoiminto ja turvallisuusluokka ovat asianmukaiset ja riittävät. Turvapysäytystoiminnon asentamiseksi ja käyttämiseksi standardin EN 954-1 turvallisuusluokan 3 vaatimusten mukaan on noudatettava FC 300:n suunnitteluoppaan MG.33.BX.YY asiaan liittyviä tietoja ja ohjeita! Käyttöohjeiden tiedot ja ohjeet eivät riitä turvapysäytystoiminnon oikeaan ja turvalliseen käyttöön!

# VLT® AutomationDrive FC 300:n käyttöohjeet

## — Turvaohjeet ja yleinen varoitus —

130BA373.10

Prüf- und Zertifizierungsstelle  
im BG-PRÜFZERT

**BGIA**  
Berufsgenossenschaftliches  
Institut für Arbeitsschutz  
Hauptverband der gewerblichen  
Berufsgenossenschaften

**Type Test Certificate**

05 06004

  
No. of certificate

**Translation**  
In any case, the German  
original shall prevail.

<small>Name and address of the holder of the certificate: (customer)</small>	Danfoss Drives A/S, Ulnoes 1 DK-6300 Graasten, Dänemark
<small>Name and address of the manufacturer:</small>	Danfoss Drives A/S, Ulnoes 1 DK-6300 Graasten, Dänemark

<small>Ref. of customer:</small>	<small>Ref. of Test and Certification Body: Apf/KGh-VE-Nr.: 2003 23220</small>	<small>Date of Issue: 13.04.2005</small>
----------------------------------	--	--

Product designation: Frequency converter with integrated safety functions

Type: VLT® Automation Drive FC 302

Intended purpose: Implementation of safety function „Safe Stop“

---

Testing based on:

EN 954-1, 1997-03,  
DKE AK 226.03, 1998-06,  
EN ISO 13849-2; 2003-12,  
EN 61800-3, 2001-02,  
EN 61800-5-1, 2003-09,

Test certificate: No.: 2003 23220 from 13.04.2005

Remarks:  
The presented types of the frequency converter FC 302 meet the requirements laid down in the test bases.  
With correct wiring a category 3 according to DIN EN 954-1 is reached for the safety function.

---

The type tested complies with the provisions laid down in the directive 98/37/EC (Machinery).

Further conditions are laid down in the Rules of Procedure for Testing and Certification of April 2004.

Head of certification body

(Prof. Dr. rer. nat. Diether Reinert)

Certification officer

(Dipl.-Ing. R. Apfel)

FD30E  
01.05

Postal address:  
53754 Seelz Augustin

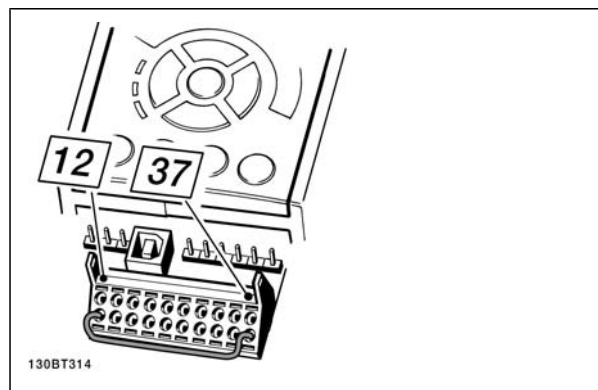
Office:  
Alte Heerstraße 111  
53757 Seelz Augustin

Phone: 0 22 41/2 31-02  
Fax: 0 22 41/2 31-22 34

### □ Turvallisen pysäytyksen asennus (FC 302 ja FC 301 - vain A1-kotelo)

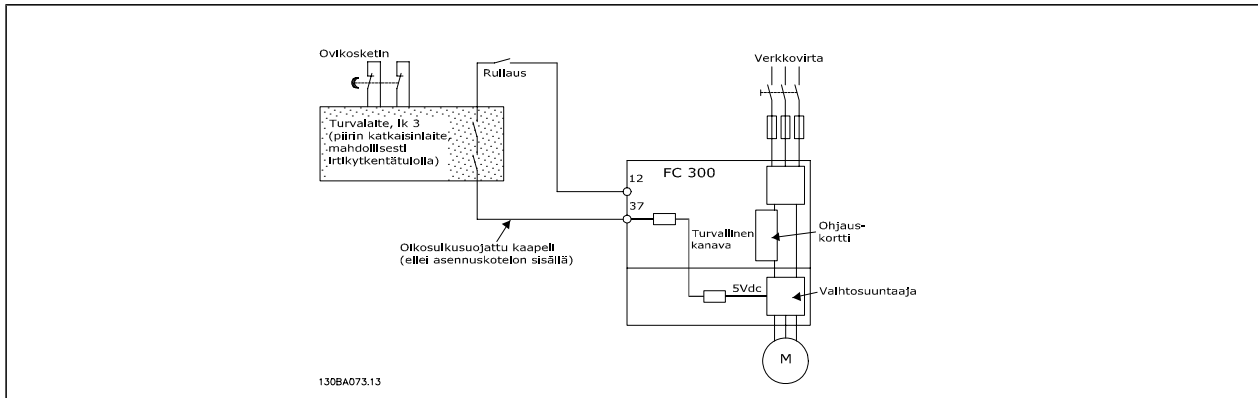
Noudata seuraavia ohjeita asentaaksesi luokan 0 pysäytystoiminnon (EN60204) turvallisuusluokan 3 (EN954-1) mukaisesti:

1. Liittimen 37 ja 24 V:n tasavirran välinen silta (hyppyjohdin) on poistettava. Hyppyjohtimen leikkaaminen tai katkaiseminen ei riitä. Poista se kokonaan oikosulkujen välttämiseksi. Katso hyppyjohdinta kuvassa.
2. Kytke liitin 37 24 V:n tasavirtaan oikosulkusuojuksella johtimella. 24 V:n tasavirtajännitteensyötön on oltava keskeytettävissä standardin EN954-1 luokan 3 mukaisella piirinkatkaisulaitteella. Jos katkaisulaite ja taajuusmuuttaja on sijoitettu samaan asennuspaneeliin, voit käyttää suojatun sijasta tavallista kaapelia.



Hyppyjohdin liittimen 37 ja 24 V:n tasavirran välissä

Alla olevasta kuvasta näkyy pysäytysluokka 0 (EN 60204-1) turvallisuusluokan 3 (EN 954-1) mukaisena. Piirin katkaisun aiheuttaa avautuva ovikosketin. Kuvasta näkyy myös, miten kytketään muuhun kuin turvallisuuteen liittyvä laitteen rullaus.



Kuva pysäytysluokan 0 (EN 60204-1) ja turvallisuusluokan 3 (EN 954-1) mukaisen asennuksen olennaisista seikoista.

#### □ Tietoliikenneverkko

Älä kytke RFI-suodattimilla varustettuja 400 V:n taajuusmuuttajia verkkovirtaan siten, että vaiheen ja maan välinen jännite on yli 440 V.

Tietoliikenneverkossa ja kolmiomaadoituksessa (maadoitettu kateetti) verkkojännite vaiheen ja maan välillä voi olla yli 440 volttia.

Par. 14-50 RFI 1 voi FC 302:ssa käyttää sisäisten RFI-kondensaattorien erottamiseen välipiiristä. Tämä pienentää RFI:n tehoa A2-tasolle.





## Asennus



### □ Tietoja luvusta Asentaminen

Tämä luku käsittelee mekaanisia ja sähköasennuksia sähköliittimiin ja -liittimistä ja ohjaukorttiliittimiin ja -liittimistä.

*Optioiden* sähköasennus kuvataan vastaavissa ohjeissa ja Suunnitteluoppaassa MG33.BX.YY.

### □ Alkuun pääseminen

FC 300 AutomationDrive on suunniteltu nopeaa ja EMC-määräysten mukaista asennusta varten, jotta suoritetaan noudattamalla seuraavia ohjeita.



Lue turvaohjeet ennen yksikön asentamista.

#### Mekaaninen asennus

- Mekaaninen asennus

#### Sähköasennus

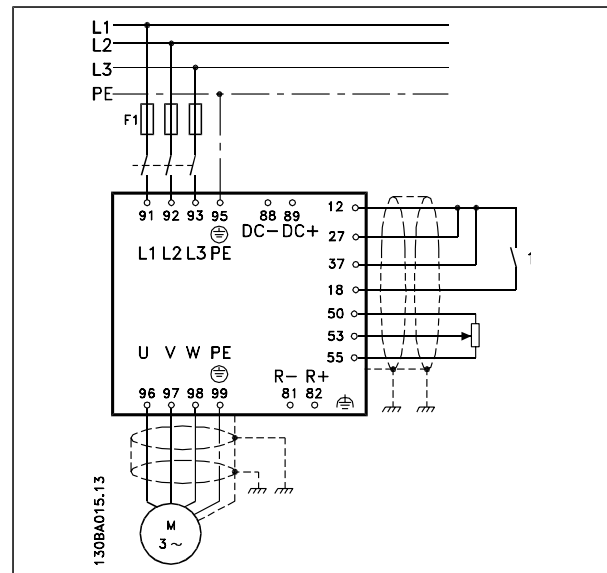
- Verkkovirtaan kytkeminen ja suojaamadoitus
- Moottorin kytkentä ja kaapelit
- Sulakkeet ja katkaisimet
- Ohjausliittimet - kaapelit

#### Pika-asetukset

- Paikallisohjauspaneeeli, LCP
- Automaattinen moottorin sovitus (Automatic Motor Adaptation, AMA)





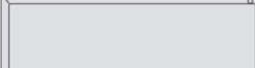


- Ohjelmointi

Runkokoko riippuu koteloitintyyppistä, tehoalueesta ja verkkojännitteestä.



Kaavio, joka esittää peruskokoonpanoa, mukaan lukien verkkovirta, moottori, käynnistys/pysäytys-näppäin ja potentiometri nopeussäätöä varten.



Kotelointityyppi	A1	A2	A3	A5	B1	B2	C1	C2
	IP NEMA moottorin- suoja Nimellis- teho	 130BA339.10 20/21 Runko/tyyppi 1	 130BA340.10 20/21 Runko/ Tyyppi 1	 130BA341.10 20/21 Runko/ Tyyppi 1	 130BA42.10 55/66 Tyyppi 12/tyyppi- pi 4X	 130BA43.10 21/55/66 Tyyppi 1/tyyppi- pi 12	 130BA44.10 21/55/66 Tyyppi 1/tyyppi 12	 130BA44.10 21/55/66
	0,25 – 1,5 kW (200-240 V) 0,37 – 1,5 kW (380-480 V)	0,25-3 kW (200-240 V) 0,37-4,0 kW (380-480/ 500 V) 0,75-4 kW (525-600 V)	3,7 kW (200-240 V) 5,5-7,5 kW (380-480/ 500 V) 5,5-7,5 kW (525-600 V)	0,25-3,7 kW (200-240 V) 0,37-7,5 kW (380-480/ 500 V) 0,75 -7,5 kW (525-600 V)	5,5-7,5 kW (200-240 V) 11-15 kW (380-480/ 500 V)	11 kW (200-250 V) 18,5-22 kW (380-480/ 500 V)	15-22 kW (200-240 V) 30-45 kW (380-480/ 500 V)	30-37 kW (200-240 V) 55-75 kW (380-480/ 500 V)

□ Varustelaukku

FC 100/300:n varustelaukkuun sisältyvät seuraavat osat.

The diagram illustrates the assembly of the terminal block for the FC 100/300 drive. It shows the main terminal block (130BT309.11) and the terminal block for the DC-link (130BT339.10). The assembly includes various screws, washers, and terminal blocks. The components are arranged in a way that shows their relative positions and how they fit together. The diagram is divided into four sections, each corresponding to a different frame size (Runkokoot).

**130BT309.11**

**130BT339.10**

**1** **2** **WARNING:**  
Risk of Electric Shock - Check polarity.  
Disconnect mains and switching device before service.

**Runkokoot A1, A2 ja A3**  
IP 20 / runko

**Runkokoko A5**  
IP55 / tyyppi 12

**130BT330**

**Runkokoot B1 ja B2**  
IP21/IP55/tyyppi 1/tyyppi 12

**Runkokoot C1 ja C2**  
IP55/66/tyyppi 1/tyyppi 12

**1 + 2** saatavana vain jarruhakkurilla varustettuihin laitteisiin. FC 101/301 -laitteisiin sisältyy vain yksi releliitin. DC-välipiiriiliitäntään (kuormituksenjako) liitin 1 voidaan tilata erikseen (koodi 130B1064). Ilman turvapätytystä toimitettavan FC 101/301:n varustelaukussa on kahdeksannapainen liitin.

## □ Mekaaninen asennus

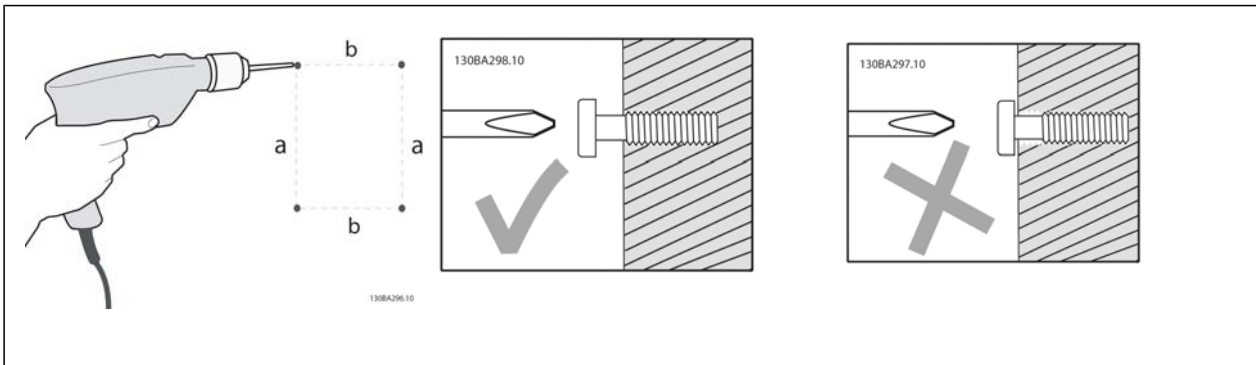
### □ Mekaaninen asennus

FC 300:n IP20-runkokoot A1, A2 ja A3 mahdollistavat asennuksen vierekkäin. Jäähdytysolosuhteiden vuoksi FC 300:n ylä- ja alapuolella täytyy olla vähintään 100 mm vapaata tilaa ilman kulkua varten.

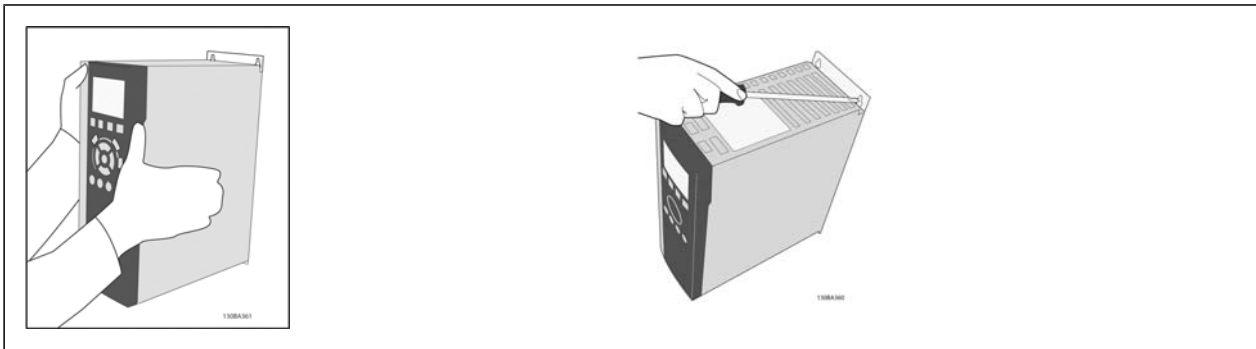
Jos käytössä on IP 21 -koteloitisarja (130B1122 tai 130B1123), taajuusmuuttajien välin on oltava vähintään 50 mm.

B1-, B2-, C1- ja C2-kotelot voidaan asentaa vierekkäin.

1. Annettujen mittojen mukaiset poranreiät.
2. Tarvitset ruuvit, joka sopivat sille pinnalle, jolle haluat asentaa FC 300:n. Kiristä kaikki neljä ruuvia uudelleen.



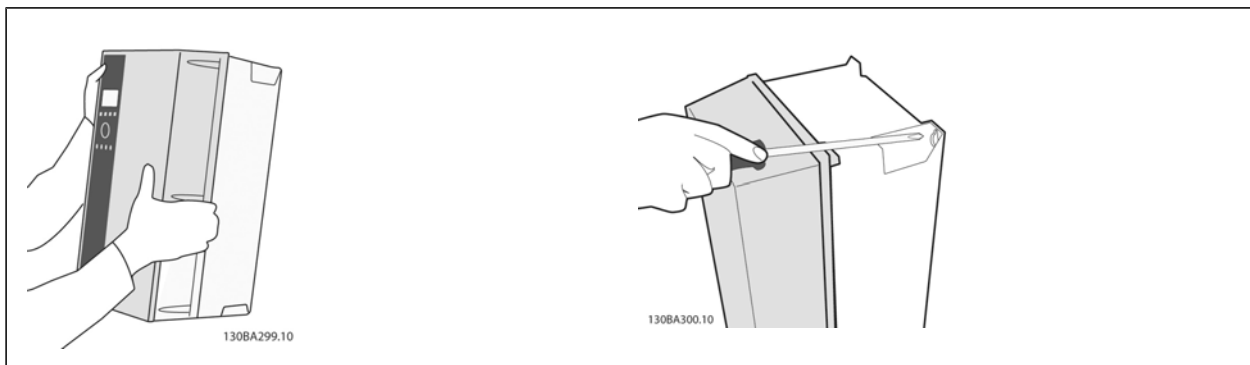
Mallien A1, A2 ja A3 asentaminen:





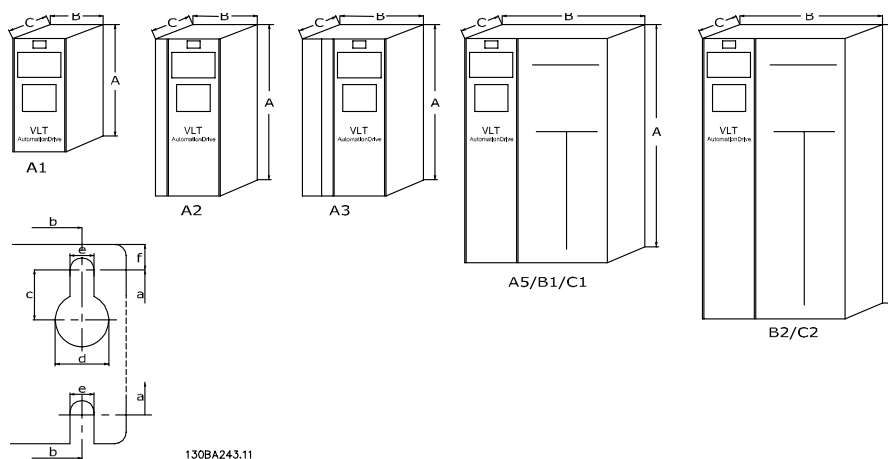
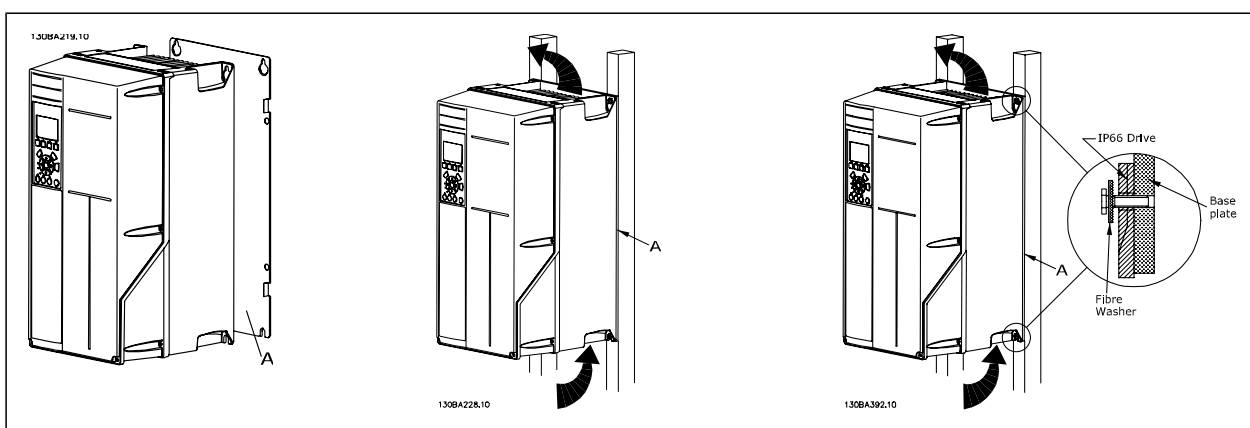
Mallien A5, B1, B2, C1 ja C2 asentaminen:

Takaseinän on aina oltava kiinteä, jotta jäähdytys toimisi mahdollisimman hyvin.



Asennettaessa malleja A5, B1, B2, C1 ja C2 ei-kiinteälle takaseinälle taajuusmuuttajassa on ol-

tava taustalevy A, koska jäähdytysrivän välityksellä tuleva jäähdytysilma ei riitä.



Katso kotelon mitat seuraavasta taulukosta.

Mekaaniset mitat											
Runkokokoko	A1		A2		A3		A5	B1	B2	C1	C2
	0,25–1,5 kW (200-240 V) 0,37–1,5 kW (380-480 V)	21 Tyyppi 1	20 Runko	21 Tyyppi 1	20 Runko	21 Tyyppi 1	55/66 Tyyppi 12	21/55/66 Tyyppi 1/tyyppi 12	21/55/66 Tyyppi 1/tyyppi 12	21/55/66 Tyyppi 1/tyyppi 12	21/55/66 Tyyppi 1/tyyppi 12
IP NEMA	20	21	20	21	20	21	55/66	21/55/66	21/55/66	21/55/66	21/55/66
<b>Korkeus</b>											
Taustalevyn korkeus	A	200 mm	268 mm	375 mm	268 mm	375 mm	420 mm	480 mm	650 mm	680 mm	770 mm
Korkeus erotuslevyllä	A	315,95	373,79	-	373,79	-	-	-	-	-	-
Asennusreikien etäisyys	a	190 mm	257 mm	350 mm	257 mm	350 mm	402 mm	454 mm	624 mm	648 mm	739 mm
<b>Leveys</b>											
Taustalevyn leveys	B	75 mm	90 mm	90 mm	130 mm	130 mm	242 mm	242 mm	242 mm	308 mm	370 mm
Taustalevyn leveys yhdellä C-optiolla	B		130 mm	130 mm	170 mm	170 mm	242 mm	242 mm	242 mm	308 mm	370 mm
Taustalevyn leveys kahdella C-optiolla	B		150 mm	150 mm	190 mm	190 mm	242 mm	242 mm	242 mm	308 mm	370 mm
Asennusreikien etäisyys	b	60 mm	70 mm	70 mm	110 mm	110 mm	215 mm	210 mm	210 mm	272 mm	334 mm
<b>Syvyys</b>											
Syvyys ilman optiota A/B	C	205 mm	205 mm	205 mm	205 mm	205 mm	195 mm	260 mm	260 mm	310 mm	335 mm
Optiolla A/B	C	220 mm	220 mm	220 mm	220 mm	220 mm	195 mm	260 mm	260 mm	310 mm	335 mm
Ilman optiota A/B	D	207 mm	207 mm	207 mm	207 mm	207 mm	-	-	-	-	-
Optiolla A/B	D	222 mm	222 mm	222 mm	222 mm	222 mm	-	-	-	-	-
<b>Ruuvinreiat</b>											
	c	6,0 mm	8,0 mm	8,0 mm	8,0 mm	8,0 mm	8,25 mm	12 mm	12 mm	12 mm	12 mm
	d	ø 8 mm	ø 11 mm	ø 11 mm	ø 11 mm	ø 11 mm	ø 12 mm	ø 19 mm	ø 19 mm	ø 19 mm	ø 19 mm
	e	ø 5 mm	ø 5,5 mm	ø 5,5 mm	ø 5,5 mm	ø 5,5 mm	ø 6,5 mm	ø 9 mm	ø 9 mm	ø 9,8 mm	ø 9,8 mm
	f	5 mm	9 mm	9 mm	9 mm	9 mm	9 mm	9 mm	9 mm	17,6 mm	18 mm
<b>Maksimipaino</b>		2,7 kg	4,9 kg	5,3 kg	6,6 kg	7,0 kg	13,5/14,2 kg	23 kg	27 kg	43 kg	61 kg

## □ Sähköasennus



### Huom

#### Yleistä kaapeleista

Kaikkien kaapelointien on oltava kaapelin poikkipinta-alaa koskevien kansallisten ja paikallisten määräysten mukaisia. Suositellaan kuparijohtimia (60/75°C).

#### Alumiinijohtimet

Alumiinijohtimet voivat sopia liittimiin, mutta johdinten pinnan on oltava puhdas ja hapettumat poistettava ja peitettävä neutraalilla hapottomalla vaseliinilla ennen johtimen kytkemistä.

Lisäksi liittimen ruuvi on kiristettävä uudelleen kahden päivän kuluttua alumiinin pehmeiden vuoksi. On erittäin tärkeää pitää liitos kaasutiivinä, sillä muuten alumiinipinta hapettuu uudelleen.

Kiristysmomentti					
FC:n koko	200 - 240 V	380 - 500 V	525 - 600 V	Kaapeli:	Kiristysmomentti
A1	0,25-1,5 kW	0,37-1,5 kW	-	Linja, jarruvastus, kuormituksenjako, moottorin kaapelit	0,5-0,6 Nm
A2	0,25-2,2 kW	0,37-4 kW	0,75-4 kW		
A3	3-3,7 kW	5,5-7,5 kW	5,5-7,5 kW		
A5	3-3,7 kW	5,5-7,5 kW	0,75-7,5 kW		
B1	5,5-7,5 kW	11-15 kW	-	Linja, jarruvastus, kuormituksenjako, moottorin kaapelit	1,8 Nm
				Rele	0,5-0,6 Nm
				Maa	2-3 Nm
B2	11 kW	18,5-22 kW	-	Linja, jarruvastus, kuormituksenjakokaapelit	4,5 Nm
				Moottorikaapelit	4,5 Nm
				Rele	0,5-0,6 Nm
				Maa	2-3 Nm
C1	15-22 kW	30-45 kW	-	Linja, jarruvastus, kuormituksenjakokaapelit	10 Nm
				Moottorikaapelit	10 Nm
				Rele	0,5-0,6 Nm
				Maa	2-3 Nm
C2	30-37 kW	55-75 kW	-	Linja, jarruvastus, kuormituksenjakokaapelit	14 Nm
				Moottorikaapelit	10 Nm
				Rele	0,5-0,6 Nm
				Maa	2-3 Nm



#### □ Ylimääräisille kaapeleille tehtyjen talttausten poistaminen

1. Irrota kaapeli taajuusmuuttajasta (vältä vieraiden osien joutumista taajuusmuuttajaan talttauksia poistaessasi)
2. Kaapeli on tuettava poistettavan talttauksen ympärille.
3. Talttaus voidaan nyt poistaa vahvalla tuurnalla ja vasaralla.
4. Poista aukosta pursereunat.
5. Asennuskaapelin aukko taajuusmuuttajassa.

□ Kytkeä verkkovirtaan ja maadoitus



**Huom**

Pistokeliitin virtaa varten voidaan kytkeä FC 302:een 7,5 kW:n tehoon asti.

1. Kiinnitä molemmat ruuvit erotinlevyyn, työnnä se paikalleen ja kiristä ruuvit.
2. Varmista, että FC 300 maadoitetaan asianmukaisesti. Kytke maadoitettuun liitäntään (liitin 95). Käytä varustelaukusta löytyvää ruuvia.
3. Aseta pistokeliitin 91(L1), 92(L2), 93(L3) varusterasiasta FC 300:n pohjan liittimiin, joissa on merkintä MAINS.
4. Kytke verkkojohdot verkkopistokeliittimeen .
5. Tue kaapeli mukana toimitetuilla tukikiinnikkeillä.



**Huom**

Tarkista, että verkkovirta vastaa FC 300:n tyyppikilven verkkojännitettä.

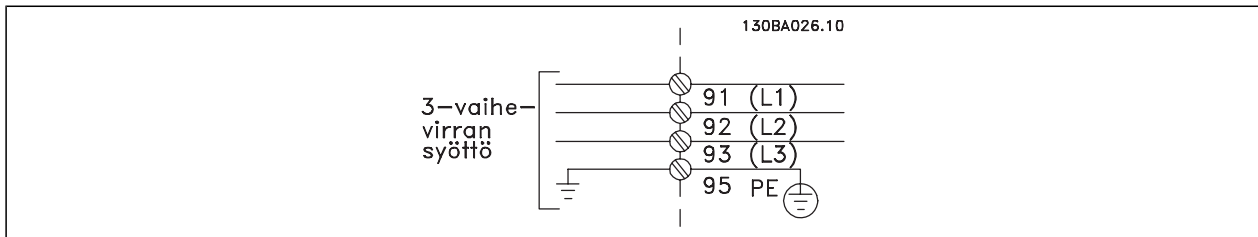
**Tietoliikenneverkko**

Älä kytke RFI-suodattimilla varustettuja 400 V:n taajuusmuuttajia verkkovirtaan siten, että vaiheen ja maan välinen jännite on yli 440 V.



Maaliitäntäkaapelin poikkileikkauksen on oltava vähintään 10 mm<sup>2</sup> tai on kytkettävä erikseen 2 nimellisverkkojohtoa standardin EN 50178 mukaisesti.

Verkkoliitäntä kuuluu verkkovirtakatkaisimeen, jos se sisältyy toimitukseen.

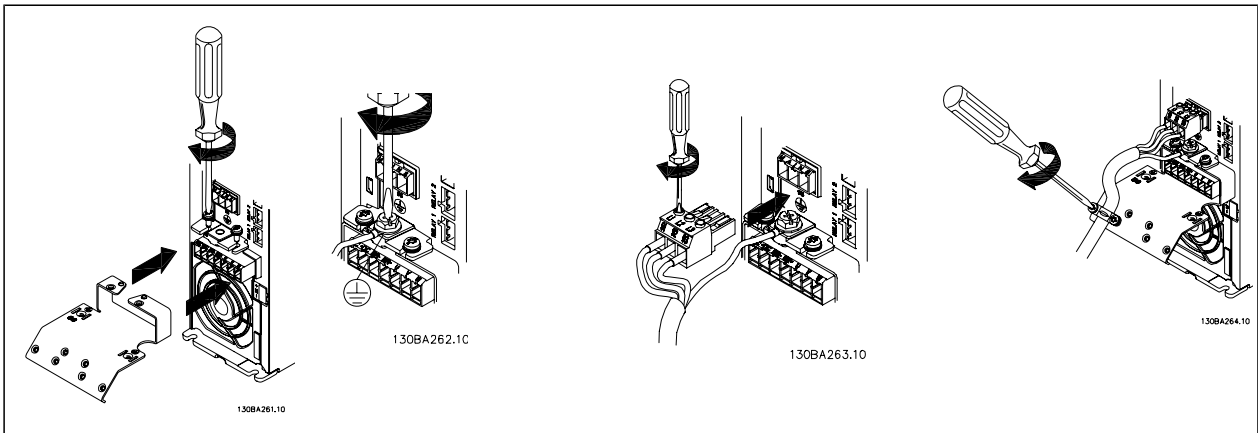


Verkkoliitännät runkoko'uille A1, A2 ja A3:

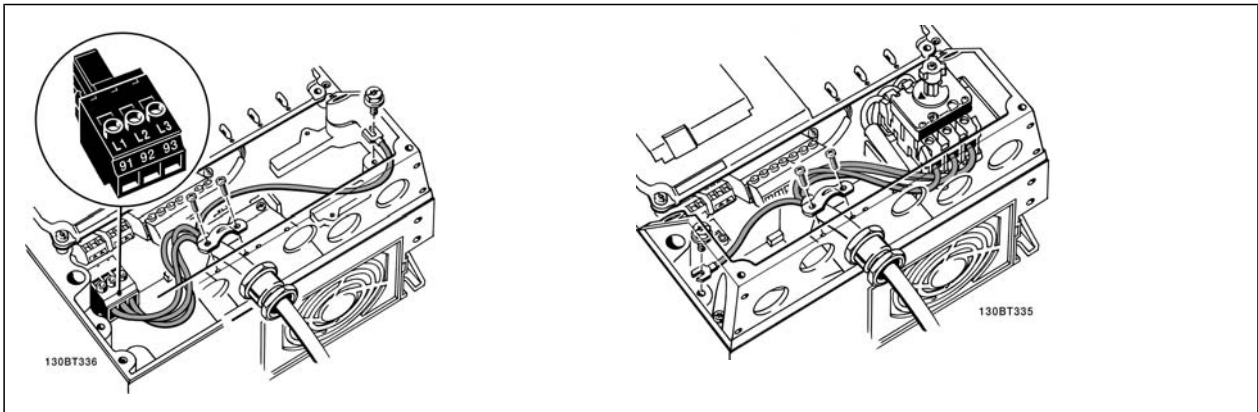


**Huom**

Pistokeliitäntä virtaa varten voidaan poistaa.



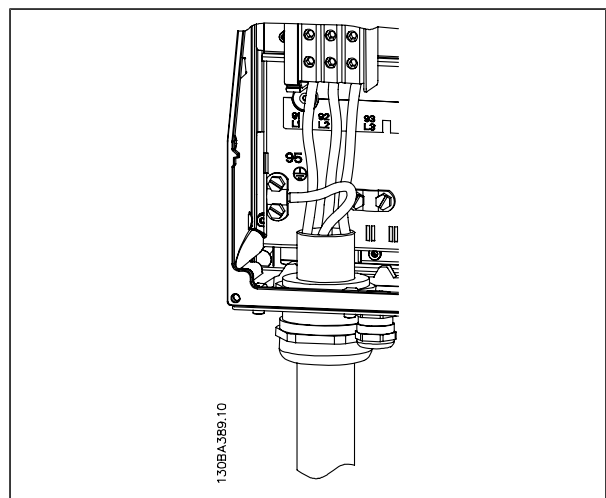
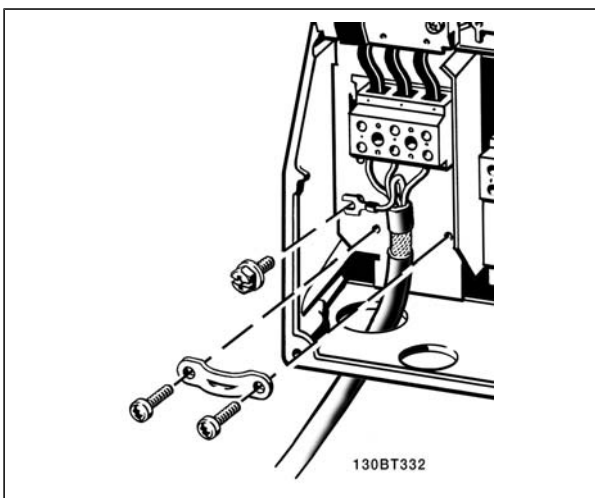
Verkkovirtakatkaisin A5 (IP 55/66) Kotelointi



Käytettäessä erotinta (A5-kotelointi), PE on asennettava taajuusmuuttajan vasemmalle puolelle.

Verkkovirtakytkennän B1 ja B2 (IP 21 / NEMA tyyppi 1 ja IP 55/66/NEMA-tyyppi 12) koteloinnit

Verkkovirtakytkennän C1 ja C2 (IP 21/ NEMA tyyppi 1 ja IP 55/66/ NEMA tyyppi 12) koteloinnit



Yleensä verkkovirtakaapelit ovat suojaamattomia kaapeleita.

## □ Moottorin kytkeminen



### Huom

Moottorin kaapeli on suojattava. Jos käytetään suojaamatonta kaapelia, jotkut EMC-vaatimukset eivät täyty. Käytä *EMC-päästövaatimusten* mukaista suojattua moottorikaapelia. Katso lisätietoja VLT® AutomationDrive FC 300:n suunnitteluoppaan jaksosta *EMC-vaatimukset*.

Katso kaapelin poikkipinnan ja pituuden oikea mitoitus jaksosta Yleiset tekniset tiedot.

**Kaapelien suojaus:** Vältä kierrettyjä suojauksen päitä (siansaparot). Ne tuhoavat suojausvaikutuksen suuremmilla taajuuksilla. Jos suojaus joudutaan katkaisemaan moottorinsuojan tai releiden asennusta varten, suojaus pitää jatkaa niin, että suurtaajuusimpedanssi on mahdollisimman pieni.

Kytke moottorikaapelin suojaus FC 300:n erotuslevyyn ja moottorin metallikoteloon.

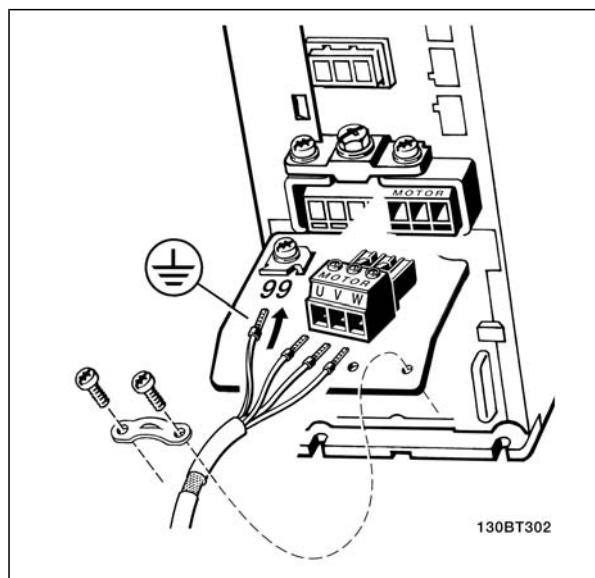
Tee suojauksen liitännät niin, että niiden pinta-ala on mahdollisimman suuri (kaapelin vedonpoistajan). Tämä onnistuu käyttämällä FC 300:n mukana toimitettuja asennuslaitteita.

Jos suojaus joudutaan katkaisemaan moottorinsuojan tai releiden asennusta varten, suojaus pitää jatkaa niin, että suurtaajuusimpedanssi on mahdollisimman pieni.

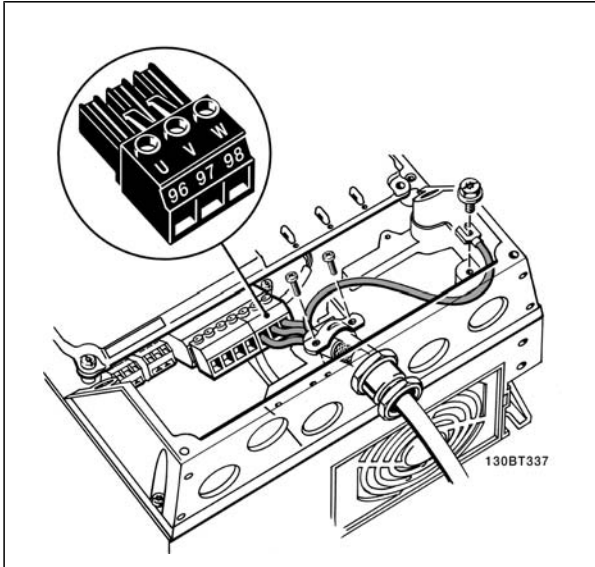
**Kaapelin pituus ja poikkileikkaus:** Taajuusmuuttaja on testattu tietyn pituisella ja tietyn poikkipinnan omaavalla kaapelilla. Jos poikkipintaa kasvatetaan, kaapelin purkauskapasiteetti ja maavuotovirta voivat kasvaa, minkä johdosta kaapelia pitää lyhentää vastaavasti. Pidä moottorikaapeli mahdollisimman lyhyenä pienentääksesi häiriötasoa ja vuotovirtoja.

**Kytchentätaajuus:** Kun taajuusmuuttajia käytetään yhdessä LC-suodattimien kanssa moottorin akustisen melun vähentämiseksi, kytchentätaajuus on määritettävä LC-suodattimen ohjeiden mukaisesti parametrissa 14-01.

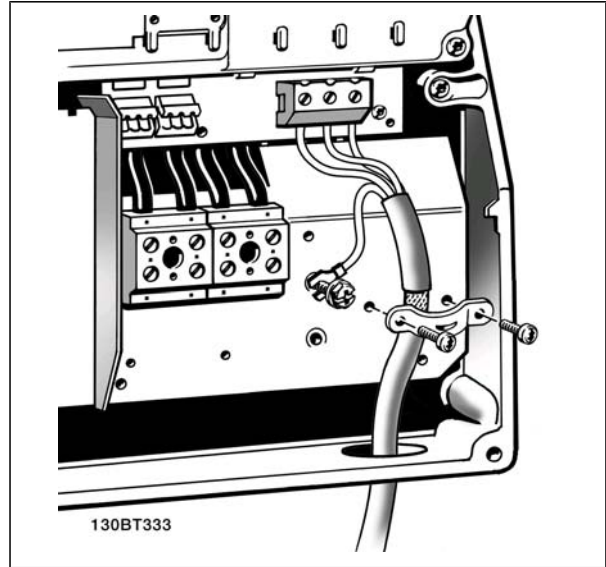
1. Kiinnitä erotuslevy FC 300:n pohjaan varustelaukusta saatavilla ruuveilla ja aluslaatoilla.
2. Kiinnitä moottorin kaapeli liittimiin 96 (U), 97 (V), 98 (W).
3. Kytke erotuslevyn maaliitännän (liitin 99) varustelaukusta saatavilla ruuveilla.
4. Kytke pistokeliittimet 96 (U), 97 (V), 98 (W) (enintään 7,5 kW) ja moottorin kaapeli liittimiin, joissa on merkintä MOTOR.
5. Kiinnitä suojattu kaapeli erotuslevyyn varustelaukusta saatavilla ruuveilla ja aluslaatoilla.



Mallien A1, A2 ja A3 moottorin kytkentä

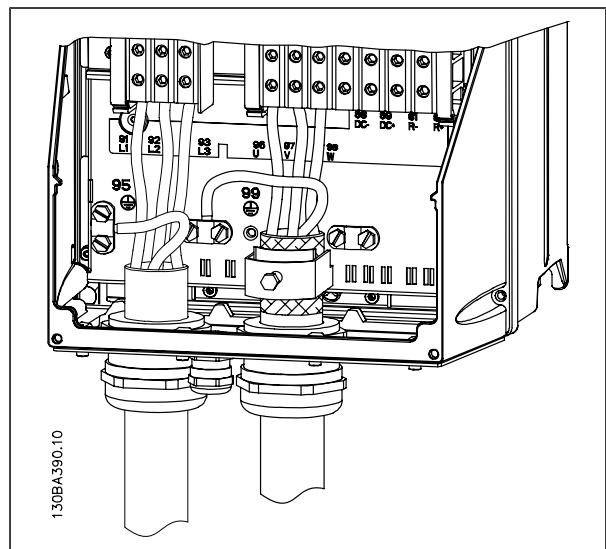


Moottorikytkentä A5-kotelointiin (IP 55/66/NEMA tyyppi 12)



Moottorikytkentä B1- ja B2-kotelointiin (IP 21/NEMA tyyppi 1, IP 55/NEMA tyyppi 12 ja IP66/NEMA tyyppi 4X)

Kaikki kolmivaiheiset asynkroniset vakio moottorityypit voidaan kytkeä FC 300:aan. Pienemmät moottorit kytketään yleensä tähden (230/400 V, Y). Isommat moottorit kytketään tavallisesti kolmioon (400/690 V). Δ. Katso oikea kytkentätila ja jännite moottorin tyyppikilvestä.

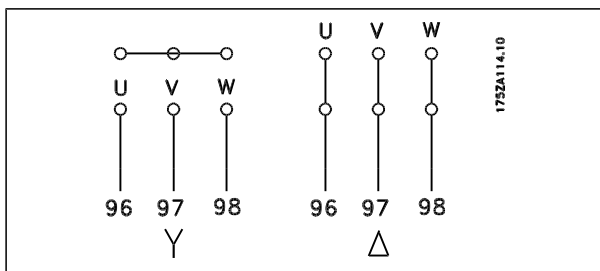


Moottorikytkentä C1- ja C2-kotelointiin (IP 21 / NEMA tyyppi 1 ja IP 55/66/NEMA tyyppi 12)

Liitin nro	96	97	98	99	
	U	V	W	PE <sup>1)</sup>	Moottorin jännite 0 - 100 % verkon jännitteestä. 3 johdinta moottorista
	U1	V1	W1	PE <sup>1)</sup>	Kolmiokytkentä
	W2	U2	V2	PE <sup>1)</sup>	6 johdinta moottorista
	U1	V1	W1	PE <sup>1)</sup>	Tähtikytkentä U2, V2, W2 U2, V2 ja W2 kytketään keskenään erikseen.

<sup>1)</sup>suojattu maakytkentä





**Huom**

Moottoreissa, joissa ei ole vaihe-eristyspaperia tai muuta eristykseen vahvistusta, joka sopisi käyttöön jännite-syötön (kuten taajuusmuuttajan) kanssa, kannattaa asentaa LC-suodatin FC 300:n lähtöön.

□ **Sulakkeet**

**Haaroituspiirin suojaus:**

Kokoonpanon suojaamiseksi sähkövirrasta ja tulesta aiheutuvilta vaaroilta kaikki kokoonpanon haaroituspiirit, asetinlaitteet, koneet jne. on oikosuljettava ja suojattava ylivirralla kansallisten/kansainvälisten määräysten mukaisesti.

**Oikosulku suojaus:**

Taajuusmuuttaja on suojattava oikosululta sähköiskun tai tulipalon vaaran välttämiseksi. Danfoss suosittelee alla mainittujen sulakkeiden käyttöä huoltohenkilökunnan ja laitteiden suojelemiseksi taajuusmuuttajan sisäisestä viasta johtuvilta vaaroilta. Taajuusmuuttaja tarjoaa täyden oikosulkusuojauksen, jos moottorin lähtöön tulee oikosulku.

**Ylivirtasuojaus:**

Varmista ylikuormitussuojaus välttääksesi kokoonpanon kaapelien ylikuumentumisesta johtuvan tulipalovaaran. Taajuusmuuttajassa on sisäinen ylivirtasuojaus, jota voidaan käyttää paluusuunnan ylikuormitussuojaukseen (ei sisällä UL-sovelluksia). Katso par. 4-18. Lisäksi sulakkeiden tai katkaisinten avulla voidaan taata kokoonpanon ylivirtasuojaus. Ylivirtasuojaus on aina tehtävä kansallisten määräysten mukaisesti.

Sulakkeiden on pystyttävä suojaamaan piiri, jonka tuottama virta on enintään 100 000 A<sub>rms</sub> (symmetrinen), enintään 500 V.

**Ei UL-vaatimusten mukaisuutta**

Jos ehto UL/cUL ei ole pakollinen, suosittelemme edellä lueteltuja sulakkeita, jotka varmistavat standardin EN50178 vaatimusten täyttymisen:

Suosituksen noudattamatta jättäminen saattaa vahingoittaa taajuusmuuttajaa tarpeettomasti vikata-pauksessa.

FC 300	Suurin sulakekoko <sup>1)</sup>	Jännite	Tyyppi
K25-K75	10 A	200-240 V	tyyppi gG
1K1-2K2	20 A	200-240 V	tyyppi gG
3K0-3K7	32 A	200-240 V	tyyppi gG
5K5-7K5	63 A	380-500 V	tyyppi gG
11K	80 A	380-500 V	tyyppi gG
15K-18K5	125 A	380-500 V	tyyppi gG
22K	160 A	380-500 V	tyyppi aR
30K	200 A	380-500 V	tyyppi aR
37K	250 A	380-500 V	tyyppi aR

FC 300	Suurin sulakekoko <sup>1)</sup>	Jännite	Tyyppi
K37-1K5	10 A	380-500 V	tyyppi gG
2K2-4K0	20 A	380-500 V	tyyppi gG
5K5-7K5	32 A	380-500 V	tyyppi gG
11K-18K	63 A	380-500 V	tyyppi gG
22K	80 A	380-500 V	tyyppi gG
30K	100 A	380-500 V	tyyppi gG
37K	125 A	380-500 V	tyyppi gG
45K	160 A	380-500 V	tyyppi aR
55K-75K	250 A	380-500 V	tyyppi aR

1) Suurimmat sulakkeet - katso kansallisten/kansainvälisten määräysten ohjeet oikean sulakkeen valitsemiseen.



UL-vaatimusten mukaisuus

200-240 V

FC 300	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
kW	Tyyppi RK1	Tyyppi J	Tyyppi T	Tyyppi RK1	Tyyppi RK1	Tyyppi CC	Tyyppi RK1
K25-K75	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	5017906-010	KLN-R10	ATM-R10	A2K-10R
1K1-2K2	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	5017906-020	KLN-R20	ATM-R20	A2K-20R
3K0-3K7	KTN-R30	JKS-30	JJN-30	5012406-032	KLN-R30	ATM-R30	A2K-30R
5K5	KTN-R50	KS-50	JJN-50	5014006-050	KLN-R50		A2K-50R
7K5	KTN-R60	JKS-60	JJN-60	5014006-063	KLN-R60		A2K-60R
11K	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	5014006-080	KLN-R80		A2K-80R
15K-18K5	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	2028220-125	KLN-R125		A2K-125R
22K	FWX-150	---	---	2028220-150	L25S-150		A25X-150
30K	FWX-200	---	---	2028220-200	L25S-200		A25X-200
37K	FWX-250	---	---	2028220-250	L25S-250		A25X-250

380-500 V, 525-600 V

FC 300	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
kW	Tyyppi RK1	Tyyppi J	Tyyppi T	Tyyppi RK1	Tyyppi RK1	Tyyppi CC	Tyyppi RK1
K37-1K5	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KLS-R10	ATM-R10	A6K-10R
2K2-4K0	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	5017906-020	KLS-R20	ATM-R20	A6K-20R
5K5-7K5	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	5012406-032	KLS-R30	ATM-R30	A6K-30R
11K	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	5014006-040	KLS-R40		A6K-40R
15K	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	5014006-050	KLS-R50		A6K-50R
18K	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	5014006-063	KLS-R60		A6K-60R
22K	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	2028220-100	KLS-R80		A6K-80R
30K	KTS-R100	JKS-100	JJS-100	2028220-125	KLS-R100		A6K-100R
37K	KTS-R125	JKS-150	JJS-150	2028220-125	KLS-R125		A6K-125R
45K	KTS-R150	JKS-150	JJS-150	2028220-150	KLS-R150		A6K-150R
55K	FWH-220	-	-	2028220-200	L50S-225		A50-P225
75K	FWH-250	-	-	2028220-250	L50S-250		A50-P250

240 V:n taajuusmuuttajissa voi käyttää KTN-sulakkeiden tilalla Bussmannin KTS-sulakkeita.

240 V:n taajuusmuuttajissa voi käyttää FWX-sulakkeiden tilalla Bussmannin FWH-sulakkeita.

240 V:n taajuusmuuttajissa voi käyttää KLN-R-sulakkeiden tilalla LITTEL FUSEn KLSR-sulakkeita.

240 V:n taajuusmuuttajissa voi käyttää L50S-sulakkeiden tilalla LITTEL FUSEn L50S-sulakkeita.

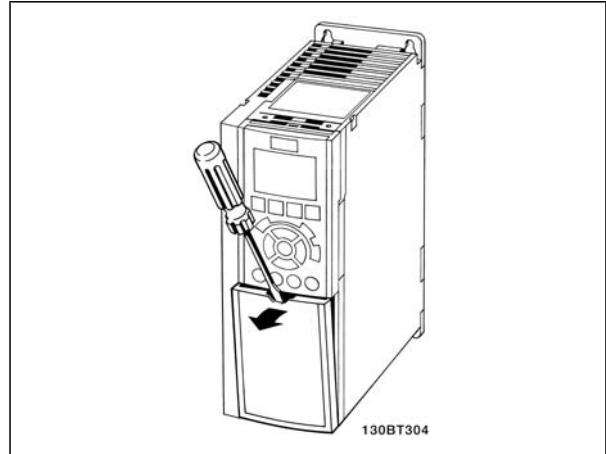
240 V:n taajuusmuuttajissa voi käyttää A2KR-sulakkeiden tilalla FERRAZ SHAWMUTin A6KR-sulakkeita.

240 V:n taajuusmuuttajissa voi käyttää A25X-sulakkeiden tilalla FERRAZ SHAWMUTin A50X-sulakkeita.



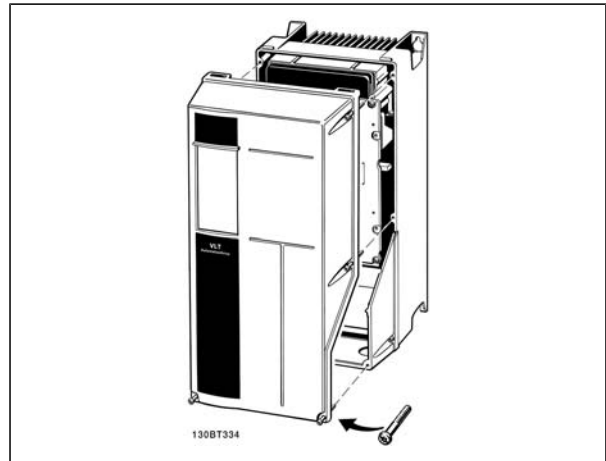
#### □ Ohjausliitinten käyttö

Kaikki ohjaukskaapeliin liittimet sijaitsevat liittinsuojuksen alla taajuusmuuttajan etuosassa. Irrota liittinsuojus ruuviavaimella.



A2- ja A3-koteloinnit

Irrota etukansi päästäksesi käsiksi ohjausliittimiin. Kun asetat etukannen takaisin paikalleen, varmista sen kunnollinen kiinnitys käyttämällä 2 Nm:n väntömomenttia.



A5-, B1-, B2-, C1- ja C2-koteloinnit

#### □ Sähköasennus, Ohjausliittimet

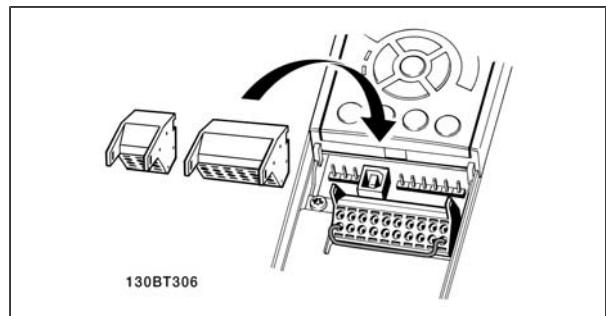
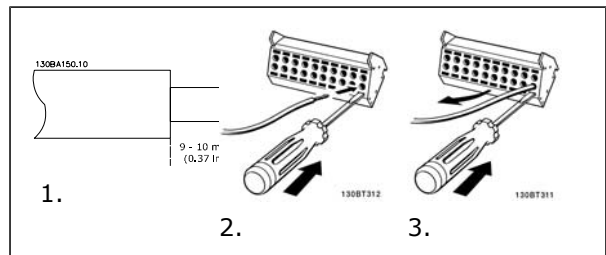
Kiinnitä liittimeen johtava kaapeli:

1. Nauhaeristys 9-10 mm
2. Aseta ruuviavain<sup>1)</sup> nelikulmaiseen reikään.
3. Vie kaapeli viereiseen pyöreään reikään.
4. Irrota ruuviavain. Kaapeli on nyt kiinnitetty liittimeen.

Irrota kaapeli liittimestä:

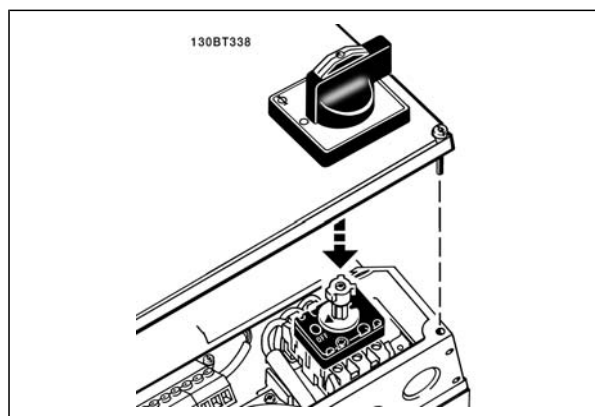
1. Aseta ruuviavain<sup>1)</sup> nelikulmaiseen reikään.
2. Vedä kaapeli ulos.

<sup>1)</sup> Maks. 0,4 x 2,5 mm



IP55 / NEMA 12 -tyypin (A5-kotelo) kokoaminen verkkovirtaerottimella

Verkkovirtakytkin on sijoitettu B1-, B2-, C1- ja C2-koteloiden vasemmalle puolelle. A5-kotelon verkkovirtakytkin on oikealla puolella.



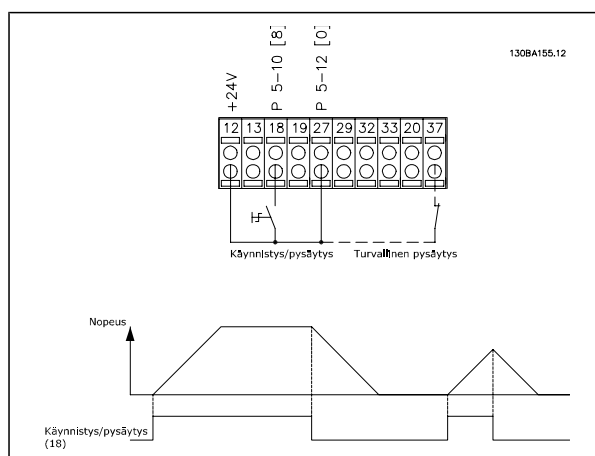
## □ KytKentäesimerkkejä

### □ Käynnistys/pysäytys

Liitin 18 = par. 5-10 (8) *Käynnistys*

Liitin 27 = par. 5-12 [0] *Ei toimintoa (oletus vapaa rullaus)*

Liitin 37 = Turvallinen pysäytys (vain FC 302 ja FC 301 A1)

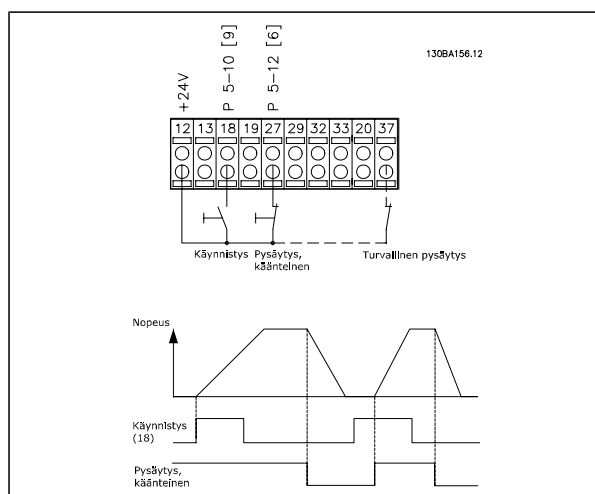


### □ Pulssikäynnistys/-pysäytys

Liitin 18 = par. 5-10 [9] *Pulssikäynnistys*

Liitin 27 = par. 5-12 [6] *Pysäytys, käänt.*

Liitin 37 = Turvallinen pysäytys (vain FC 302 ja FC 301 A1)



### □ Nopeus ylös/alas

Liittimet 29/32 = nopeus ylös/alas

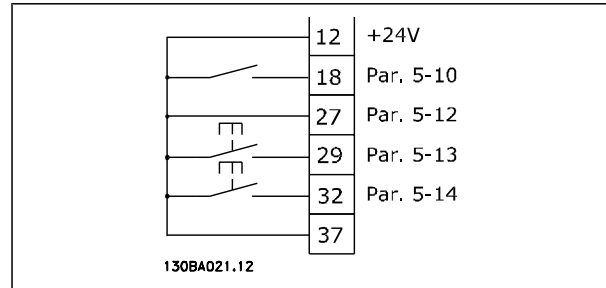
Liitin 18 = par. 5-10 [9] *Käynnistys (oletus)*

Liitin 27 = par. 5-12 [19] *Ohjearvon lukitus*

Liitin 29 = par. 5-13 [21] *Nopeus ylös*

Liitin 32 = par. 5-14 [22] *Nopeus alas*

Huom: Liitin 29 on ainoastaan FC 302:ssa.



### □ Potentiometriohjearvo

Potentiometrin kautta saatu jänniteohjearvo.

Ohjearvoresurssi 1 = [1] *Analoginen tulo 53 (oletus)*

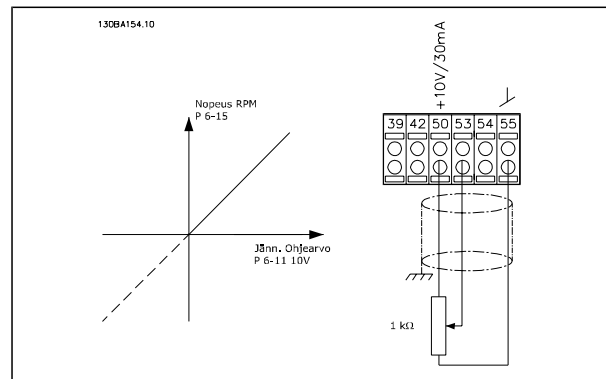
Liitin 53, pieni jännite = 0 volttia

Liitin 53, suuri jännite = 10 volttia

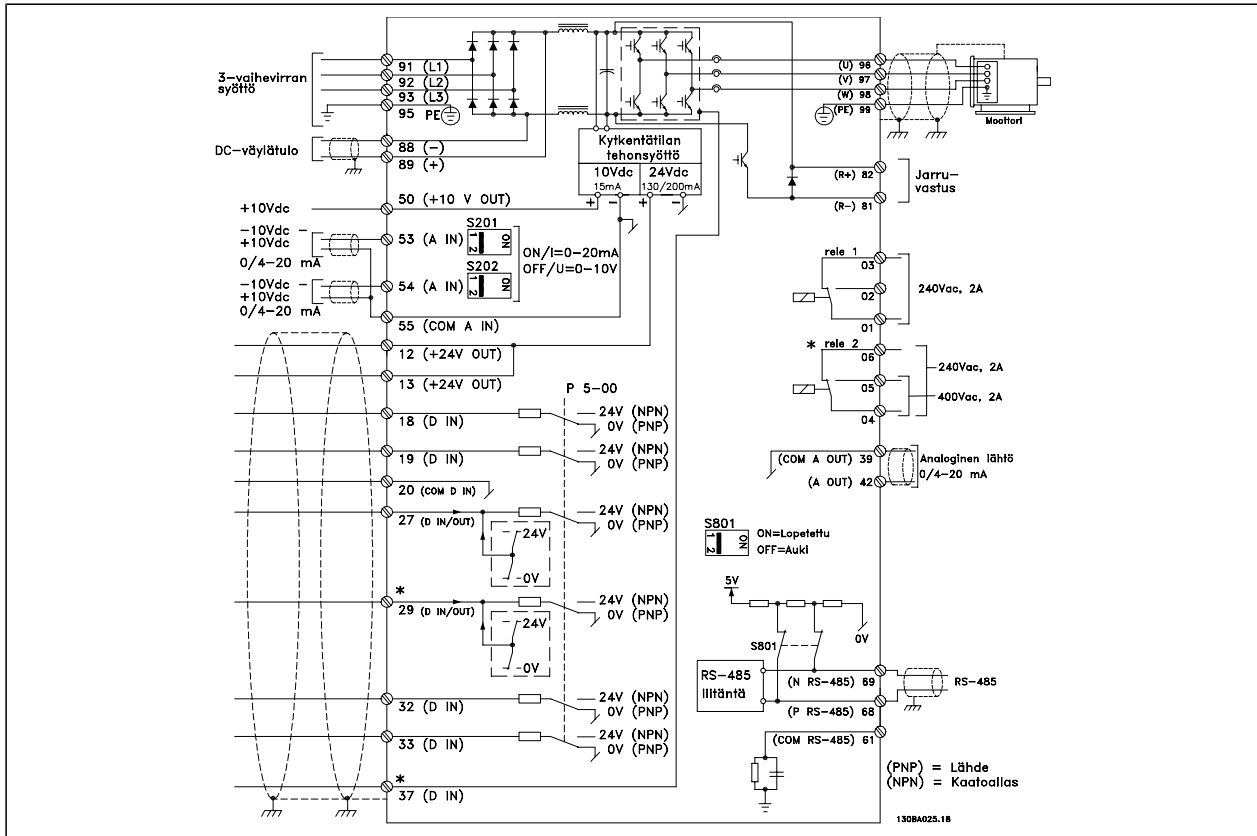
Liitin 53, pieni ohje-/takaisink.arvo = 0 1/min

Liitin 53, suuri ohje-/takaisink.arvo = 1 500 1/min

Kytkin S201 = OFF (U)



□ Sähköasennus, Ohjausjohtimet



Kaavio, jossa näkyvät kaikki sähköliittimet ilman optioita.

Liitin 37 on turvallisessa pysäytyksessä käytettävä tuloliitäntä. Katso ohjeita turvallisen pysäytyksen asentamisesta FC 300:n suunnitteluoppaan jaksosta *Turvallisen pysäytyksen asentaminen*.

\* Liitin 37 ei ole mallissa FC 301 (paitsi mallissa FC 301 A1, joka sisältää turvallisen pysäytyksen).

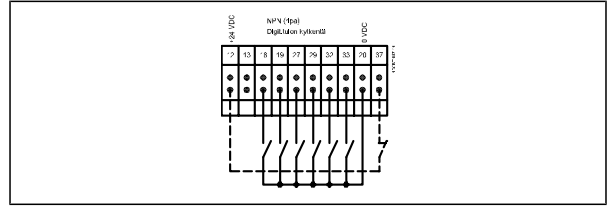
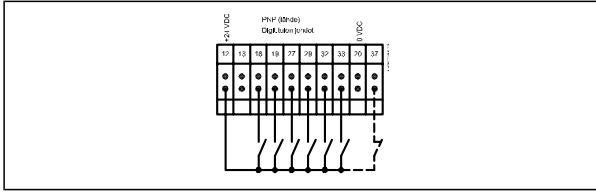
Liitin 29, rele 2 ei sisälly FC 301:een.

Hyvin pitkissä ohjausjohtimissa analogiset signaalit voivat harvoissa tapauksissa ja kokoonpanosta riippuen päätyä 50&60 Hz:n maattoköysiin verkkosyöttökaapelien kohinan vuoksi.

Jos näin käy, voit joutua murtamaan suojauksen tai lisäämään 100 nF:n kondensaattorin suojauksen ja rungon väliin.

Digitaaliset ja analogiset tulot ja lähdöt on kytkettävä erikseen FC 300:n tavallisiin tuloihin (liittimet 20, 55, 39), jotta molemmista ryhmistä tulevat maavirrat eivät vaikuttaisi muihin ryhmiin. Esimerkiksi digitaalisen syötön kytkeminen päälle voi häiritä analogista tulosignaalia.

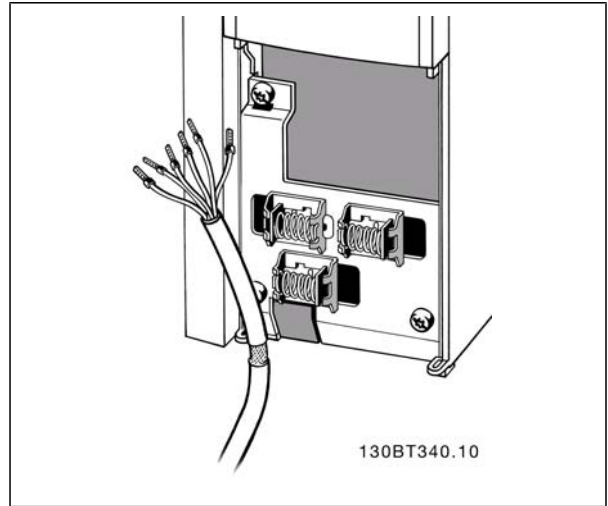
### Ohjausliittimien tulon polarisuus



#### Huom

Ohjausjohtimien on oltava suojattuja.

Jaksossa *Suojattujen ohjausjohtimien maadoitus* selostetaan ohjausjohtimien oikea päättäminen.



#### □ Kytkimet S201, S202 ja S801

Kytкимиä S201(A53) ja S202 (A54) käytetään analogisten syöttöliittinten 53 ja 54 virran (0-20 mA) tai jännitteen (-10 - 10 V) asetusten valitsemiseen tässä järjestyksessä.

Kytkimä S801 (BUS TER.) voidaan käyttää liittämisen käyttöönottoon RS-485-portissa (liittimet 68 ja 69).

Katso piirustusta *Kaavio, jossa näkyvät kaikki sähköliittimet* jaksossa *Sähköasennus*.

Oletusarvo:

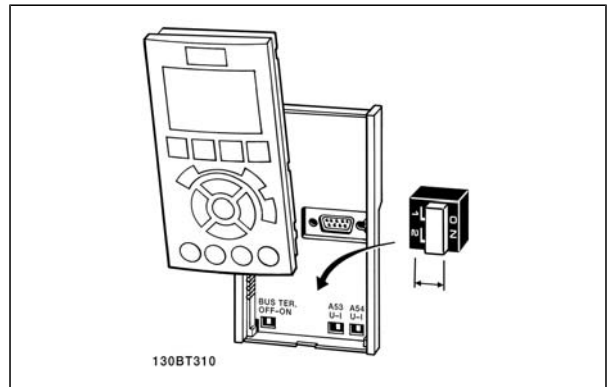
S201 (A53) = OFF (jännitetulo)

S202 (A54) = OFF (jännitetulo)

S801 (väylän päättäminen) = OFF



TS201:n, S202:n tai S801:n toimintoa muutettaessa on varottava käyttämästä vaihtoon voimaa. Suosittelemme LCP:n kiinnityksen (telineen) irrottamista kytkimiä käytettäessä. Kytkimiä ei saa käyttää, kun taajuusmuuttajan virta on päällä.



## □ Lopullinen asetusten määrittäminen ja testaus

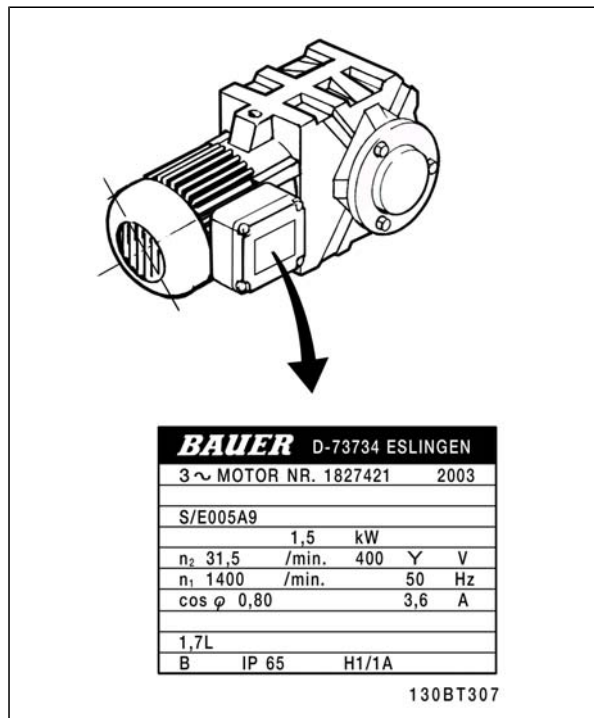
Testaa asetukset ja varmista, että taajuusmuuttaja on käynnissä, seuraavasti.

### Vaihe 1. Etsi moottorin tyyppikilpi.



#### Huom

Moottorissa on joko tähti- (Y) tai kolmiokytettä ( $\Delta$ ). Nämä tiedot löytyvät moottorin tyyppikilven tiedoista.



### Vaihe 2. Lisää moottorin tyyppikilven tiedot tähän parametriluetteloon.

Siirry listaan painamalla ensin [QUICK MENU] -näppäintä ja valitse sitten "Q2-pika-asennus".

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

### Vaihe 3. Käynnistä Automaattinen moottorin sovitus (AMA)

AMA:n suorittaminen varmistaa ihanteellisen suorituskyvyn. AMA mittaa arvot moottorimallia vastaavasta kaaviosta.

1. Kytke liitin 37 liittimeen 12 (jos liitin 37 on käytettävissä).
2. Kytke liitin 27 liittimeen 12 tai määritä par. 5-12 asetukseksi "Ei toimintoa" (par. 5-12 [0]).
3. Aktivoi AMA par. 1-29.
4. Valitse täydellinen tai pienempi AMA. Jos asennettuna on LC-suodatin, suorita vain osittainen AMA tai irrota LC-suodatin AMA:n ajaksi.
5. Paina [OK]-painiketta. Näytölle tulee teksti "Käynnistä AMA painamalla [Hand on]".
6. Paina [Hand on] -näppäintä. Tilapalkki ilmaisee, onko AMA käynnissä.

### Pysäytä AMA käytön ajaksi

1. Paina [OFF]-näppäintä - taajuusmuuttaja siirtyy hälytystilaan, ja näyttö ilmaisee, että käyttäjä lopetti AMA:n.

#### Onnistunut AMA

1. Näytölle tulee teksti: "Lopeta AMA painamalla [OK]".
2. Paina [OK]-näppäintä poistuaksesi AMA-tilasta.

#### Epäonnistunut AMA

1. Taajuusmuuttaja siirtyy hälytystilaan. Hälytyksen kuvaus on Vianmääritys-jaksossa.
2. [Alarm Log] -hälytyslokin "Raportin arvo" ilmoittaa AMA:n viimeksi suorittaman mittauksen, ennen kuin taajuusmuuttaja siirtyi hälytystilaan. Tämä numero ja hälytyksen kuvaus ovat hyödyksi vianmäärityksessä. Jos otat yhteyttä Danfossiin huoltoa varten, muista mainita numero ja hälytyksen kuvaus.



#### Huom

Epäonnistunut AMA johtuu usein väärin kirjoitetuista moottorin tyyppikilven tiedoista tai liian suuresta erosta moottorin tehon ja FC 300:n tehon välillä.

#### Vaihe 4. Aseta nopeusraja ja ramppiaika

Aseta haluamasi rajat nopeudelle ja ramppiajalle.



Minimiohjeearvo	par. 3-02
Maksimiohjeearvo	par. 3-03

Moottorin nopeuden alaraja	par. 4-11 tai 4-12
Moottorin nopeuden yläraja	par. 4-13 tai 4-14

Rampin nousuaika 1 [s]	par. 3-41
Hidastusaika 1 [s]	par. 3-42



## □ Lisäkytkennät

### □ Mekaanisen jarrun ohjaus

Nosto-/laskusovelluksissa sähkömekaanista jarrua on voitava ohjata.

- Ohjaa jarrua relelähdön tai digitaalisen lähdön avulla (liittimet 27 ja 29).
- Pidä lähtö suljettuna (jännitteettömänä) silloin, kun taajuusmuuttaja ei pysty "pitämään" moottoria esim. ylikuormituksen takia.
- Valitse *Mekaanisen jarrun ohjaus* [32] parametrissa 5-4\* sovelluksissa, joihin kuuluu sähkömekaaninen jarru.
- Jarru vapautuu, jos moottorin virta ylittää parametrissa 2-20 asetetun arvon.
- Jarru kytkeytyy, kun lähtötaajuus on pienempi kuin parametrissa 2-21 tai 2-22 asetettu taajuus, ja vain, jos taajuusmuuttaja on toteuttamassa pysäytyskomentoa.

Jos taajuusmuuttaja on hälytystilassa tai ylijännitetilanteessa, mekaaninen jarru kytkeytyy välittömästi.

### □ Moottoreiden rinnankytkentä

Taajuusmuuttajalla voidaan ohjata useita rinnankytkettyjä moottoreita. Moottorien yhteenlaskettu virrankulutus ei saa ylittää taajuusmuuttajan nimellislähtövirtaa  $I_{M,N}$ .

Moottorien rinnankytkentää suositellaan vain, kun U/f on valittu parametrissa 1-01.



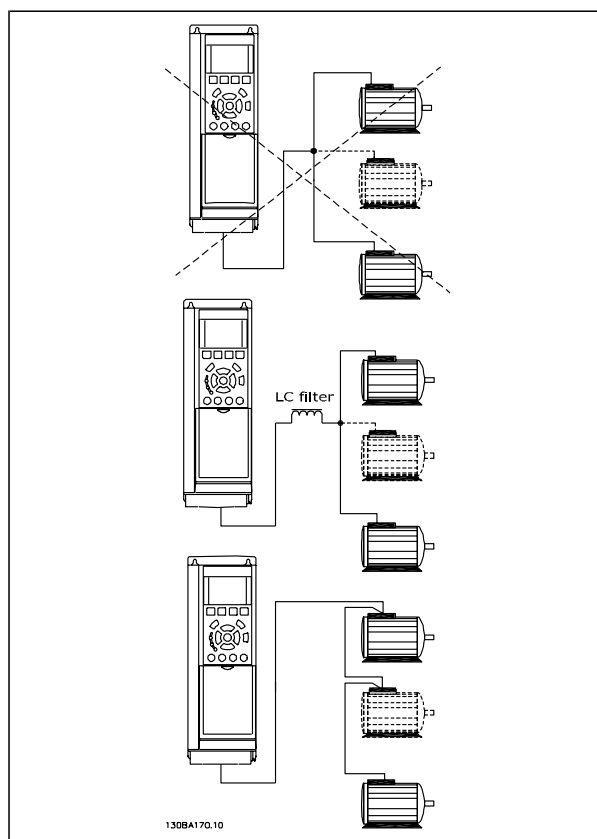
#### Huom

Asennusta, jossa kaapelit on kytketty yhteen kuten kuvassa 1, suositellaan vain käytettäessä lyhyitä kaapeleita.



#### Huom

Kun moottorit on kytketty rinnan, parametriä 1-02 *Automaattinen moottorin sovitus (AMA)* ei voi käyttää ja parametrin 1-01 *Moottorin ohjausperiaate* asetukseksi on valittava *Moottorin erikoisominaisuudet (U/f)*.



Ongelmia voi esiintyä käynnistyksen yhteydessä ja alhaisilla RPM-arvoilla, jos moottorien koot ovat hyvin erilaisia, koska pienten moottorien suhteellisen suuri puhdas vastus staattorissa vaatii suuremman jännitteen käynnistyksen yhteydessä ja alhaisilla rpm-arvoilla.

### □ Moottorin lämpösuojaus

FC 300:n elektroninen lämpörele on saanut UL-hyväksynnän yksittäisen moottorin suojauksesta, kun parametrin 1-90 *Moottorin lämpösuojaus* asetukseksi on *ETR laukaisu* ja parametrin 1-24 *Moottorin virta*,  $I_{M,N}$  asetukseksi on moottorin nimellivirta (katso moottorin tyyppikilpeä).



## Ohjelmointi



### FC 300:n graafinen ja numeerinen paikallishjauspaneeli

FC 300 -taajuusmuuttajien ohjelmointi onnistuu helpoimmin graafisen paikallishjauspaneelin (G-LCP) avulla. Numeerista paikallishjauspaneelia (N-LCP) käytettäessä on syytä käyttää apuna FC 300:n suunnitteluopasta.

### Ohjelmointi graafisessa paikallishjauspaneelissa

Seuraavat ohjeet koskevat graafista paikallishjauspaneelia (LCP 102):

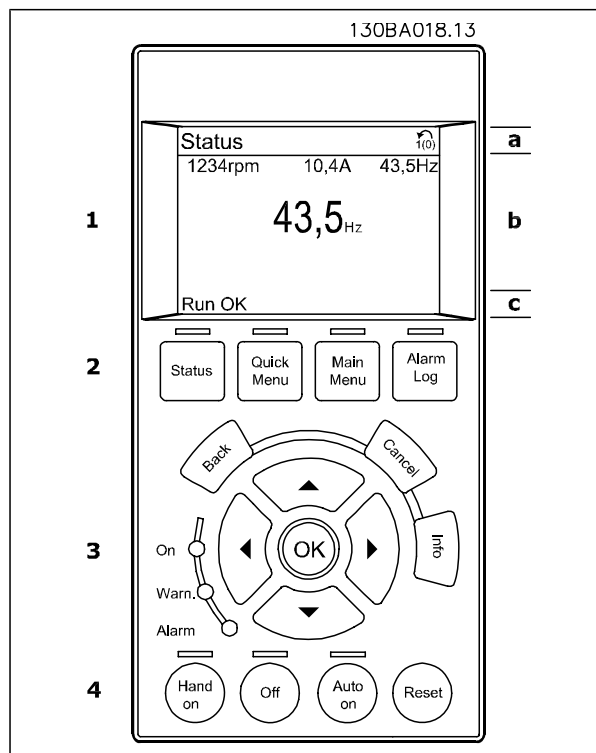
Ohjauspaneeli jakautuu neljään toiminnalliseen osaan:

1. Graafinen näyttö tilariveineen.
2. Valikkonäppäimet ja merkkivalot - parametrien muuttaminen ja näytön toimintojen vaihtelevien.
3. Navigointinäppäimet ja merkkivalot (LED-valot).
4. Toimintanäppäimet ja merkkivalot (LED).

Kaikki tiedot näytetään graafisella LCP-näytöllä, jolle mahtuu näytön aikana viisi eri toimintatietoa [Status].

#### Näytön rivit:

- Tilarivi:** Tilaviestit, joissa on kuvakkeita ja grafiikkaa.
- Rivi 1-2:** käyttäjän tietorivit joilla näkyy käyttäjän määrittämiä tai valitsemia tietoja [Status]-näppäintä painamalla voit lisätä enintään yhden ylimääräisen rivin.
- Tilarivi:** Tilaviestit, joissa näkyy tekstiä.

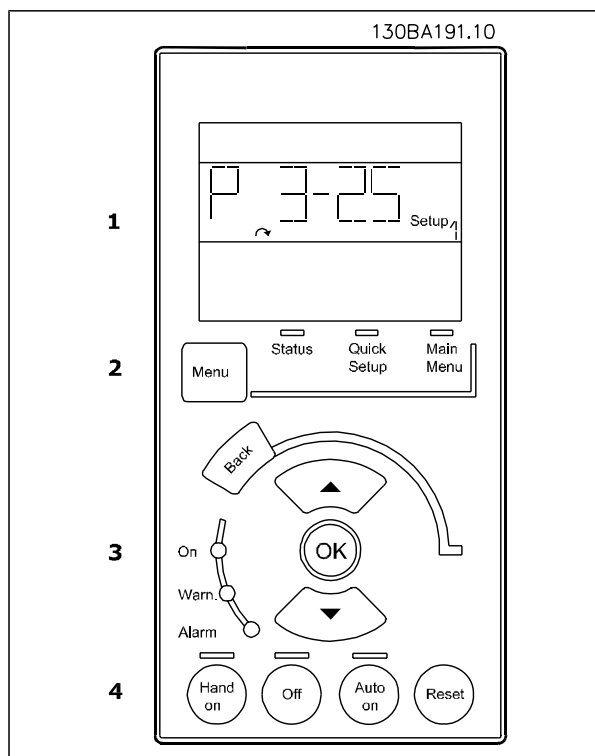


□ **Ohjelmointi numeerisella paikallisohjauspaneelilla**

Seuraavat ohjeet koskevat numeerista paikallisohjauspaneelia (LCP 102):

Ohjauspaneeli jakautuu neljään toiminnalliseen osaan:

1. Numeerinen näyttö.
2. Valikkonäppäimet ja merkkivalot - parametrien muuttaminen ja näytön toimintojen vaihtelevminen.
3. Navigointinäppäimet ja merkkivalot (LED-valot).
4. Toimintanäppäimet ja merkkivalot (LED).



### □ Ensimmäinen käyttöönottoaminen

Helpoin tapa laitteen ottamiseen käyttöön ensimmäisellä kerralla on pika-asetusvalikkopainikkeen käyttö ja pika-asetusmenettelyn noudattaminen graafisen paikallisohjauspaneelin avulla (lue taulukkoa vasemmalta oikealle):

Paina

		Q2 Pika-asetusvalikko		
0-01 Kieli		Määritä kieli		
1-20 Moottorin teho		Määritä tyyppikilven mukainen moottorin teho		
1-22 Moottorin jännite		Aseta tyyppikilven mukainen jännite		
1-23 Moottorin taajuus		Aseta tyyppikilven mukainen taajuus		
1-24 Moottorin virta		Aseta tyyppikilven mukainen virta		
1-25 Moottorin nimellisaika		Aseta tyyppikilven mukainen nopeus, 1/min		
5-12 Liitin 27, digitaalitulo		Jos liittimen oletusarvona on <i>Rullaus, käänt.</i> , tämän kohdan asetukseksi voidaan vaihtaa <i>Ei toimintoa</i> . Silloin AMA:n suorittamiseen ei tarvita yhteyttä liittimeen 27.		
1-29 Automaattinen moottorin sovitin		Aseta haluamasi AMA-toiminto. Suositeltavaa on ottaa käyttöön täydellinen AMA.		
3-02 Minimiohjearvo		Aseta moottorin akselin miniminopeus.		
3-03 Maksimiohjearvo		Aseta moottorin akselin maksiminopeus.		
3-41 Rampin 1 nousuaika		Aseta rampin nousuaika viitaten moottorin nimellisaikaan (asetettu par. 1-25).		
3-42 Rampin 1 seisonta-aika		Aseta rampin seisonta-aika viitaten moottorin nimellisaikaan (asetettu par. 1-25).		
3-13 Ohjearvon paikka		Aseta paikka, jossa ohjearvon on toimittava.		



## □ Pika-asetukset

0-01	Kieli	
<b>Arvo:</b>		
*	englanti (English)	[0]
	saksa (Deutsch)	[1]
	ranska (Français)	[2]
	tanska (Dansk)	[3]
	espanja (Español)	[4]
	italia (Italiano)	[5]
	ruotsi (Svenska)	[6]
	hollanti (Nederlands)	[7]
	kiina (中文)	[10]
	suomi (suomi)	[20]
	amerikanenglanti (English US)	[22]
	kreikka (ελληνικά)	[27]
	portugali (Português)	[28]
	sloveeni (Slovenščina)	[36]
	korea (한국어)	[39]
	japani (日本語)	[40]
	turkki (Türkçe)	[41]
	perinteinen kiina (國語)	[42]
	bulgaria (Български)	[43]
	serbia (Srpski)	[44]
	romania (Română)	[45]
	unkari (Magyar)	[46]
	tsekki (Česky)	[47]
	puola (Polski)	[48]
	venäjä (Русский)	[49]
	thai (ไทย)	[50]
	indonesia (Bahasa Indonesia)	[51]

### Toiminto:

Määrittää näytöllä käytettävän kielen.

Taajuusmuuttajan mukana voidaan toimittaa 4 erilaista kielipakettia. Englanti ja saksa sisältyvät kaikkiin paketteihin. Englannin kieltä ei voi poistaa eikä muokata.

Kielipaketti 1 sisältää seuraavat kielet: englanti, saksa, ranska, tanska, espanja, italia ja suomi.

Kielipaketti 2 sisältää seuraavat kielet: englanti, saksa, kiina, korea, japani, thai ja indonesia.

Kielipaketti 3 sisältää seuraavat kielet: englanti, saksa, sloveeni, bulgaria, serbia, romania, unkari, tsekki ja venäjä.

Kielipaketti 4 sisältää seuraavat kielet: englanti, saksa, espanja, amerikanenglanti, kreikka, Brasilian portugali, turkki ja puola.

### 1-20 Moottorin teho

#### Arvo:

0,09 - 500 kW [Riippuu koosta]

#### Toiminto:

Ilmoita moottorin nimellisteho (kW) moottorin tyyppikilven tietojen mukaan. Oletusarvo vastaa laitteen nimellislähtöä.

Tätä parametria ei voi muokata moottorin käytössä.

### 1-22 Moottorin jännite

#### Arvo:

200-600 V [M-TYPE]

#### Toiminto:

Ilmoita moottorin nimellisjännite moottorin tyyppikilven tietojen mukaan. Oletusarvo vastaa laitteen nimellislähtöä.

Tätä parametria ei voi muokata moottorin käytössä.

### 1-23 Moottorin taajuus

#### Arvo:

- \* 50 Hz kun parametri 0-03 = kansainvälinen (50 HZ) [50]
- 60 Hz kun parametri 0-03 = US (60 HZ) [60]
- Pienin - suurin moottorin taajuus: 20 - 1000 Hz

#### Toiminto:

Valitse moottorin taajuusarvo moottorin tyyppikilven tiedoista. Jos valittu arvo on muu kuin 50 Hz tai 60 Hz, kuormitusta on korjattava riippumatta par. 1-50 - 1-53 asetuksista. Käytettäessä 230/400 V moottoreita 87 Hz taajuudella, aseta tyyppikilpitiedot 230 V / 50 Hz mukaan. Mukauta par. 4-13 *Moottorin nopeuden yläraja* [1/min] ja par. 3-03 *Maksimiohje* arvo 87 Hz:n sovellukseen.

### 1-24 Moottorin virta

#### Arvo:

Riippuu moottorityypistä.

#### Toiminto:

Ilmoita moottorin nimellinen virta-arvo moottorin nimekilven tietojen mukaan. Tietoja käytetään moottorin vääntömomentin, lämpösuojauksen jne. laskentaan.

Tätä parametria ei voi muokata moottorin käytössä.

### 1-25 Moottorin nimellisaika

#### Arvo:

100 - 60 000 kierr./min: \* 1/min

#### Toiminto:

Ilmoita moottorin nimellisaikaehto moottorin tyyppikilven tietojen mukaan. Näitä tietoja käytetään moottorin automaattisten korvausten laskentaan.

Tätä parametria ei voi muokata moottorin käytössä.

### 1-29 Automaattinen moottorin sovitus (AMA)

#### Arvo:

- \* EI PÄÄLLÄ [0]
- Täydellinen AMA käyttöön [1]
- Ota pienempi AMA käyttöön [2]

#### Toiminto:

AMA-toiminto optimoi dynaamisen moottorin tehon optimoimalla automaattisesti moottorin lisäparametrit (par. 1-30 - par. 1-35) moottorin seistessä.

Valitse AMA:n tyyppi. Jos valittuna on *Ota käyttöön täydellinen AMA* [1], jos taajuusmuuttajan tulee suorittaa AMA staattorin resistanssille  $R_s$ , roottorin resistanssille  $R_r$ , staattorin vuodon reaktanssille  $x_1$ , roottorin vuodon reaktanssille  $X_2$  ja pääreaktanssille  $X_h$ . Valitse tämä vaihtoehto, jos taajuusmuuttajan ja moottorin välillä käytetään LC-suodatinta.

**FC 301:** Täydellinen AMA ei sisällä  $X_h$ -mittausta mallissa FC 301. Sen sijaan  $X_h$ -arvo määritetään moottorin tietokannasta. Par. 1-35 *Pääreaktanssi* ( $X_h$ ) voidaan muokata optimaalisen käynnistysajan aikaansaamiseksi.

Valitse *Pienennetty AMA* [2], jos haluat suorittaa järjestelmässä ainoastaan staattorin resistanssin  $R_s$  pienennetyt AMA:n. Aktivoi AMA-toiminto painamalla [Hand on]-näppäintä valittuasi [1] tai [2]. Katso myös jaksoa *Automaattinen moottorin sovitus*. Näyttöön tulee tavallisen jakson jälkeen teksti: "Lopeta AMA painamalla [OK]". Kun olet painanut [OK]-näppäintä, taajuusmuuttaja on valmiina käyttöön. Tätä parametria ei voi muokata moottorin käytössä.

Huom:

- Jotta taajuusmuuttajan sovitus onnistuisi parhaalla mahdollisella tavalla, suorita AMA kylmälle moottorille.
- AMA:ta ei voi suorittaa moottorin käytössä.
- AMA:a ei voi suorittaa pysyvästi magneettisille moottoreille.



#### Huom

On tärkeää asettaa moottorin par. 1-2\* Moottorin tiedot oikein, sillä ne muodostavat osan AMA:n algoritmista. AMA on suoritettava optimaalisen dynaamisen moottorin tehon aikaansaamiseksi. Se voi kestää enintään 10 min riippuen moottorin nimellistehosta.



#### Huom

Vältä ulkoisen väännön tuottamista AMA:n aikana.



#### Huom

Jos jotakin par. 1-2\* Moottorin tiedot asetuksista muutetaan, par. 1-30 - 1-39, moottorin lisäparametrit, palautuvat oletusasetuksiin.

### 3-02 Minimiohjearvo

#### Arvo:

-100000.000 - par. 3-03 \* 0.000 Yksikkö

#### Toiminto:

*Minimiohjearvo* on minimiarvo, joka saadaan laskemalla yhteen kaikki ohjearvot. *Minimiohjearvo* on aktiivinen vain, jos *Min-Maks.* [ 0 ] on valittuna par. 3-00.

### 3-03 Maksimiohjearvo

#### Arvo:

Par. 3-02 - 100 000,000 \* 1500.000

#### Toiminto:

Ilmoita enimmäisohjearvo Maksimiohjearvo on suurin arvo, joka saadaan laskemalla yhteen kaikki ohjearvot. Maksimi ohjearvon yksikön vastaavuudet:

- Par. 1-00 *Konfigurointitila* konfiguraation mukainen. *suljetun piirin nopeudelle* [1], 1/min; *momentille* [2], Nm.
- Par. 3-01 *Ohjearvo/takaisinkytkentäyksikkö* valittu yksikkö.

### 3-41 Ramppi 1:n nousuaika

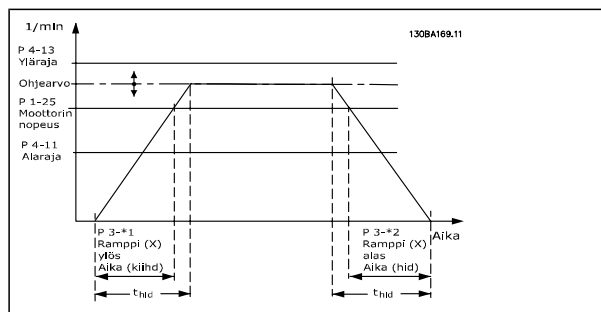
#### Arvo:

0,01 - 3600,00 s \* s

#### Toiminto:

Ilmoita rampin nousuaika eli kiihdytysaika 0:sta moottorin nimellinopeuteen  $n_{M,N}$  (par. 1-25). Valitse sellainen rampin nousuaika, että lähtövirta ei ylitä ramppauksen aikana par. 4-18 virtarajaa. Arvo 0,00 vastaa 0,01 sekuntia nopeustilassa. Katso rampin laskuaika par. 3-42.

$$Par. 3 - 41 = \frac{t_{kiihd} [s] \times n_{M, N} (par. 1 - 25) [rpm]}{\Delta ohjearvo [rpm]}$$



### 3-42 Ramppi 1 rampin seisonta-aika

#### Arvo:

0,01 - 3600,00 s \* s

#### Toiminto:

Ilmoita rampin laskuaika eli hidastumisaika moottorin nimellinopeudesta  $n_{M,N}$  (par. 1-25) arvoon 0 1/min. Valitse rampin laskuaika niin, että ylijännitettä ei esiinny vaihtosuuntaajassa moottorin regeneratiivisen toiminnan vuoksi eikä tuotettu

virta ylitä par. 4-18 määritettyä virtarajaa. Arvo 0,00 vastaa 0,01 sekuntia nopeustilassa. Katso rampin nousuaika par. 3-41.

$$Par. 3 - 42 = \frac{t_{kiihd} [s] \times n_{M, N} (par. 1 - 25) [rpm]}{\Delta ohjearvo [rpm]}$$

### 5-12 Liitin 27, digitaalitulo

#### Toiminto:

Valitse toiminto käytettävissä olevasta digitaalitulovalikoimasta.

Ei toimintoa	[0]
Kuittaus	[1]
Rullaus, käänt.	[2]
Rullaus ja nollaus, käänteinen	[3]
Pikapysäytys, käänt.	[4]
Tasavirtajarru, käänt.	[5]
Pysäytys, käänteinen	[6]
Käynnistys	[8]
Lukituskäynnistys	[9]
Suunnanvaihto	[10]
Käynn. ja suun.vaihto	[11]
Käynn. eteen käyttöön	[12]
Käynn. käänt. käyttöön	[13]
Ryömintä	[14]
Esival. ohj. bitti 0	[16]
Esival. ohj. bitti 1	[17]
Esival. ohj. bitti 2	[18]
Ohjearvon lukitus	[19]
Lähdön lukitus	[20]
Nopeus ylös	[21]
Nopeus alas	[22]
Aset. valinta, bitti 0	[23]
Aset. valinta, bitti 1	[24]
Kiinniajo	[28]
Hidastaa	[29]
Pulssitulo	[32]
Ramppibitti 0	[34]
Ramppibitti 1	[35]
Verkkovika käänteinen	[36]
Suurena digit.potent.metri	[55]
Vähennä digit. potent.metri	[56]
Tyhjennä digit. potent.metri	[57]
Nollaa laskuri A	[62]
Nollaa laskuri B	[65]



## Parametriluettelot

### Muutokset käytön aikana

"TRUE" (oikein) tarkoittaa, että parametria voi muuttaa taajuusmuuttajan ollessa käytössä, ja "FALSE" (väärin) tarkoittaa, että se on pysäytettävä, ennen kuin muutos voidaan tehdä.

### 4-Set-up

'All set-up' (kaikki kokoonpanot): parametrit voidaan määrittää erikseen kuhunkin neljästä kokoonpanosta, eli yksittäisellä parametrilla voi olla neljä eri data-arvoa.

'1 set-up': data-arvo on sama kaikissa asetuksissa.

### Muunnosindeksi

Tällä numerolla tarkoitetaan muuntolukemaa, jota käytetään kirjoitettaessa taajuusmuuttajaan tai luettaessa taajuusmuuttajasta.

Muunnosindeksi	100	67	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6
Muuntotekijä	1	1/60	1000000	100000	10000	1000	100	10	1	0.1	0.01	0.001	0.0001	0.00001	0.000001

Datatyppi	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 teksti	VisStr
33	Normaloitu arvo 2 bittiä	N2
35	Bittisarja, johon kuuluu 16 loogista muuttujaa	V2
54	Aikaero ilman päivämäärää	TimD

Katso lisätietoja datatyypeistä 33, 35 ja 54 *FC 300:n suunnitteluoppaasta*.



## VLT® AutomationDrive FC 300:n käyttöohjeet — Ohjelmointi —

FC 300:n parametrit on ryhmitelty erilaisiin parametriryhmiin, joiden avulla on helppo valita oikeat parametrit taajuusmuuttajan optimaaliseen käyttöön.

0-xx Käyttö- ja näyttöparametrit taajuusmuuttajan perusasetuksiin

1-xx Kuormituksen ja moottorin parametrit sisältävät kaikki kuormitukseen ja moottoriin liittyvät parametrit

2-xx Jarrujen parametrit

3-xx Ohjearvot ja ramppauksen parametrit sisältävät DigiPot-toiminnon

4-xx Rajat ja varoitukset, rajoitusten ja varoitusparametrien määrittäminen

5-xx Digitaalitulot ja -lähdöt sisältävät releiden säätimet

6-xx Analogiset tulot ja lähdöt

7-xx Ohjaimet, nopeuden ja prosessinohjauksen parametrien määrittäminen

8-xx Viestintä- ja optioparametrit FC RS485:n ja FC USB-portin parametrien määrittämiseen.

9-xx Profibus-parametrit

10-xx DeviceNetin ja CAN-kenttäväylän parametrit

13-xx Älykkään logiikanohjauksen parametrit

14-xx Erikoistoimintojen parametrit

15-xx Taajuusmuuttajan tietojen parametrit

16-xx Lukemien parametrit

17-xx Enkooderin optioiden parametrit

32-xx MCO 305:n perusparametrit

33-xx MCO 305:n lisäparametrit

34-xx MCO:n datalukemien parametrit



□ O- \*\* Toiminta/näyttö

Par. no. #	Parametrinkuvaus	Oletusarvo	FC 302	Muutos käytön aikana	Conver- indeksi	Tyyppi
<b>0-0* Perusasetukset</b>						
0-01	Kieli	[0] Englanti	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-02	Moottorin nopeusyks.	[0] 1/min	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
<b>0-1* Asetustoiminnot</b>						
0-10	Aktiiv. 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
<b>0-2* LCP-näyttö</b>						
0-20	Näytön rivi 1.1 pieni	1617	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	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-32	Käyttäjän määritt. lukeman maksimi	100.00 CustomReadoutUnit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
<b>0-4* LCP-näppäimistö</b>						
0-40	LCP [Hand on] -näppäin	[1] Käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-41	LCP [Off]-näppäin	[1] Käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-42	LCP [Auto on] -näppäin	[1] Käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-43	LCP [Reset]-näppäin	[1] Käytössä	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	Bus Password Access	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16



□ 1 - \* \* Kuormitus Moottori

Par. no. #	Parametrinkuvaus	Oletusarvo	4-set-up	FC 302	Muutos käytön aikana	Conver- indeksi	Tyyppi
<b>1-0* Yleiset asetukset</b>							
1-00	Konfiguraatiotila	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-01	Moottorin ohjausperiaate	null	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	Palkall. tilan konfig.	[2] Kuten tila par 1-00	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>1-1* Moottorin valinta</b>							
1-10	Moott. rakenne	[0] Asynkron.	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<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 resistanssi (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	Uint32
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
<b>1-5* Kuorm.rippuv. 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
1-55	U/f-ominaiskäyrä - U	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-56	U/f-ominaiskäyrä - F	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
<b>1-6* Kuorm. rippuv. 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	0.10 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
1-64	Resonanssivaimennus	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-65	Resonanssivaimennuksen aikavakio	5 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint8
1-66	Min.virta pienellä nopeudella	100 %	All set-ups	x	TRUE	0	Uint8
1-67	Kuormitustyyppi	[0] Passiiv. kuorm.	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-68	Minimi inertia	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32
1-69	Maksimi inertia	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32

Par. no. #	Parametrinkuvaus	Oletusarvo	4-set-up	FC 302	Muutos käytön aikana	Conver- indeksi	Tyyppi
<b>1-7* Käynnistyssäädöt</b>							
1-71	Käynnistysviive	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
1-72	Käynnistystoiminto	[2] Rullaus-/viiveaika	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-73	Kytkeyt. pyöriv. moott.	[0] Pois käyt.	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	0.00 A	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
<b>1-8* Pysäyttysäädöt</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 rampppitys.	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	[0] Ei suojausta	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-91	Moott. ulk. puhallin	[0] Ei	All set-ups		TRUE	-	Uint16
1-93	Termistorin resurssi	[0] Ei mitään	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-95	KTY-anturiyoppi	[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



□ 2-\*\*-\*\* Jarrut

Par. no. #	Parametrinkuvaus	Oletusarvo	4-set-up	FC 302	Muutos käytön aikana	Conver- indeksi	Tyyppi
<b>2-0* DC-jarru</b>							
2-00	DC-pitoviirta	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
2-01	DC-jarrun virta	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
2-02	DC-jarrutusaika	10.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-03	DC-jarrun kytkeytymisnop. [1/min]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
2-04	DC-jarrun kytkeytymisnop. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
<b>2-1* Jarruen toiminnot</b>							
2-10	Jarrun toiminto	null	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	100.0 %	All set-ups		TRUE	-1	Uint32
2-17	Ylijännitevalvonta	[0] Pois käytöstä	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>2-2* Mekaaninen jarru</b>							
2-20	Jarrun vapautusvirta	ExpressionLimit	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	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-24	Stop Delay	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-25	Brake Release Time	0.20 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
2-26	Torque Ref	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
2-27	Torque Ramp Time	0.2 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-28	Gain Boost Factor	1.00 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16

□ 3-\*\*- Ohjearvo

Par. no. #	Parametrinkuvaus	Oletusarvo	4-set-up	FC 302 Muutos käytön aikana	Conver- indeksi	Tyyppi
<b>3-0* Ohjearvon rajat</b>						
3-00	Ohjearvon alue	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-01	Ohjearvo/tak.kytk.yks.	null	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	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-11	Ryömintänopeus [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
3-12	Kiinniajo ylös/alas arvo	0.00 %	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	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int32
3-15	Ohjearvoresurssi 1	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-16	Ohjearvoresurssi 2	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-17	Ohjearvoresurssi 3	null	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	FC 302 Muutos käytön aikana	Conver- indeksi	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
<b>3-9* Digit. pot.metri</b>						
3-90	Askelkoko	0.10 %	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
3-91	Ramppiaika	1.00 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	Ramppiive	1.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	TimD



□ 4-\*\*-\*\* Limits / Warnings

Par. no. #	Parametrinkuvaus	Oletusarvo	4-set-up	FC 302 Muutos käytön aikana	Conver- indeksi	Tyyppi
<b>4-1 * Moottorin rajat</b>						
4-10	Moott.pyör.nop suunta	null	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	Moottorin momenttiraja	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-17	Generatiivinen momenttiraja	100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-18	Virtaraja	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
4-19	Enimmäislähtötaajuus	132.0 Hz	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	Nopeusraajatekijän lähde	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>4-3 * Moott. tak.k. valv.</b>						
4-30	Moottorin tak.kytk. menetysoiminto	[2] Laukaisu	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.	0.05 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
<b>4-5 * Sääd. Varoitukset</b>						
4-50	Varoitus alhaisesta virrasta	0.00 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	outputSpeedHighLimit (P413)	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.	-999999,999 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-57	Varoitus korkea tak.kytk.	999999,999 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-58	Moottorin vaihtoiminto puuttuu	[1] 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



□ 5- \*\* Digitaalinen tulo/lähtö

Par. no. #	Parametrimuunnos	Oletusarvo	4-set-up	FC 302	Muutos käytön aikana	Conver- indeksi	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	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-11	Liitin 19, digitaalitulo	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-12	Liitin 27, digitaalitulo	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-13	Liitin 29, digitaalitulo	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-14	Liitin 32, digitaalitulo	[0] Ei toimintoa	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-15	Liitin 33, digitaalitulo	[0] Ei toimintoa	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-16	Liitin X30/2 digitaalitulo	[0] Ei toimintoa	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-17	Liitin X30/3 digitaalitulo	[0] Ei toimintoa	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-18	Liitin X30/4 digitaalitulo	[0] Ei toimintoa	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-19	Terminal 37 Safe Stop	[1] Safe Stop Alarm	1 set-up	x	TRUE	-	Uint8
<b>5-3* Digit. lähdöt</b>							
5-30	Liitin 27, digitaalinen lähtö	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-31	Liitin 29, digitaalinen lähtö	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-32	Liitin X30/6 digit. lähtö (MCB 101)	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-33	Liitin X30/7 digit. lähtö (MCB 101)	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>5-4* Releet</b>							
5-40	Toimintorele	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-41	Rele, vetoivi	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	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-52	Liitin 29, pieni ohje-/takaisink. Arvo	0.000 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	100 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-57	Liitin 33, pieni ohje-/takaisink. Arvo	0.000 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	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-62	Pulssilähdön maks.taaj. #27	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-63	Liitin 29, pulssilähtömuuttuja	null	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	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-68	Pulssilähdön maks.taaj. #X30/6	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32

Par. no. #	Parametrinkuvaus	Oletusarvo	4-set-up	FC 302	Muutos käytön aikana	Conver- indeksi	Tyyppi
<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>5-9* Väylä valvottu</b>							
5-90	Digitaalisen & Releväylien valvonta	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-93	Pulssilähtö #27 väylän valvonta	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
5-94	Pulssilähtö #27 aikakatkaisun esiasetus	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
5-95	Pulssilähtö #29 väylän valvonta	0.00 %	All set-ups	x	TRUE	-2	N2
5-96	Pulssilähtö #29 aikakatkaisun esiasetus	0.00 %	1 set-up	x	TRUE	-2	Uint16



□ 6-\*\*-\* Analoginen tulo/lähtö

Par. no. #	Parametrinkuvaus	Oletusarvo	4-set-up	FC 302	Muutos käytön aikana	Conver- indeksi	Tyyppi
<b>6-0* Analog. I/O-tila</b>							
6-00	"Eiävä nolla" aikakatk.aika	10 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
6-01	"Eiävä nolla" aikakatk.toiminto	[0] Ei käytössä	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>6-1* Analoginen tulo 1</b>							
6-10	Liitin 53 alijännite	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-11	Liitin 53 ylijännite	10.00 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	20.00 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-14	Liitin 53 pieni ohjearvo/takaisink. Arvo	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-15	Liitin 53 suuri ohjearvo/tak.k. Arvo	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
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	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-21	Liitin 54 ylijännite	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-22	Liitin 54 alivirta	0.14 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-23	Liitin 54 ylivirta	20.00 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-24	Liitin 54 pieni ohjearvo/takaisink. Arvo	ExpressionLimit	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	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-34	Liitin X30/11 pieni ohje-/takaisink. arvo	ExpressionLimit	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 suodatintimen 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	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-44	Liitin X30/12 pieni ohje-/takaisink. arvo	ExpressionLimit	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 suodatintimen aikavakio	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
<b>6-5* Analoginen lähtö 1</b>							
6-50	Liitin 42, lähtö	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-51	Liitin 42 lähdön min. skaalaus	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-52	Liitin 42 lähdön maks. skaalaus	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-53	Liitin 42, lähtö, väylän valvonta	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-54	Liitin 42 lähdön aikakatkaisun esiasetus	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
<b>6-6* Analoginen lähtö 2</b>							
6-60	Liitin X30/8 lähtö	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-61	Liitin X30/8 min.skaalaus	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-62	Liitin X30/8 maks.skaalaus	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16

□ 7-\*\*-\*\* Säätimet

Par. no. #	Parametrinkuvaus	Oletusarvo	4-set-up	FC 302	Muutos käytön aikana	Conver- indeksi	Tyyppi
<b>7-0* Nopeus PID-säätö</b>							
7-00	Nopeus PID tak.kytk.lähde	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
7-02	PID - nopeuden suhteellinen vahvistus	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-03	PID - integrointiaika	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	5.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
7-06	PID - alipäästösuodatusaika	10.0 ms	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-08	Nopea PID, eteensoyöttökijä	0 %	All set-ups		FALSE	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	0.01 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-34	Prosessi PID:n integrointiaika	10000.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-35	Prosessin PID derivointiaika	0.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-36	Pros. PID deriv. Vahv. raja	5.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
7-38	Prosessin PID eteensoyöttökijä	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
7-39	Ohjearvon kaistanleveydellä	5 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8



□ 8- \*\* Tiedons. ja asetukset

Par. no. #	Parametrinkuvaus	Oletusarvo	4-set-up	FC 302	Muutos käytön aikana	Conver- indeksi	Tyyppi
<b>8-0* Yleiset asetukset</b>							
8-01	Ohjauspaikka	[0] Digit. ja ohjaussana null	All set-ups	TRUE	-	Uint8	
8-02	Ohjaussanan lähde	1.0 s	All set-ups	TRUE	-	Uint8	
8-03	Ohjaussanan aikakatka. aika	[0] Ei käytössä	1 set-up	TRUE	-1	Uint32	
8-04	Ohjaussanan aikakatkaistoinnointo	[1] Palaute aset. [0] ?lä nollaa	1 set-up	TRUE	-	Uint8	
8-05	Alkakatkaisun lopetustoiminto	[0] ?lä nollaa	1 set-up	TRUE	-	Uint8	
8-06	Nollaa ohjaussanan aikakatkausu	[0] Ei käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uint8	
8-07	Diagnoosilaukaisin	[0] Ei käytössä	2 set-ups	TRUE	-	Uint8	
<b>8-1* Ohjaussanan aset.</b>							
8-10	Ohjaussananprofiili	[0] FC-profiili	All set-ups	TRUE	-	Uint8	
8-13	Konfiguroitava tilasana STW	[1] Profiilin oletus	All set-ups	TRUE	-	Uint8	
<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 baudi nopeus	[2] 9600 baudia	1 set-up	TRUE	-	Uint8	
8-35	Vasteen minimiviive	10 ms	All set-ups	TRUE	-3	Uint16	
8-36	Vasteen maksimi viive	5000 ms	1 set-up	TRUE	-3	Uint16	
8-37	Ominaisuuksien välinen maks.viive	25 ms	1 set-up	TRUE	-3	Uint16	
<b>8-4* FC MC protok. aset.</b>							
8-40	Sähkeen valinta	[1] Standardisähke 1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8	
<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	[3] Logiikka TAI	All set-ups	TRUE	-	Uint8	
8-53	Aloita valinta	[3] Logiikka TAI	All set-ups	TRUE	-	Uint8	
8-54	Käänteinen valinta	[3] Logiikka TAI	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	
<b>8-9* Väyl. ryöm.</b>							
8-90	Väyl. ryöm. 1 nopeus	100 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16	
8-91	Väyl. ryöm. 2 nopeus	200 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16	

□ 9- \*\* Profibus

Par. no. #	Parametrinkuvaus	Oletusarvo	4-set-up	FC 302 Muutos käytön aikana	Conver- indeksi	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	2 set-ups	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
9-22	Sähkeen valinta	[108] PPO 8	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 käyt.	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
9-31	Safe Address	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
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	Uint16
9-63	Todell. baidinopeus	[255] Ei baidinopeutta	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-64	Laitteen tunnistus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-65	Profiilin 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	Tiliasana 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
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	-	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
9-90	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
9-94	Muutetut parametrit (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-99	Profibus Revision Counter	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16



□ 10-\*\*-\*\* CAN-kenttäväylä

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	FC 302	Muutos käytön aikana	Conver- indeksi	Tyyppi
<b>10-0* Yhteiset asetukset</b>							
10-00	CAN-protokolla	null	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
10-01	Siirtonop. valinta	null	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 käyttöpoistolaskuri	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
<b>10-1* DeviceNet</b>							
10-10	Prosessidatatyypin valinta	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
10-11	Prosessidatan config. kirjoitus	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
10-12	Prosessidatan config. luku	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
10-13	Varoitusero	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
10-14	Verkon ohjearvo	[0] Ei käytössä	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
10-15	Verkon ohjeraus	[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 aima	[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 config. kirjoitus	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
10-51	Prosessidatan config. luku	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16



□ 13-\*\*-\*\* Älykäs logiikka

Par. no. #	Parametrinkuvaus	Oletusarvo	4-set-up	FC 302 Muutos käytön aikana	Conver- indeksi	Tyyppi
<b>13-0* SLC-asetukset</b>						
13-00	SL-ohjaimen tila	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-01	Aloita tapahtuma	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-02	Lopeta tapahtuma	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-03	Nollaa SLC	[0] ?iä nolaa SLC:tä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>13-1* Vertaimet</b>						
13-10	Vertaimen kohde	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-11	Vert. funkt.merkki (vert. laskut.)	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-12	Vertaimen arvo	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
<b>13-2* Ajustimet</b>						
13-20	SL-ohjaimen ajastin	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	TimD
<b>13-4* Log.säännöt</b>						
13-40	Logiikkasääntö Boolean 1	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-41	Logiikkasääntö käyttäjä 1	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-42	Logiikkasääntö Boolean 2	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-43	Logiikkasääntö käyttäjä 2	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-44	Logiikkasääntö Boolean 3	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>13-5* Ilmalsee</b>						
13-51	SL-ohjaimen tapahtuma	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-52	SL-ohjaimen toiminto	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8



□ 14-\*\*-\*\* Erikoistoiminnot

Par. no. #	Parametrinkuvaus	Oletusarvo	4-set-up	FC 302 Muutos käytön aikana	Conver- indeksi	Tyyppi
<b>14-0* Vaihtos. kytk.</b>						
14-00	Kytkeäntapa	[1] SFAVM	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-01	Kytkeäntaajuus	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-03	Ylimodulaatio	[1] Käytössä	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-04	PWM satunnainen	[0] Ei käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>14-1* Verkkovirta on/ei</b>						
14-10	Verkkovika	[0] Ei toimintoa	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-11	Verkojännite verkkovian sattuessa	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-12	Toiminto kun verkko epätasap.	[0] Lauk.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>14-2* Lauk. nollaus</b>						
14-20	Nollauttila	[0] Manuaal. kuittaus	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-21	Autom. uud.käynn.aika	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-22	Toimintatila	[0] Normaali toiminta	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-23	Typpikoodin asetus	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint16
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* Virtarajasaadin</b>						
14-30	Virtarajan valv., suhteellinen vahv.	100 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
14-31	Virtaraj. valv., integr.aika	0.020 s	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
<b>14-4* Energian optimointi</b>						
14-40	VT-taso	66 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-41	AEO:n minimimagnetointi	40 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-42	AEO:n minimitaajuus	10 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-43	Moott. cos-fi	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
<b>14-5* Ympäristö</b>						
14-50	RFI-suod.	[1] Käytössä	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-52	Puhalt. ohj.	[0] Autom	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-53	Puhallinnäyttö	[1] Varoitutus	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-55	Lähtösuodatint	[0] Ei suodatinta	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-56	Capacitance Output Filter	2.0 uF	1 set-up	FALSE	-7	Uint16
14-57	Inductance Output Filter	7.000 mH	1 set-up	FALSE	-6	Uint16
<b>14-7* Compatibility</b>						
14-72	VLT Alarm Word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
14-73	VLT Warning Word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
14-74	VLT Ext. Status Word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32

□ 15-.\*.\* Taajuudenmuuttajan tiedot

Par. no. #	Parametrinkuvaus	Oletusarvo	4-set-up	FC 302	Muutos käytön aikana	Conver- indeksi	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	Yliämpötilat	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] ?iä nollaa	All set-ups		TRUE	-	Uint8
15-07	Nollaa käyntituntilaskuri	[0] ?iä 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	Loktitila	[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* Historialloki</b>							
15-20	Historialloki: Tapahtuma	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
15-21	Historialloki: Arvo	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-22	Historialloki: 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	Uint8
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]
15-47	Tehokortin tilausnro	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	Ohjauskortin 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]



Par. no. #	Parametrinkuvaus	Oletusarvo	4-set-up	FC 302	Muutos käytön aikana	Conver- indeksi	Tyyppi
<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 tilausnro	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>15-9* 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
15-99	Parametri metadata	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16

□ 16-\*\*-\*\* Datalukemat

Par. no. #	Parametrinkuvaus	Oletusarvo	4-set-up	FC 302	Muutos käytön aikana	Conver- indeksi	Tyyppi
<b>16-0* Yleinen tila</b>							
16-00	Ohjaussana	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-01	Ohjearvo [yks]	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-02	Ohjearvo %	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-03	Tilasana	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-05	Pääarvo, todellinen [%]	0.00 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-09	Oma lukema	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		FALSE	-2	Int32
<b>16-1* Moottorin tila</b>							
16-10	Teho [kW]	0.00 kW	All set-ups		FALSE	1	Int32
16-11	Teho [hv]	0.00 hp	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-12	Moottorin jännite	0.0 V	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
16-13	Taajuus	0.0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
16-14	Moottorin virta	0.00 A	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-15	Taajuus [%]	0.00 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-16	Momentti [Nm]	0.0 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	Uint16
16-20	Moott. kulma	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
16-22	Momentti [%]	0 %	All set-ups		FALSE	0	Int16
<b>16-3* Taaj.muut. tila</b>							
16-30	DC-välipiirin jännite	0 V	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-32	Jarruenergia /s	0.000 kW	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-33	Jarruenergia /2 min	0.000 kW	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-34	Jäähdytysvirran 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
<b>16-5* Ohj. &amp; takaisink.</b>							
16-50	Ulkoinen ohjearvo	0.0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-51	Pulssiohjearvo	0.0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-52	Tak.kytk. [yks]	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-53	Dig. potent.metrin ohjearvo	0.00 N/A	All set-ups		FALSE	-2	Int16



Par. no. #	Parametrimerkitys	Oletusarvo	4-set-up	FC 302	Muutos käytön aikana	Conver- indeksi	Tyyppi
<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	0.000 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	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-65	Analoginen lähtö 42 [mA]	0.000 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	Reliilähtö [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	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-76	Analog. tulo X30/12	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-77	Analoginen lähtö X30/8 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
<b>16-8* Kenttäv. &amp; FC-port</b>							
16-80	Kenttäväliä CTW 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-82	Kenttäväliä 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
<b>16-9* Diagnostiikkamat</b>							
16-90	Häilyssana	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-91	Häilyssana 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

□ 17-\*\*- Moott. tak.k.optio

Par. no. #	Parametrinkuvaus	Oletusarvo	4-set-up	FC 302	Muutos käytön aikana	Conver- indeksi	Tyyppi
<b>17-1*</b>	<b>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*</b>	<b>abs. Enc.-liitäntä</b>						
17-20	Protokollan valinta	[0] Ei mitään	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-21	Resoluutio (paikkannuksia/kierros)	ExpressionLimit 13 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
17-24	SSI datapituus	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint8
17-25	Kellotaajuus	[0] Harmaa koodi	All set-ups		FALSE	3	Uint16
17-26	SSI datamuoto	[4] 9600	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-34	HIPERFACE siirtonopeus		All set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>17-5*</b>	<b>Resolveriliitäntä</b>						
17-50	Napaluku	2 N/A	1 set-up		FALSE	0	Uint8
17-51	Syöttöjännite	7.0 V	1 set-up		FALSE	-1	Uint8
17-52	Syöttötaajuus	10.0 kHz	1 set-up		FALSE	2	Uint8
17-53	Muutosuhde	0.5 N/A	1 set-up		FALSE	-1	Uint8
17-59	Resolveriliitäntä	[0] Pois käyt.	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>17-6*</b>	<b>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



□ 32-\*\*-\*\* MCO Basic Settings

Par. no. #	Parametrinkuvaus	Oletusarvo	4-set-up	FC 302	Muutos käytön aikana	Conver- indeksi	Tyyppi
<b>32-0* Pulssianturi 2</b>							
32-00	Marginaalinen signaaliyyppi	[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
32-05	Absol. pulssianturin datan pituus	25 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
32-06	Abs. pulssiant. kellotaaj.	262.000 KHz	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-07	Abs. pulssiant. kellon kehitys	[1] Käytössä 0 m	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-08	Absol. pulssiant. kaapelin pituus	[0] Ei käytössä	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-09	Pulssianturin valvonta	[1] Ei toimint.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-10	Pyörimissuunta	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
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
<b>32-3* Pulssianturi 1</b>							
32-30	Marginaalinen signaaliyyppi	[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. kellotaaj.	262.000 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] Ei käytössä	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-39	Pulssianturin monitorointi	[1] Käytössä	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-40	Pulssianturin päätelaite	[1] Käytössä	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>32-5* Feedback Source</b>							
32-50	Source Slave	[2] Encoder 2	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	Profilinluojan skannausaika	1 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint8
32-71	Ohjauksikunnan 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
<b>32-8* Nopeus &amp; kiihdytys</b>							
32-80	Maksiminopeus (pulssianturi)	1500 RPM	2 set-ups		TRUE	67	Uint32
32-81	Lyhyin ramppi	1.000 s	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
32-82	Rampityyppi	[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	Oletuskiihtyvyys	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32



□ 33-\*\*-\*\* MCO Adv. Settings

Par. no. #	Parametrinkuvaus	Oletusarvo	4-set-up	FC 302	Muutos käytön aikana	Conver- indeksi	Tyyppi
<b>33-0* Paluuliike</b>							
33-00	Pakotettu KOTI	[0] Koti, ei pakotettu	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-01	Nollapisteen taseus 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	Sijaintipoiikk. 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] Pulsianturi Z posit.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-20	Orja-merkin tyyppi	[0] Pulsianturi 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
<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



Par. no. #	Parametrinkuvaus	Oletusarvo	4-set-up	FC 302	Muutos käytön aikana	Conver- indeksi	Tyyppi
<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

□ 34-\*\*-\*\* MCO Data Readouts

Par. no. #	Parametrinkuvaus	Oletusarvo	4-set-up	FC 302	Muutos käytön aikana	Conver- indeksi	Tyyppi
<b>34-0* PCD-kirjoituspar.</b>							
34-01	PCD 1 Kirjoita MCO:lle	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Ujnt16
34-02	PCD 2 Kirjoita MCO:lle	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Ujnt16
34-03	PCD 3 Kirjoita MCO:lle	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Ujnt16
34-04	PCD 4 Kirjoita MCO:lle	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Ujnt16
34-05	PCD 5 Kirjoita MCO:lle	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Ujnt16
34-06	PCD 6 Kirjoita MCO:lle	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Ujnt16
34-07	PCD 7 Kirjoita MCO:lle	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Ujnt16
34-08	PCD 8 Kirjoita MCO:lle	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Ujnt16
34-09	PCD 9 Kirjoita MCO:lle	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Ujnt16
34-10	PCD 10 Kirjoita MCO:lle	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Ujnt16
<b>34-2* PCD-lukupar.</b>							
34-21	PCD 1 Lue MCO:lta	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Ujnt16
34-22	PCD 2 Lue MCO:lta	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Ujnt16
34-23	PCD 3 Lue MCO:lta	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Ujnt16
34-24	PCD 4 Lue MCO:lta	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Ujnt16
34-25	PCD 5 Lue MCO:lta	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Ujnt16
34-26	PCD 6 Lue MCO:lta	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Ujnt16
34-27	PCD 7 Lue MCO:lta	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Ujnt16
34-28	PCD 8 Lue MCO:lta	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Ujnt16
34-29	PCD 9 Lue MCO:lta	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Ujnt16
34-30	PCD 10 Lue MCO:lta	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Ujnt16
<b>34-4* Tulot &amp; lähdöt</b>							
34-40	Digit. tulot	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Ujnt16
34-41	Digit. lähdöt	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Ujnt16
<b>34-5* Prossidata</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
<b>34-7* Diagnostilukemat</b>							
34-70	MCO-häilytyssana 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Ujnt32
34-71	MCO-häilytyssana 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Ujnt32





## Yleiset tekniset tiedot

Hz  
V  
A  
IP  
°C  
Ω

### Verkköjännite (L1, L2, L3):

Syöttöjännite	200-240 V ±10%
Syöttöjännite	FC 301: 380-480 V / FC 302: 380-500 V ±10%
Syöttöjännite	FC 302: 525-600 V ±10%
Syöttöjännitetaajuus	50/60 Hz
Päävaiheiden välinen tilapäinen maksimiepätasapaino	3,0 % nimellisverkkojännitteestä
Todellisen tehon kerroin ( $\lambda$ )	$\geq 0,90$ nimellisestä nimelliskuormituksella
Siirrosvirran tehokerroin ( $\cos \phi$ ) lähes pätöteho	(> 0,98)
KytKentä tulosyötöllä L1, L2, L3 (käynnistyksiä) $\leq 7,5$ kW	enintään 2 kertaa/min.
KytKentä tulosyötöllä L1, L2, L3 (käynnistyksiä) $\geq 11$ kW	enintään 1 kerta/min.
Standardin EN60664-1 mukainen ympäristö	ylijänniteluokka III/likaantumistaso 2

*Yksikkö soveltuu käytettäväksi piirissä, joka ei pysty tuottamaan enempää kuin 100 000 RMS symmetristä ampeeria, 240/500/600 V maksimi.*

### Moottorin teho (U, V, W):

Lähtöjännite	0 - 100 % verkkojännitteestä
Lähtötaajuus	FC 301: 0,2 - 1000 Hz / FC 302: 0 - 1000 Hz
KytKentä lähtöön	Rajoittamaton
Kiihdytys- ja hidastusajat	0,01-3600 sekuntia

### Momenttikäyttäytyminen:

Käynnistysmomentti (vakiomomentti)	enintään 160 % 60 sekunnissa*
Käynnistysmomentti	enintään 180 % 0,5 sekunnin ajan*
Ylikuormitusmomentti (vakiomomentti)	enintään 160 % 60 sekunnissa*
Käynnistysmomentti (muuttuva momentti)	enintään 110 % 60 sekunnissa*
Ylimomentti (muuttuva momentti)	enintään 110 % 60 sekunnissa

\*Prosenttimäärä riippuu FC 300:n nimellismomentista.

Hz  
V  
A  
IP  
°C  
Ω

**Digitaalitulot:**

Ohjelmoitavat digitaalitulot	FC 301: 4 (5) / FC 302: 4 (6)
Liittimet	18, 19, 27 <sup>1)</sup> , 29 <sup>4)</sup> , 32, 33,
Logiikka	PNP tai NPN
Jännitetaso	0 - 24 V DC
Jännitetaso, looginen '0' PNP	< 5 V DC
Jännitetaso, looginen '1' PNP	> 10 V DC
Jännitetaso, looginen '0' NPN <sup>2)</sup>	> 19 V DC
Jännitetaso, looginen '1' NPN <sup>2)</sup>	< 14 V DC
Suurin jännite tulossa	28 V DC
Tuloresistanssi, R <sub>i</sub>	noin 4 kΩ

**Turvapysäytysliitin 37<sup>3)</sup> (liitin 37 on kiinteä PNP-logiikka):**

Jännitetaso	0 - 24 V DC
Jännitetaso, looginen '0' PNP	< 4 V DC
Jännitetaso, looginen '1' PNP	> 20 V DC
Nimellinen syöttövirta 24 V:n jännitteellä	50 mA rms
Nimellinen syöttövirta 20 V:n jännitteellä	60 mA rms
Syöttökapasitanssi	400 nF

*Kaikki digitaalitulot on erotettu galvaanisesti syöttöjännitteestä (PELV) ja muista suurjänniteliittimistä.*

*1) Liittimet 27 ja 29 voidaan myös ohjelmoida lähdeiksi.*

*2) Paitsi turvapysäytysliitin 37.*

*3) Liitin 37 on käytettävissä vain FC 302- ja FC 301 A1 -malleissa, joissa on turvallinen pysäytys. Sitä voi käyttää ainoastaan turvapysäytystulona. Liitin 37 sopii standardin EN 954-1 kategorian 3 mukaisiin kokoonpanoihin (standardin EN 60204-1 kategorian 0 mukainen turvapysäytys) EU:n konedirektiivin 98/37/EY vaatimusten mukaisesti. Liitin 37 ja turvapysäytystoiminto on suunniteltu standardien EN 60204-1, EN 50178, EN 61800-2, EN 61800-3 ja EN 954-1 mukaisesti. Katso ohjeet turvapysäytystoiminnon oikeaan ja turvalliseen käyttöön Suunnitteluoppaan asiaan liittyvistä tiedoista ja ohjeista.*

Hz  
V  
A  
IP  
°C  
Ω

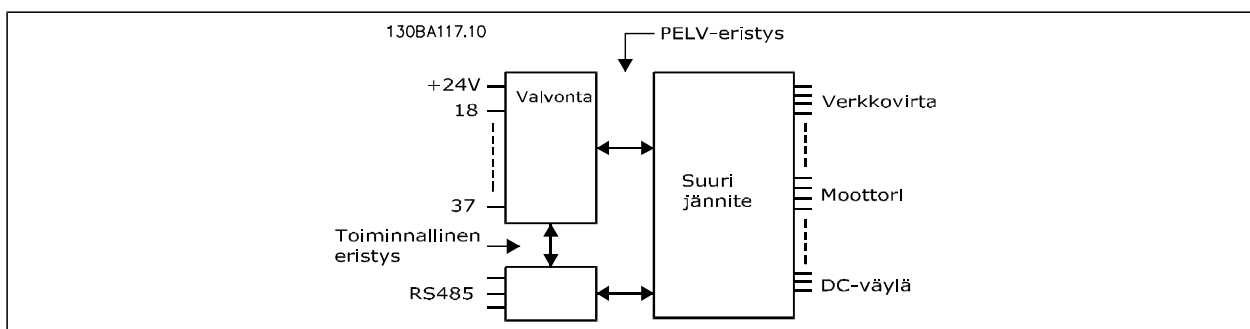
# VLT® AutomationDrive FC 300:n käyttöohjeet

## — Yleiset tekniset tiedot —

### Analogiatulot:

Analogisia tuloja	2
Liittimet	53, 54
Tiloja	Jännite tai virta
Tilan valinta	Kytkin S201 tai kytkin S202
Jännitetila	Kytkin S201/kytkin S202 = OFF (U)
Jännitetaso	FC 301: 0 - + 10 / FC 302: -10 - +10 V (skaalattava)
Tuloresistanssi, $R_i$	noin 10 k $\Omega$
Suurin jännite	$\pm 20$ V
Virtatila	Kytkin S201/kytkin S202 = ON (I)
Virta-alue	0/4 mA (skaalattava)
Tuloresistanssi, $R_i$	noin 200 $\Omega$
Maksimivirta	30 mA
Analogiatulon resoluutio	10 bittiä (+ signaali)
Analogiatulojen tarkkuus	Suurin virhe 0,5 % täydestä näyttämästä
Kaistanleveys	FC 301: 20 Hz / FC 302: 100 Hz

*Analogiatulot on erotettu galvaanisesti syöttöjännitteestä (PELV) ja muista suurjänniteliittimistä.*



### Pulssi-/anturitulot:

Ohjelmoitavat pulssi-/anturitulot	2/1
Liitin numero pulssi/anturi	29 <sup>3</sup> , 33 <sup>1)</sup> / 32 <sup>2</sup> , 33 <sup>2)</sup> 3)
Maksimitaajuus liittimessä 29, 32, 33 <sup>3)</sup>	110 kHz (Push-pull -käyttöinen)
Maksimitaajuus liittimessä 29, 32, 33 <sup>3)</sup>	5 kHz (avoin kollektori)
Pienin taajuus liittimessä 29, 32, 33 <sup>3)</sup>	4 Hz
Jännitetaso	Katso digitaalituloista kertovaa jaksoa
Suurin jännite tulossa	28 V DC
Tuloresistanssi, $R_i$	noin 4 k $\Omega$
Pulssin tulotarkkuus (0,1 - 1 kHz)	Suurin virhe: 0,1 % koko näyttämästä
Pulssianturin tulotarkkuus (1 - 110 kHz)	Suurin virhe: 0,05 % koko näyttämästä

*Pulssi- ja anturitulot (liittimet 29, 32, 33) on eristetty galvaanisesti syöttöjännitteestä (PELV) ja muista suurjänniteliittimistä.*

1) Pulssitulot ovat 29 ja 33

2) Pulssianturitulot: 32 = A, ja 33 = B

3) Liitin 29: Vain FC 302

Hz  
V  
A  
IP  
°C  
Ω

**Digitaalilähtö:**

Ohjelmoitavat digitaaliset/pulssilähdöt	2
Liittimet	27, 29 <sup>1) 2)</sup>
Digitaalilähdön virta-alue	0 - 24 V
Suurin lähtövirta (ripa tai lähde)	40 mA
Maksimikuormitus taajuuslähdössä	1 kΩ
Suurin kapasitiivinen kuormitus taajuuslähdössä	10 nF
Pienin lähtötaajuus taajuuslähdössä	0 Hz
Suurin lähtötaajuus taajuuslähdössä	32 kHz
Taajuuslähdön tarkkuus	Suurin virhe: 0,1 % koko näyttämästä
Lähtötaajuuksien resoluutio	12 bittiä

1) Liittimet 27 ja 29 voidaan myös ohjelmoida tuloksi.

2) Liitin 29: Vain FC 302.

Digitaalilähtö on erotettu galvaanisesti syöttöjännitteestä (PELV) ja muista suurjänniteliittimistä.

**Analogialähtö:**

Ohjelmoitavia analogialähtöjä	1
Liittimet	42
Analogialähdön virta-alue	0/4 - 20 mA
Suurin kuorma runkoon analogialähdössä	500 Ω
Analogialähdön tarkkuus	Suurin virhe: 0,5 % koko näyttämästä
Analogialähdön resoluutio	Bitti 12

Analogiatulot on erotettu galvaanisesti verkkojännitteestä (PELV) sekä muista suurjänniteliittimistä.

**Ohjauskortti, 24 V DC -lähtö:**

Liittimet	12, 13
Lähtöjännite	24 V +1, -3 V
Suurin kuorma	FC 301: 130 mA / FC 302: 200 mA

24 V DC jännitelähde on erotettu galvaanisesti verkkojännitteestä (PELV), mutta sillä on sama potentiaali kuin analogia- ja digitaalituloilla ja -lähdeillä.

**Ohjauskortti, 10 V DC -lähtö:**

Liittimet	50
Lähtöjännite	10,5 V ±0,5 V
Suurin kuorma	15 mA

10 V DC jännitelähde on erotettu galvaanisesti syöttöjännitteestä (PELV) ja muista suurjänniteliittimistä.

**Ohjauskortti, RS 485 -sarjaliitäntä:**

Liittimet	68 (TX+, RX+), 69 (N, TX-, RX-)
Liitin 61	Yhteinen liittimille 68 ja 69

RS 485 -sarjaliitäntäpiiri on erotettu toiminnallisesti muista keskeisistä piireistä ja eristetty galvaanisesti syöttöjännitteestä (PELV).





Ohjauskortti, USB-sarjaliitäntä:

USB-standardi	1,1 (täysi nopeus)
USB-liitin	USB B-tyyppin "laite"-liitin

Kytkeä PC:hen tehdään isännän ja laitteen välisellä USB-standardikaapelilla.

USB-liitäntä on eristetty galvaanisesti syöttöjännitteestä (PELV) ja muista suurjänniteliittimistä.

USB-maaliitäntää ei ole eristetty galvaanisesti suojamaadoituksesta. Käytä ainoastaan eristettyä kannettavaa tietokonetta PC-yhteytenä FC 300 -taajuusmuuttajan USB-liitäntään.

Relelähdöt:

Ohjelmoitavat relelähdöt	FC 301 ≤ 7,5 kW: 1 / FC 302 kaikki kW: 2
Rele 01 Liittimen numero	1-3 (auki), 1 - 2 (kiinni)
Suurin liitinkuorma (AC-1) <sup>1)</sup> liittimissä 1-3 (NC), 1-2 (NO) (vastuskuorma)	240 V AC, 2 A
Suurin liitinkuorma (AC-15) <sup>1)</sup> (induktiivinen kuorma @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Suurin liitinkuorma (DC-1) <sup>1)</sup> liittimissä 1-2 (NO), 1-3 (NC) (vastuskuorma)	60 V DC, 1 A
Suurin liitinkuorma (DC-13) <sup>1)</sup> (Induktiivinen kuorma)	24 V DC, 0,1 A
Rele 02 (vain FC 302) Liittimen numero	4-6 (auki), 4 - 5 (kiinni)
Suurin liitinkuorma (AC-1) <sup>1)</sup> liittimissä 4-5 (NO) (vastuskuorma)	400 V AC, 2 A
Suurin liitinkuorma (AC-15) <sup>1)</sup> liittimissä 4-5 (NO) (induktiivinen kuorma @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Suurin liitinkuorma (DC-1) <sup>1)</sup> liittimissä 4-5 (NC) (vastuskuorma)	80 V DC, 2 A
Suurin liitinkuorma (DC-13) <sup>1)</sup> liittimissä 4-5 (NO) (Induktiivinen kuorma)	24 V DC, 0,1 A
Suurin liitinkuorma (AC-1) <sup>1)</sup> liittimissä 4-6 (NC) (vastuskuorma)	240 V AC, 2 A
Suurin liitinkuorma (AC-15) <sup>1)</sup> liittimissä 4-6 (NC) (induktiivinen kuorma @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Suurin liitinkuorma (DC-1) <sup>1)</sup> liittimissä 4-6 (NC) (vastuskuorma)	50 V DC, 2 A
Suurin liitinkuorma (DC-13) <sup>1)</sup> liittimissä 4-6 (NC) (induktiivinen kuorma)	24 V DC, 0,1 A
Pienin kuorma liittimissä 1-3 (NC), 1-2 (NO), 4-6 (NC), 4-5 (NO)	24 V DC 10 mA, 24 V AC 20 mA
Standardin EN 60664-1 mukainen ympäristö	ylijänniteluokka III/likaantumisaste 2

1) IEC 60947 osat 4 ja 5

Releliitännät on eristetty galvaanisesti muusta piiristä vahvistetulla eristyksellä (PELV).

Kaapelien pituudet ja poikkipinta-alat:

	FC 301: 50 m / FC 301 (A1-kotel.): 25 m / FC 302: 150 m
Moottorikaapelin enimmäispituus, suojattu kaapeli	
	FC 301: 75 m / FC 301 (A1-kotel.): 50 m / FC 302: 300 m
Moottorikaapelin enimmäispituus, suojaamaton kaapeli	
Enimmäispoikkipinta moottoriin, verkkovirtaan, kuormituksenjakoon ja jarruun (katso FC 300:n Suunnitteluoppaan MG.33.BX.YY jaksoa Sähkötiedot), (0,25 kW - 7,5 kW)	4 mm <sup>2</sup> / 10 AWG
Enimmäispoikkipinta moottoriin, verkkovirtaan, kuormituksenjakoon ja jarruun (katso FC 300:n Suunnitteluoppaan MG.33.BX.YY jaksoa Sähkötiedot), (11-15 kW)	16 mm <sup>2</sup> / 6 AWG
Enimmäispoikkipinta moottoriin, verkkovirtaan, kuormituksenjakoon ja jarruun (katso FC 300:n Suunnitteluoppaan MG.33.BX.YY jaksoa Sähkötiedot), (18,5-22 kW)	35 mm <sup>2</sup> / 2 AWG
Ohjausliitinten suurin poikkipinta-ala, jäykkä johdin	1,5 mm <sup>2</sup> /16 AWG (2 x 0,75 mm <sup>2</sup> )
Ohjausliitinten suurin poikkipinta-ala, taipuisa johdin	1 mm <sup>2</sup> /18 AWG
Ohjausliitinten suurin poikkipinta-ala, sisävaipalla varustettu johdin	0,5 mm <sup>2</sup> /20 AWG
Ohjausliitinten pienin poikkipinta-ala	0,25 mm <sup>2</sup> /AWG



Ohjauskortin toiminta:

Pyyhkäisyväli	FC 301: 5 ms / FC 302: 1 ms
---------------	-----------------------------

#### Ohjausominaisuudet:

Lähtötaajuuden resoluutio alueella 0 - 1000 Hz	FC 301: +/- 0,013 Hz / FC 302: +/- 0.003 Hz
Tarkan käynnistyksen/pysäytyksen toistotarkkuus (liittimet 18, 19)	FC 301: ≤ ± 1ms / FC 302: ≤ ± 0,1 msek
Järjestelmän vasteaika (liittimet 18, 19, 27, 29, 32, 33)	FC 301: ≤ 10 ms / FC 302: ≤ 2 ms
Nopeus, ohjausalue (avoin piiri)	1: 100 synkroninopeudesta
Nopeus, ohjausalue (suljettu piiri)	1: 1000 synkroninopeudesta
Nopeus, tarkkuus (avoin piiri)	30-4000 1/min: virhe ±8 1/min
Nopeuden tarkkuus (suljettu piiri), riippuu takaisinkytkentälaitteen tarkkuudesta	0-6000 1/min: virhe ±0,15 1/min

*Kaikki ohjausominaisuudet 4-napaisella epätahtimoottorilla*

#### Käyttöympäristöt:

Kotelointi	IP 20 <sup>1)</sup> / tyyppi 1, IP 21 <sup>2)</sup> / tyyppi 1, IP 55 / tyyppi 12, IP 66
Tärinätesti	1,0 g
Suurin suhteellinen kosteus	5% - 95 % (IEC 721-3-3; Luokka 3K3 (kondensoitumaton) käytön aikana
Aggressiivinen ympäristö (IEC 60068-2-43)	luokka H25
Ympäristön lämpötila <sup>3)</sup>	Enintään 50 °C (vuorokauden keskiarvo enintään 45 °C)

1) Vain kun ≤ 3,7 kW (200 - 240 V), ≤ 7,5 kW (400 - 480/ 500 V)

2) Kotelointisarjana kun ≤ 3,7 kW (200 - 240 V), ≤ 7,5 kW (400 - 480/ 500 V)

3) Redusointi ilman korkean lämpötilan vuoksi, katso Suunnitteluoppaan jakso Erikoisolosuhteet

Pienin ympäristön lämpötila, täysi toiminta	0 °C
Pienin ympäristön lämpötila, rajoitettu teho	- 10 °C
Lämpötila varastoinnin/kuljetuksen aikana	-25 - +65/70 °C
Enimmäiskorkeus merenpinnan yläpuolella ilman redusointia	1000 m

*Redusointi suuren korkeuden vuoksi, katso Suunnitteluoppaan jakso Erikoisolosuhteet*

Käytetyt EMC-standardit, emissio	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011 EN 61800-3, EN 61000-6-1/2, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN
----------------------------------	---

Käytetyt EMC-standardit, sieto	61000-4-6
--------------------------------	-----------

*Katso Suunnitteluoppaan luku Erikoisolosuhteet*

#### Suojaus ja ominaisuudet:

- Sähköinen moottorin lämpösuojaus ylikuormittumista vastaan.
- Jäähdytysrivan lämpötilan valvonta varmistaa, että taajuusmuuttaja laukeaa, jos lämpötila nousee arvoon 95 °C ± 5 °C. Ylikuormituslämpötilaa ei voi nollata, ennen kuin jäähdytysrivan lämpötila on alle 70 °C ± 5°C (ohje - nämä lämpötilat voivat vaihdella tehon, koteloinnin jne. mukaan).
- Taajuusmuuttaja on suojattu liittimien U, V, W oikosulkua vastaan.
- Jos verkkovirrasta puuttuu vaihe, taajuusmuuttaja laukaisee tai antaa varoituksen (riippuen kuormituksesta).
- Välipiirin jännitteen valvonta varmistaa, että taajuusmuuttaja laukaisee, jos välipiirin jännite on liian suuri tai liian pieni.
- Taajuusmuuttaja tekee jatkuvasti tarkistuksia kriittisten sisälämpötilojen, kuormitusvirran, välipiirin korkean jännitteen ja alhaisten moottorin nopeuksien varalta. Reaktiona kriittiseen arvoon taajuusmuuttaja voi säätää kytkentätaajuutta ja/tai muuttaa kytkentätapaa varmistaakseen taajuusmuuttajan suorituskyvyn.

Hz  
V  
A  
IP  
°C  
Ω

## Varoitukset ja hälytykset



### □ Varoitukset/Hälytysviestit

Varoituksesta tai hälytyksestä ilmoittaa sitä vastaava LED-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 kriittisiä, mutta eivät välttämättä.

Hälytystilanteessa taajuusmuuttaja on jo katkaissut laitteen toiminnan. Hälytykset on kuitattava, jotta laitetta voitaisiin edelleen käyttää, kun hälytysten syy on korjattu. Tämä voidaan tehdä kolmella eri tavalla:

1. Käyttämällä LCP:n ohjauspaneelin [RESET]-painiketta.
2. Digitaalisen tuloliitännän kautta "Reset"-toiminnolla
3. Sarjaliikenteen/optiona saatavan kenttäväylän kautta.



#### Huom

LCP:n [RESET]-näppäimellä tehdyn manuaalisen nollauksen jälkeen moottori on käynnistettävä uudelleen [AUTO ON] -näppäimellä.

Jos hälytystä ei voi kuitata, syynä voi olla, että sen syytä ei ole korjattu tai hälytys on laukaistu ja lukittu (katso myös seuraavan sivun taulukkoa).

Laukaistavat ja lukittavat hälytykset tuovat lisäsuojaa, mikä tarkoittaa, että päävirtalähde on kytkettävä pois toiminnasta, ennen kuin hälytys voidaan kuitata. Kun FC 300 on kytketty jälleen päälle, sen toiminta ei ole enää estetty, ja se voidaan kuitata edellä kuvatulla tavalla, kun syy on korjattu.

Hälytykset, joita ei ole laukaistu ja lukittu, voidaan kuitata myös automaattisella kuittaustoiminnolla parametreissa 14-20 (varoitus: automaattinen uudelleenkäynnistyminen on mahdollista!)

Jos varoitus ja hälytys merkitään seuraavan sivun taulukon koodin vastaisesti, tämä tarkoittaa, että joko varoitus annetaan ennen hälytystä tai on mahdollista määrittää, onko kyseessä varoitus vai hälytys, joka tulee näytölle tietyn vian yhteydessä.

Tämä on mahdollista esimerkiksi parametreissa 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 FC 300 käynnistetään uudelleen.



### Hälytys-/varoituskoodilista

Nro	Kuvaus	Varoitus	Hälytys/lau- kaisu	Hälytys / laukaisun lukitus	Parametrin ohjear- vo
1	10 voltia pieni	X			
2	Elävä nolla -vika	(X)	(X)		6-01
3	Ei moottoria	(X)			1-80
4	Ei syöttövaihetta	(X)	(X)	(X)	14-12
5	DC-välipiirin jännite suuri	X			
6	DC-välipiirin jännite pieni	X			
7	DC-ylijännite	X	X		
8	DC-alijännite	X	X		
9	Vaihtosuuntaaja ylikuormitettu	X	X		
10	Moottori ETR yllämpötila	(X)	(X)		1-90
11	Moottorin termistorin yllämpötila	(X)	(X)		1-90
12	Momenttiraja	X	X		
13	Ylivirta	X	X	X	
14	Maavika	X	X	X	
15	Laiteristiriita		X	X	
16	Oikosulku		X	X	
17	Ohjauksanan aikakatkaistu	(X)	(X)		8-04
23	Sisäinen puhallinvika	X			
24	Ulkoinen puhallinvika	X			14-53
25	Jarruvastuksen oikosulku	X			
26	Jarruvastuksen oikoraja	(X)	(X)		2-13
27	Jarruhakkurin oikosulku	X	X		
28	Jarrutarkistus	(X)	(X)		2-15
29	Tehokortin yllämpötila	X	X	X	
30	Moottorin vaihe U puuttuu	(X)	(X)	(X)	4-58
31	Moottorin vaihe V puuttuu	(X)	(X)	(X)	4-58
32	Moottorin vaihe W puuttuu	(X)	(X)	(X)	4-58
33	Liian suuri jännitepiikki		X	X	
34	Kenttäväylävika	X	X		
36	Verkkovika	X	X		
38	Sisäinen vika		X	X	
40	Digitaalilähdön liittimen 27 ylikuormitus	(X)			5-00, 5-01
41	Digitaalilähdön liittimen 29 ylikuormitus	(X)			5-00, 5-02
42	Digitaalilähdön ylikuormitus liittimessä X30/6	(X)			5-32
42	Digitaalilähdön ylikuormitus liittimessä X30/7	(X)			5-33
47	24 V syöttö pieni	X	X	X	
48	1,8 V syöttö pieni		X	X	
49	Nopeusraja	X			
50	AMA - kalibrointi epäonnistui		X		
51	AMA-tarkistus $U_{nom}$ ja $I_{nom}$		X		
52	AMA alhainen $I_{nom}$		X		
53	AMA - moottori liian suuri		X		
54	AMA - moottori liian pieni		X		
55	AMA - parametri vaihtelualueen ulkopuo- lella		X		
56	AMA - käyttäjakeskeytyk		X		
57	AMA - aikakatkaistu		X		
58	AMA - sisäinen vika	X	X		
59	Virtaraja	X			



<b>Hälytys-/varoituskoodilista</b>					
Nro	Kuvaus	Varoitus	Hälytys/laukaisu	Hälytys / laukaisun lukitus	Parametrin ohjearvo
61	Seurantavirhe	(X)	(X)		4-30
62	Lähtötaajuus ylärajalla	X			
63	Mekaaninen jarru alhainen		(X)		2-20
64	Jänniteraja	X			
65	Ohjauk kortin ylälämpötila	X	X	X	
66	Jäähdytysyksikön lämpötila alhainen	X			
67	Optiokokoonpano on muuttunut		X		
68	Turvallinen pysäytys aktivoitu		X		
70	Laiton taajuusmuuttajan kokoonpano			X	
80	Taajuusmuuttaja käynnistetty oletusarvolla		X		
90	Ei pulssiant.	(X)	(X)		17-61
91	Analogiatulossa 54 väärät asetukset			X	S202
100-199	Katso MCO 305:n käyttöohjeet				
250	Uusi varaosa			X	14-23
251	Uusi tyyppikoodi		X	X	

(x) Riippuu parametrystä

<b>LED-näyttö</b>	
Varoitus	keltainen
Hälytys	vilkkuva punainen
Laukaisu lukittu	keltainen ja punainen



### Hälytyssanan, varoitussanan ja laajennetun tilasan kuvaus

#### Hälytyssana Laajennettu tilasana

Bitti	Heksa	Kuvaus	Hälytyssana	Varoitussana	Laajennettu tilasana
0	00000001	1	Jarrutarkistus	Jarrutarkistus	Ramppaus
1	00000002	2	Tehokortin lämpötila	Tehokortin lämpötila	AMA käynnissä
2	00000004	4	Maavika	Maavika	Käynnistys myötä-/vastapäivään
3	00000008	8	Ohjausk. lämpöt	Ohjausk. lämpöt	Hidasta
4	00000010	16	Ohjaus sana TO	Ohjaus sana TO	Kiinniajo
5	00000020	32	Ylivirta	Ylivirta	Korkea takaisinkytk
6	00000040	64	Momenttiraja	Momenttiraja	Matala takaisinkytk
7	00000080	128	Moottori term. yilämp	Moottori term. yilämp	Suuri lähtövirta
8	00000100	256	Moottori ETR yli	Moottori ETR yli	Pieni lähtövirta
9	00000200	512	Vaihtosuunt. ylikuorm.	Vaihtosuunt. ylikuorm.	Suuri lähtötaajuus
10	00000400	1024	DC-alijännite	DC-alijännite	Pieni lähtötaajuus
11	00000800	2048	Tasavirtaylijännite	Tasavirtaylijännite	Jarrun tarkistus OK
12	00001000	4096	Oikosulku	DC-jännite pieni	Jarrutus enintään
13	00002000	8192	Liian suuri jännitepiikki	DC-jännite suuri	Jarrutus
14	00004000	16384	Syöttövaihe puuttuu	Syöttövaihe puuttuu	Ei nopeusalueella
15	00008000	32768	AMA ei OK	Ei moottoria	OVC aktiiv
16	00010000	65536	Elävä nolla -vika:	Elävä nolla -vika:	
17	00020000	131072	Sisäinen vika	10 V alhainen	
18	00040000	262144	Jarrujen ylikuorm	Jarrujen ylikuorm	
19	00080000	524288	U-vaihevika	Jarruvastus	
20	00100000	1048576	V-vaihevika	Jarrun IGBT	
21	00200000	2097152	W-vaihevika	Nopeusraja	
22	00400000	4194304	Kenttäväylävika	Kenttäväylävika	
23	00800000	8388608	24 V syöttö pieni	24 V syöttö pieni	
24	01000000	16777216	Verkkovika	Verkkovika	
25	02000000	33554432	1,8 V syöttö pieni	Virtaraja	
26	04000000	67108864	Jarruvastus	Alhainen lämp	
27	08000000	134217728	Jarrun IGBT	Jänniteraja	
28	10000000	268435456	Option vaihto	Käyttämätön	
29	20000000	536870912	Alustettu	Käyttämätön	
30	40000000	1073741824	Turvallinen pysäytys	Käyttämätön	
31	80000000	2147483648	Mek. jarru alhainen	Laajennettu tilasana	

Hälytyssanat, varoitussanat ja laajennetut tilasanat voidaan lukea sarjaliikenneväylän tai optiona saatavan kenttäväylän kautta. Ks. myös par. 16-90, 16-92 ja 16-94.



# VLT® AutomationDrive FC 300:n käyttöohjeet

## — Varoitukset ja hälytykset —

### VAROITUS 1

#### 10 voltia pieni:

Ohjauk kortin liittimen 50 10 V:n jännite on alle 10 V.

Poista jonkin verran kuormitusta liittimestä 59, kun 10 V:n syöttö on ylikuormittunut. Maks. 15 mA tai minimi 590 Ω. .

### VAROITUS/HÄLYTYS 2

#### Elävä nolla -vika:

Signaali liittimessä 53 tai 54 on alle 50 % par. 6-10, 6-12, 6-20 tai 6-22 määritetystä arvosta, tässä järjestyksessä.

### VAROITUS/HÄLYTYS 3

#### Ei moottoria:

Moottoria ei ole yhdistetty taajuusmuuttajan lähtöön.

### VAROITUS/HÄLYTYS 4

#### Verkkovirran vaihe puuttuu:

Syöttöpuolelta puuttuu vaihe, tai verkkojännitteen epätasapaino on liian suuri.

Tämä viesti ilmestyy myös, jos taajuusmuuttajan syöttöpuolen tasasuuntaaja on viallinen.

Tarkista taajuusmuuttajan syöttöjännite ja syöttövirta.

### VAROITUS 5

#### DC-välipiirin jännite korkea:

Välipiirin jännite (DC) on suurempi kuin ohjauksjärjestelmän ylijänniteraja. Taajuusmuuttaja on edelleen käytössä.

### VAROITUS 6

#### DC-välipiirin jännite pieni

Välipiirin jännite (DC) on valvontajärjestelmän alijänniterajan alapuolella. Taajuusmuuttaja on edelleen käytössä.

### VAROITUS/HÄLYTYS 7

#### DC-ylijännite:

Jos välipiirin jännite ylittää rajan, taajuusmuuttaja laukeaa tietyn ajan jälkeen.

Mahdolliset korjaukset:

- Kytke jarrutusvastus
- Pidennä ramppiaikaa
- Aktivoi par. 2-10 toiminnot
- Suurena par. 14-26

Hälytys-/varoitusrajat:			
FC 300 -sarja	3 x 200 - 240 V [VDC]	3 x 380 - 500 V [VDC]	3 x 525 - 600 V [VDC]
Alijännite	185	373	532
Varoitus alhaisesta jännitteestä	205	410	585
Jännitevaroitus (ilman jarrua - jarrun kanssa)	390/405	810/840	943/965
Ylijännite	410	855	975

Mainitut jännitteet ovat FC 300:n välipiirin jännite ± 5 %:n toleranssilla. Vastaava verkkojännite on välipiirin jännite jaettuna arvolla 1,35.

### VAROITUS/HÄLYTYS 8

#### DC-alijännite:

Jos välipiirin jännite (DC) laskee "alhaisesta jännitteestä kertovan jännitteen" rajan alapuolelle (katso yllä olevaa taulukkoa), taajuusmuuttaja tarkistaa, onko 24 V:n jännitteensyöttö kytketty. Jos 24 V syöttöä ei ole, taajuusmuuttaja laukeaa laitteen mukaan määräytyvän ajan jälkeen.

Tarkista, että verkkojännite sopii taajuusmuuttajalle, katso *Yleiset tekniset tiedot*.

### VAROITUS/HÄLYTYS 9

#### Vaihtos. ylikuorm.:

Taajuusmuuttaja katkaisee virran pian ylikuormituksen johdosta (liian suuri virta liian pitkään). Vaihtosuuntaajan elektronisen lämpösuojauslaskuri antaa varoituksen, kun se on saavuttanut arvon 98 %, ja se laukeaa ja antaa hälytyksen arvon ollessa 100 %. Taajuusmuuttajaa ei voi palauttaa ennen kuin laskurin arvo on alle 90 %.

Vika aiheutuu siitä, että taajuusmuuttajan ylikuormitus on liian pitkään yli 100 %.

### VAROITUS/HÄLYTYS 10

#### Moottorin ETR yllämpötila:

Moottorin elektroninen lämpösuoja (ETR) ilmoittaa, että moottori on ylikuumentunut. Voit valita, antaako taajuusmuuttaja varoituksen vai hälytyksen, kun laskuri saavuttaa arvon 100 % parametrissa 1-90. Vika aiheutuu siitä, että moottorin ylikuormitus on ollut yli 100 % liian pitkään. Varmista, että moottorin par. 1-24 on määritetty oikein.

### VAROITUS/HÄLYTYS 11

#### Moottorin termistorin yllämpötila:

Termistori tai termistorin liitin on irrotettu. Voit valita, antaako taajuusmuuttaja varoituksen vai hälytyksen, kun laskuri saavuttaa arvon 100 % parametrissa 1-90. Tarkista, että termistori on kytketty oikein liittimien 53 tai 54 (analoginen





## VLT® AutomationDrive FC 300:n käyttöohjeet

### — Varoitukset ja hälytykset —

jännitetulo) ja liittimen 50 (+10 V:n syöttö) väliin tai liittimen 18 tai 19 (vain PNP:n digitaalinen syöttö) ja liittimen 50 väliin. Tarkista KTY-anturia käytettäessä liittimen 54 ja 55 välinen oikea liitäntä.

#### VAROITUS/HÄLYTYS 12

##### Momenttiraja:

Momentti on suurempi kuin arvo par. 4-16 (moottorin käytössä), tai momentti on suurempi kuin arvo par. 4-17 (regeneratiivisessa käytössä).

#### VAROITUS/HÄLYTYS 13

##### Ylivirta:

Vaihtosuuntaajan hetkellisen maksimivirran raja-arvo (noin 200 % nimellislähtövirrasta) on ylittynyt. Varoituksen kesto on noin 8 - 12 sekuntia, jonka jälkeen taajuusmuuttaja laukaisee ja antaa hälytyksen. Kytke taajuusmuuttaja irti ja tarkista, pyöriikö moottorin akseli ja sopiiko moottori kokonsa puolesta taajuusmuuttajan ohjattavaksi. Jos valittuna on pidennetty mekaaninen jarruohjaus, laukaisu voidaan kuitata ulkoisesti.

#### HÄLYTYS 14

##### Maavika:

Lähteistä vaiheista on vuotovirtaa maahan joko taajuusmuuttajan ja moottorin välisissä kaapeleissa tai moottorin sisällä. Kytke taajuusmuuttaja irti ja korjaa maadoitusvika.

#### HÄLYTYS: 15

##### Puutteellinen laitteisto:

Nykyinen ohjauskortti ei pysty käsittelemään asennettua lisävarustetta (laitteisto tai ohjelmisto).

#### HÄLYTYS: 16

##### Oikosulku:

Moottorin liittimissä tai moottorin sisällä on oikosulku. Sammuta taajuusmuuttaja ja korjaa oikosulku.

#### VAROITUS/HÄLYTYS 17

##### Ohjaussanan aikakatkaistu:

Tietoliikenneyhteys taajuusmuuttajaan ei toimi. Varoituks on aktiivinen vain, kun par. 8-04 asetuksena EI ole OFF.

Jos par. 8-04 asetuksena on *Pysäytys ja laukaisu*, järjestelmä antaa varoituksen ja taajuusmuuttaja hidastaa vauhtia, kunnes se laukeaa antaen samalla hälytyksen.

Par. 8-03 *Ohjaussanan aikakatkaistu* arvoa voisi kenties suurentaa.

#### VAROITUS 23

##### Sisäinen puhallinvika:

Puhallinvaroitustoiminto on ylimääräinen suoja-toiminto, joka tarkistaa, onko puhallin käynnissä/asennettu. Puhallinvaroitusta voidaan poistaa käytöstä kohdassa *Puhallinnäyttö*, par. 14-53 (oletusarvona [0] Pois käytöstä).

#### VAROITUS 24

##### Ulkoisen puhallinvika:

Puhallinvaroitustoiminto on ylimääräinen suoja-toiminto, joka tarkistaa, onko puhallin käynnissä/asennettu. Puhallinvaroitusta voidaan poistaa käytöstä kohdassa *Puhallinnäyttö*, par. 14-53 (oletusarvona [0] Pois käytöstä).

#### VAROITUS 25

##### Jarruvastuksen oikosulku:

Jarrutusvastusta tarkkaillaan käytön aikana. Jos siihen tulee oikosulku, jarrutoiminto katkeaa ja ilmestyy varoitus. Taajuusmuuttaja voi toimia edelleen, mutta ilman jarrutoimintoa. Sammuta taajuusmuuttaja ja vaihda jarruvastus (katso par. 2-15 *Jarrutesti*).

#### VAROITUS/HÄLYTYS 26

##### Jarrutusvastuksen tehoraja:

Jarrutusvastukseen siirtyvä virta lasketaan prosenttimääränä, viimeisten 120 sekunnin keskiarvona jarrutusvastuksen resistanssiarvon (par. 2-11) ja välipiirin jännitteen perusteella. Varoitus aktivoituu, kun jaettu jarruteho on yli 90%. Jos par. 2-13 asetuksena on *Laukaisu [2]*, taajuusmuuttaja katkaisee toiminnan ja antaa hälytyksen, kun jarrutusteho on yli 100 %.

#### VAROITUS 27

##### Jarruhakkurivika:

Jarrutransistoria tarkkaillaan käytön aikana, ja jos siinä tapahtuu oikosulku, jarrutoiminto katkaistaan ja varoitus aktivoituu. Taajuusmuuttaja voi toimia edelleen, mutta koska jarrutransistori on oikosulussa, jarrutusvastukselle siirtyy huomattava teho, vaikka se ei olisikaan käytössä. Sammuta taajuusmuuttaja ja poista jarrutusvastus.



Varoitus: On olemassa vaara, että jarruvastukselle syötetään huomattava teho jarrutransistorin ollessa oikosulussa.





## VLT® AutomationDrive FC 300:n käyttöohjeet

### — Varoitukset ja hälytykset —

#### VAROITUS/HÄLYTYS 28

##### Jarrutesti epäonnistui:

Jarruvastusvika: jarruvastus ei ole kytkettynä/toiminnassa.

#### HÄLYTYS 29

##### Taajuusmuuttajan yllilämpötila:

Jos kotelointina on IP 20 tai IP 21/Tyyppi 1, jäähdytysrivin katkaisulämpötila on 95 °C ±5 °C.. Lämpötilavikaa ei voi kuitata, ennen kuin jäähdytysrivin lämpötila on alle 70 °C ±5 °C.

Vikana voi olla:

- Ympäristön lämpötila on liian korkea
- Moottorikaapeli on liian pitkä

#### HÄLYTYS 30

##### Moottorin vaihe U puuttuu:

Taajuusmuuttajan ja moottorin välinen moottorivaihe U puuttuu.

Sammuta taajuusmuuttaja ja tarkista moottorin vaihe U.

#### HÄLYTYS 31

##### Moottorin vaihe V puuttuu:

Taajuusmuuttajan ja moottorin välinen moottorin vaihe V puuttuu.

Sammuta taajuusmuuttaja ja tarkista moottorin vaihe V.

#### HÄLYTYS 32

##### Moottorin vaihe W puuttuu:

Taajuusmuuttajan ja moottorin välinen moottorin vaihe W puuttuu.

Sammuta taajuusmuuttaja ja tarkista moottorin vaihe W.

#### HÄLYTYS: 33

##### Liian suuri jännitepiikki:

Lyhyellä ajalla on tapahtunut liian monta käynnistystä. Katso luvusta *Yleisiä teknisiä tietoja*, kuinka paljon käynnistyksiä saa tehdä yhden minuutin aikana.

#### VAROITUS/HÄLYTYS 34

##### Kenttäväylän tietoliikennevika:

Kenttäväylä viestintäoptio-kortissa ei toimi.

#### VAROITUS/HÄLYTYS 36

##### Verkkovika:

Tämä varoitus/hälytys on aktiivinen vain, jos jännitteensyöttö taajuusmuuttajalle on katkennut ja jos parametrin 14-10 asetuksena EI ole OFF. Mahdollinen korjaus: Tarkista taajuusmuuttajan sulakkeet.

#### HÄLYTYS 38

##### Sisäinen vika:

Tämän hälytyksen ilmestyessä voi olla tarpeen ottaa yhteyttä Danfossin jälleenmyyjään. Tyypillisiä hälytyssanomiamia:

- 0 Sarjaportin alustaminen ei onnistu. Vakava laitevika
- 256 Tehokortin EEPROM-data on viallista tai liian vanhaa.
- 512 Ohjaukortin EEPROM data on viallista tai liian vanhaa.
- 513 Tiedonsiirron aikakatkaisu EEPROM-dattaa luettaessa
- 514 Tiedonsiirron aikakatkaisu EEPROM-dattaa luettaessa
- 515 Sovelluspainotteinen ohjaus ei tunniste EEPROM-dattaa.
- 516 EEPROM:iin kirjoittaminen ei onnistu, koska kirjoituskomentoa käsitellään.
- 517 Kirjoituskomennon aikakatkaisu
- 518 EEPROM-vika
- 519 Viivakooditiedot puuttuvat tai eivät kelpaa EEPROMissa 1024 - 1279. CAN-sanomaa ei voi lähettää. (1027 ilmaise mahdollinen laitevika)
- 1281 Digitaalisen signaaliprosessorin flash-aikakatkaisu
- 1282 Tehomikro-ohjelmistojen versiot eivät sovi yhteen.
- 1283 Tehokas EEPROM-dataversio ei sopiva
- 1284 Digitaalisen signaaliprosessorin ohjelmaversio lukeminen ei onnistu
- 1299 Vaihtoehto-ohjelma paikassa A on liian vanha
- 1300 Vaihtoehto-ohjelma paikassa B on liian vanha
- 1301 Vaihtoehto-ohjelma paikassa C0 on liian vanha
- 1302 Vaihtoehto-ohjelma paikassa C1 on liian vanha
- 1315 Paikan A vaihtoehto-ohjelmaa ei tueta (ei sallittu)
- 1316 Paikan B vaihtoehto-ohjelmaa ei tueta (ei sallittu)
- 1317 Paikan C0 vaihtoehto-ohjelmaa ei tueta (ei sallittu)
- 1318 Paikan C1 vaihtoehto-ohjelmaa ei tueta (ei sallittu)
- 1536 Sovelluspainotteisessa ohjauksessa on rekisteröity poikkeus. Paikallisojohjauspaneeliin kirjoitetut virheidenpoistotiedot



## VLТ® AutomationDrive FC 300:n käyttöohjeet

### — Varoitukset ja hälytykset —

- 1792 DSP-vahti on aktiivinen. Virheidenpoisto voimaosien tiedoista Moottoripainotteisia ohjaustietojen siirto ei tapahtunut oikein
- 2049 Tehotiedot käynnistetty uudelleen
- 2315 Teholaitteen ohjelmaversio puuttuu
- 2816 Pinon ylitys, ohjauskorttimoduuli
- 2817 Vuorottimen hitaat tehtävät
- 2818 Nopeat tehtävät
- 2819 Parametrin merkkijono
- 2820 LCP:n pinon ylitys
- 2821 Sarjaportin ylitys
- 2822 USB-portin ylitys
- 3072-5 Parametrin arvo on rajojen ulkopuolella.
- 122 Suorita alustus. Hälytyksen aiheuttava parametrin numero: Vähennä koodi luvusta 3072. Esim. virhekoodi 3238: 3238-3072 = 166 on rajan ulkopuolella
- 5123 Optio paikassa A: Laite ei sovi yhteen ohjauskortin laitteiston kanssa.
- 5124 Optio paikassa B: Laite ei sovi yhteen ohjauskortin laitteiston kanssa.
- 5125 Optio paikassa C0: Laite ei sovi yhteen ohjauskortin laitteiston kanssa.
- 5126 Optio paikassa C1: Laite ei sovi yhteen ohjauskortin laitteiston kanssa.
- 5376-6 Muisti täynnä
- 231

#### **VAROITUS 40**

**Digitaalilähdön liittimen 27 ylikuormitus:**  
Tarkista liittimeen 27 kytketty kuorma tai poista oikosulkuliitäntä. Tarkista parametrit 5-00 ja 5-01.

#### **VAROITUS 41**

**Digitaalilähdön liittimen 29 ylikuormitus:**  
Tarkista liittimeen 29 kytketty kuorma tai poista oikosulkuliitäntä. Tarkista parametrit 5-00 ja 5-02.

#### **VAROITUS 42**

**Digitaalilähdön ylikuormitus kohdassa X30/6:**  
Tarkista kohtaan X30/6 kytketty kurma tai poista oikosulkuliitäntä. Tarkista parametri 5-32.

#### **VAROITUS 42**

**Digitaalilähdön ylikuormitus kohdassa X30/7:**  
Tarkista kohtaan X30/7 kytketty kurma tai poista oikosulkuliitäntä. Tarkista parametri 5-33.

#### **VAROITUS 47**

##### **24 V syöttö pieni:**

Ulkoisen 24 V varatasavirtalähde voi olla ylikuormittunut. Muussa tapauksessa ota yhteyttä Danfoss-myyjääsi.

#### **VAROITUS 48**

##### **1,8 V syöttö pieni:**

Ota yhteyttä Danfoss-jälleenmyyjääsi.

#### **VAROITUS 49**

##### **Nopeusraja:**

Nopeus ei ole määritellyllä alueella par. 4-11 ja par. 4-13.

#### **HÄLYTYS 50**

##### **AMA kalibrointi epäonnistunut:**

Ota yhteyttä Danfoss-jälleenmyyjääsi.

#### **HÄLYTYS 51**

##### **AMA - tarkista Unom ja Inom:**

Moottorijännitteen, moottorivirran ja moottorin tehon asetus on luultavasti väärä. Tarkista asetukset.

#### **HÄLYTYS 52**

##### **AMA - alhainen Inom:**

Moottorin virta on liian pieni. Tarkista asetukset.

#### **HÄLYTYS 53**

##### **AMA - moottori liian suuri:**

Moottori on liian suuri, jotta AMA:n suorittaminen onnistuisi.

#### **HÄLYTYS 54**

##### **AMA moottori liian pieni:**

Moottori on liian suuri, jotta AMA:n suorittaminen onnistuisi.

#### **HÄLYTYS 55**

##### **AMA - parametri vaihtelualueen ulkopuolella:**

Moottorista löytyvät parametrien arvot ovat hyväksyttävän alueen ulkopuolella.

#### **HÄLYTYS 56**

##### **AMA - käyttäjakeskeyt:**

Käyttäjä keskeytti AMA:n.

#### **HÄLYTYS 57**

##### **AMA - aikakatkaistu:**

Yritä käynnistää AMA uudelleen muutamia kertoja, kunnes AMA suoritetaan. Huomaa, että toistuvat AMA:t saattavat kuumentaa moottoria siinä määrin, että staattorin resistanssi Rs ja Rr kasvavat. Yleensä tämä ei kuitenkaan ole kriittinen tekijä.



## VLT® AutomationDrive FC 300:n käyttöohjeet — Varoitukset ja hälytykset —

### HÄLYTYS 58

#### AMA - sisäinen vika:

Ota yhteyttä Danfoss-jälleenmyyjääsi.

### VAROITUS 59

#### Virtaraja:

Ota yhteyttä Danfoss-jälleenmyyjääsi.

### VAROITUS 61

#### Pulssiant. puutt.:

Ota yhteyttä Danfoss-jälleenmyyjääsi.

### VAROITUS 62

#### Lähtötaajuus ylärajalla:

Lähtötaajuus on suurempi kuin parametrissa 4-19 asetettu arvo.

### HÄLYTYS 63

#### Mekaaninen jarru alhainen:

Todellinen moottorin virta ei ole ylittänyt "jarrun vapautus" -virtaa "Käynnistysviive"-aikaikkunassa.

### VAROITUS 64

#### Jänniteraja:

Kuormituksen ja nopeuden yhdistelmä vaatii suuremman moottorin jännitteen kuin nykyinen DC-välipiirin jännite.

### VAROITUS/HÄLYTYS/LAUKAISU 65

#### Ohjauskortin yllilämpötila:

Ohjauskortin yllilämpötila: Ohjauskortin katkaisulämpötila on 80 °C.

### VAROITUS 66

#### Jäähdytysrivan lämpötila alhainen:

Jäähdytysrivan lämpötilaksi on mitattu 0° C. Tämä voi tarkoittaa, että lämpötila-anturi on viallinen ja tuulettimen nopeus noussut siten maksimiin, jos virrallinen osa tai ohjauskortti on hyvin kuuma.

### HÄLYTYS 67

#### Optiokokoonpano on muuttunut:

Yksi tai useampi optio on joko lisätty tai poistettu edellisen virran katkaisun jälkeen.

### HÄLYTYS 68

#### Turvallinen pysäytys aktivoitu:

Turvallinen pysäytys on aktivoitu. Palaa normaaliin toimintaan kohdistamalla 24 V tasavirta liittimeen 37 ja lähetä sitten kuittaussignaali (väylän, digitaalisen I/O-liitännän kautta tai painamalla [RESET]-näppäintä). Katso ohjeet turvallisen pysäytyksen oikeaan ja turvalliseen käyttöön Suunnitteluoppaan asiaan liittyvistä tiedoista ja ohjeista.

### HÄLYTYS 70

#### Laiton taajuusmuuttajan kokoonpano:

Nykyinen ohjauskortin ja tehokortin yhdistelmä on laitton.

### HÄLYTYS 80

#### Taajuusmuuttaja käynnistetty oletusarvolla:

Parametrin asetukset palautetaan normaaliasetuksiin manuaalisen (kolmen sormen) kuittauksen jälkeen.

### HÄLYTYS 91

#### Analogiatulossa 54 väärät asetukset:

Katkaisin S202 on käännettävä OFF-asentoon (jännitteensyöttö), kun analogiseen tuloliittimeen 54 on kytketty KTY-anturi.

### HÄLYTYS 250

#### Uusi varaosa:

Tehoa tai kytkentätilan tehonsyöttöä on muutettu. Taajuusmuuttajan tyyppikoodi on palautettava EEPROMiin. Valitse oikea tyyppikoodi parametrissa 14-23 laitteen tarran mukaan. Muista valita lopuksi "Tallenna EEPROM-muistiin".

### HÄLYTYS 251

#### Uusi tyyppikoodi:

Taajuusmuuttajalla on uusi tyyppikoodi.



## Hakemisto

### 2

24 V Dc Varmistus	4
-------------------	---

### A

Akselitehotasoa	3
Analogialähtö	72
Analogiatulot	71
Asennuksen Vierekkäin	16
Automaattinen Moottorin Sovitus (ama)	31, 39

### D

Dc-välipiirin	79
Devicenet	4
Digitaalilähtö	72
Digitaalitulot:	70

### E

Ei Ul-vaatimusten Mukaisuutta	24
Erotuslevy	22
Etr	79

### G

Graafinen Näyttö	35
------------------	----

### H

Hälytysviestit	75
Hävittämisohje	7
Hyväksynnät	5

### I

Ip21 / Tyyppi 1	4
-----------------	---

### J

Jäähdytysolosuhteiden	16
Jännitetaso	70
Jarruohjaus	80

### K

Kaapelien Pituudet Ja Poikkipinta-alat	73
Käynnistys/pysäytys	27
Käyttöympäristöt	74
Kieli	38
Korjaustyön	9
Kty-anturia	80
KytKentä Verkkovirtaan	20
Kytkimet S201, S202 Ja S801	30

### L

Lähtöteho (u, V, W)	69
Lcp 102	35, 36
Lc-suodatin	24
Led-valot	35, 36
Lyhenteet	6

### M

Maavuotovirta	8
Maksimiohjarvo	40
Mct 10	4
Mekaaninen Asennus	16
Mekaanisen Jarrun Ohjaus	33
Mekaaniset Mitat	17, 18
Minimiohjarvo	39
Momenttikäyttäytyminen	69
Moottoreiden Rinnankytkentä	33
Moottorin Jännite	38
Moottorin Kytkeminen	22
Moottorin Lämpösuojaus	33
Moottorin Lämpösuojaus	74
Moottorin Nimellisoopeus	39
Moottorin Taajuus	38
Moottorin Teho	38, 69
Moottorin Tyypikilpi	31
Moottorin Virta	39
Moottorin Ylikuormitussuojaus	8

### N

Nopeus Ylös/alas	28
Numeerinen Näyttö	36

### O

Ohjausjohtimet	29
Ohjausjohtimien	30
Ohjauskortin Toiminta	73
Ohjauskortti, +10 V Dc -lähtö	72
Ohjauskortti, 24 V Dc-lähtö	72
Ohjauskortti, Rs 485 -sarjaliitäntä	72
Ohjauskortti, Usb-sarjaliitäntä	73
Ohjausliitinten Käyttö	26
Ohjausliittimet	26
Ohjausominaisuudet	74
Oletusasetukset	41

### P

Pääreaktanssille	39
Paikallisohjauspaneelilla	36
Paikallisohjauspaneelissa	35
Potentiometriohjarvo	28
Profibus	4
Pulssi-/anturitulot	71
Pulssikäynnistys/-pysäytys	27

### R

Ramppi 1 Rampin Seisonta-aika	40
Ramppi 1:n Nousuaika	40
Relelähdöt	73

### S

Sähköasennus	26, 29
Sähköliittimet	29
Sarjaliitäntä	73

Staattorin Vuodon Reaktanssille	39
Sulakkeet	24
Suojattu	30
Suojaus	24
Suojaus Ja Ominaisuudet	74
Symbolit	5

## T

Tahatonta Käynnistystä	9
Tilaviestit	35
Turvallinen Pysäytys	9
Turvaohjeet	8
Tyypikilven Tiedoista	31
Tyypikilven Tiedot	31

## V

Välipiirin	79
Varoitukset	75
Varustelaukku	15
Verkojännite (I1, L2, L3)	69
Viestintäoptio	81
Vikavirtarele	9
Vuotovirta	9

## Y

Yleinen Varoitus	8
Ylimääräisille Kaapeleille Tehtyjen Talttausten Poistaminen	19