

Sisällysluettelo

1 Tämän käyttöoppaan lukeminen	5
Tekijänoikeus, vastuun rajoitus ja muokkausoikeudet	5
Hyväksynät	6
Symbolit	6
2 Turvallisuus	7
Yleinen varoitus	8
Ennen kuin aloitat korjaustyön	8
Erityisolosuhteet	8
Vältä tahatonta käynnistystä	9
Safe Stop Installation	9
Taajuusmuuttajan turvallinen pysäytys	11
Tietoliikenneverkko	12
3 Low Harmonic Drive -taajuusmuuttajan esittely	13
Työskentelyperiaate	13
Standardin IEEE519 vaatimusten mukaisuus	13
Tilauslomakkeen tyyppikoodi	14
4 Asentaminen	15
Alkuun pääseminen	15
Esiasennus	16
Asennuspaikan suunnittelu	16
Taajuusmuuttajan vastaanottaminen	16
Kuljetus ja pakkauksen purkaminen	16
Nostaminen	17
Fyysiset mitat	19
Fyysinen asennus	24
F-kehysosien asennus	26
Ohjausjohtimen liitäntä taajuusmuuttajan ja suodattimen välillä	28
Liitinten paikat - kehyskoko D	29
Liitinten paikat - E-kehyskoko	30
Liitinten paikat - F-kehyskoko	32
Jäähdytys ja ilmavirtaus	34
Optioiden kenttäasennus	41
Syöttölevyoptioiden asennus	41
Verkkovirtasuojan asentaminen taajuusmuuttajiin	41
F-kehyskoon paneelin optiot	42
Sähköasennus	44
Teholiitännät	44
Verkkoliitäntä	57

Teho- ja ohjauskaapelit suojaamattomille kaapeleille	58
Sulakkeet	59
Ohjauskaapelin kuljetus	62
Sähköasennus, Ohjausliittimet	63
KytKentäesimerkkejä moottorin ohjaukseen ulkoisen signaalilähteen avulla	64
Käynnistys/pysäytys	64
Pulssikäynnistys/-pysäytys	64
Sähköasennus - muuta	66
Sähköasennus, Ohjauskaapelit	66
Katkaisimet S201, S202 ja S801	68
Lopullinen asetusten määrittäminen ja testaus	69
Lisäliitännät	71
Mekaanisen jarrun ohjaus	71
Moottorin lämpösuojaus	72
5 Low Harmonic Drive -taajuusmuuttajan käyttö	73
Graafisen paikallisohjauspaneelin (GLCP) käyttö	73
6 Low Harmonic Drive -taajuusmuuttajan ohjelmointi	85
Taajuusmuuttajan ohjelmointi	85
Quick Setup -parametrit	85
Perusasetusparametrit	89
Aktiivisen suodattimen ohjelmointi	111
Low Harmonic -taajuusmuuttajan käyttö NPN-tilassa	111
Parametriluettelot - taajuusmuuttaja	112
Parametriluettelot - aktiivinen suodatin	133
Toiminto / näyttö 0-**	133
Digit. tulo/lähtö 5-**	133
Tiedons. ja optiot 8-**	134
Erikoistoiminnot 14-**	134
Laitteen tiedot 15-**	135
Datalukemat 16-**	136
AF-asetukset 300-**	136
AF-lukemat301-**	137
7 RS-485-asennus ja asetukset	139
RS-485-asennus ja asetukset	139
Verkon konfiguraatio	141
FC:n protokollan viestikehysrakenteet	142
Esimerkkejä	147
Parametrien muokkaaminen	148

8 Yleiset spesifikaatiot	149
Suodattimen spesifikaatiot	156
9 Vianmääritys	157
Hälytykset ja varoitukset - taajuusmuuttaja (oikea LCP)	157
Varoitukset/Hälytysviestit	157
Hälytykset ja varoitukset - suodatin (vasen LCP)	166
Hakemisto	171

1 Tämän käyttöoppaan lukeminen

1

1.1.1 Tekijänoikeus, vastuun rajoitus ja muokkausoikeudet

Tämän julkaisun tiedot ovat Danfoss-yhtiön omaisuutta. Hyväksymällä tämän käyttöohjeen ja käyttämällä sitä käyttäjä suostuu siihen, että ohjeen sisältämiä tietoja käytetään ainoastaan Danfoss:n valmistamien laitteiden käyttöön tai muiden valmistajien laitteiden käyttöön silloin, kun laitteet on tarkoitettu yhdistettäväksi Danfoss:n laitteisiin sarjaliikenneyhteyden avulla. Tämä julkaisu on suojattu Tanskan ja useimpien muiden maiden tekijänoikeuslakien nojalla.

Danfoss ei takaa, että tämän käyttöohjeen neuvojen mukaisesti tuotettu ohjelmisto toimii asianmukaisesti kaikissa fyysisissä, laite- tai ohjelmistoympäristöissä.

Vaikka Danfoss on testannut ja tarkastanut tähän käyttöohjeeseen sisältyvän dokumentaation, Danfoss ei takaa tai väitä suoraan eikä välillisesti tämän dokumentaation laatua, toimivuutta tai sopivuutta tiettyyn käyttötarkoitukseen.

Missään tilanteessa Danfoss ei vastaa käytöstä tai kykenemättömyydestä käyttöohjeen sisältämien tietojen käyttöön johtuvista suorista, välillisistä, sattunnaisista tai tuottamuksellisista vahingoista, vaikka sille olisi kerrottu tällaisten vahinkojen mahdollisuudesta. Erityisesti Danfoss ei vastaa mistään kuluista, mukaan lukien menetetyistä tuotosta tai voitosta, laitteiden menettämisestä tai vaurioitumisesta, tietokoneohjelmien menettämisestä, tietojen häviämisestä tai niiden korvaamisesta aiheutuvat kulut tai kolmansien osapuolten esittämät vaatimukset mutta niihin rajoittumatta.

Danfoss varaa oikeuden uudistaa tätä julkaisua milloin tahansa ja muuttaa sen sisältöä etukäteen ilmoittamatta ja sitoutumatta ilmoittamaan asiasta näiden muokkausten tai muutosten entisille tai nykyisille käyttäjille.

1.1.2 Saatavilla olevaa kirjallisuutta VLT AutomationDrive -taajuusmuuttajasta

- VLT AutomationDrive:n käyttöopas - High Power, MG.33.UX.YY, sisältää tarvittavat tiedot taajuusmuuttajan saamiseksi käyttökuntoon.
- VLT AutomationDrive Suunnitteluopas MG.33.BX.YY sisältää kaikki taajuusmuuttajan tekniset tiedot sekä asiakkaan suunnittelua ja sovelluksia.
- VLT AutomationDrive Ohjelmointiopas MG.33.MX.YY sisältää tietoa ohjelmoinnista ja täydelliset parametrien kuvaukset.
- VLT AutomationDrive Profibus-väylän käyttöopas MG.33.CX.YY sisältävät tiedot, joita tarvitaan taajuusmuuttajan valvontaan, tarkkailuun ja ohjelmointiin Profibus -kenttäväylän kautta.
- VLT AutomationDrive DeviceNetin käyttöoppaassa MG.33.DX.YY on tietoja, joita tarvitaan taajuusmuuttajan valvonnassa, tarkkailussa ja ohjelmoinnissa DeviceNetin kenttäväylän avulla.

X = uuden laitoksen numero

YY = kielikoodi

Danfoss tekninen kirjallisuus on saatavana myös verkosta osoitteesta www.danfoss.com/drives.

1

VLT AutomationDrive**Käyttöopas****Ohjelmaversio: 5.9x**

Tämä käyttöopas koskee kaikkia VLT Automation Low Harmonic Drive -taajuusmuuttajia, joiden ohjelmaversio on 5.9x. Ohjelmaversioiden numeron voi tarkistaa kohdasta par. 15-43 *Ohjelmistoversio*.

**Huom**

Low Harmonic -taajuusmuuttajassa on kaksi paikallisohjauspaneelia, yksi taajuusmuuttajalle (oikealla) ja toinen aktiiviselle suodattimelle (vasemmalla). Kukin LCP ohjaa ainoastaan sitä laitetta, johon se on kytketty, eikä paikallisohjauspaneelien välillä tapahdu tiedonsiirtoa.

1.1.3 Hyväksynnot**1.1.4 Symbolit**

Näissä käyttöohjeissa käytettävät symbolit.

**Huom**

Merkitsee jotakin lukijan huomioitavaa seikkaa.



Ilmaisee yleisen varoituksen.



Ilmaisee varoituksen suuresta jännitteestä.

*

Ilmaisee oletusasetuksen.

2 Turvallisuus

2.1.1 Turvallisuuteen liittyvä huomautus



Taajuusmuuttajassa esiintyy vaarallisia jännitteitä, kun se on kytkettynä verkkovirtaan. Moottorin, taajuusmuuttajan tai kenttäväylän virheellinen asennus saattaa johtaa laite- ja henkilövahinkoihin, jopa kuolemaan. Noudata sen vuoksi tämän Käyttöoppaan ohjeita sekä kansallisia ja paikallisia turvallisuusmääräyksiä.

2

Turvallisuusmääräykset

1. Virransyötön taajuusmuuttajaan tulee olla katkaistuna, kun suoritetaan korjaustöitä. Varmista, että verkkojännite on katkaistu ja riittävä aika on kulunut ennen moottorin ja verkkovirran pistokkeiden irrotusta.
2. [STOP/RESET]-painike taajuusmuuttajan ohjauspaneelissa ei katkaise virransyöttöä laitteelle, eikä sitä siksi saa käyttää turvakytkimenä.
3. Laitteelle tulee varmistaa oikea suojavaaditus. Käyttäjä pitää suojata verkkojännitteeltä ja moottori pitää suojata ylikuormituksesta voimasaolevien kansallisten ja paikallisten määräysten mukaan.
4. Maavuotovirta ylittää 3,5 mA.
5. Moottorin ylikuormitus suojaus asetetaan parametrissa 1-90 *Moottorin lämpösuojaus*. Jos tämä toiminto halutaan, aseta parametrin 1-90 data-arvoksi [ETR-laukaisu] (oletusarvo) tai data-arvo [ETR-varoitus]. Huom: Toiminto alustetaan 1,16 -kertaisella moottorin virralla ja moottorin nimellistaajuudella. Pohjois-Amerikan markkinoita varten: ETR-toiminto antaa NEC:n mukaisen luokan 20 moottorin ylikuormitus suojan. Koskee Pohjois-Amerikan markkinoita:
6. Älä irrota moottorin ja verkkojännitteen pistokkeita, kun taajuusmuuttaja on kytketty sähköverkkoon. Varmista, että verkkojännite on katkaistu ja riittävä aika on kulunut ennen moottorin ja verkkovirran pistokkeiden irrotusta.
7. Huomaa, että taajuusmuuttajassa on L1:n, L2:n ja L3:n lisäksi muitakin jännitetuloja, kun kuormituksenjako on käytössä (DC-välipiirit on kytketty yhteen) ja ulkoinen 24 V DC on asennettu. Varmista, että kaikki jännitetulot on kytketty irti ja riittävä aika kulunut ennen korjaustöiden aloittamista.

Asennus korkeille paikoille



Asennus korkealle paikalle:

Kun korkeus on yli 3 km, ota yhteyttä Danfoss Drivesiin keskustellaksesi PELV-jännitteestä.

Varoitus ei-toivotusta käynnistyksestä

1. Moottori voidaan saada seis-tilaan digitaalikäskyillä, väyläkäskyillä, ohjearvoilla tai paikallis pysäytyskykyllä, vaikka taajuusmuuttaja on koko ajan liitettyä syöttöverkkoon. Jos henkilöturvallisuus vaatii ennalta arvaamattoman käynnistyksen estämisen, nämä pysäytystoiminnot eivät ole riittäviä. 2. Moottori saattaa käynnistyä parametrien käsittelyn yhteydessä. Aktivoi siksi aina pysäytyspainike [RESET]; sen jälkeen dataa voi muuttaa. 3. Pysähtynyt moottori saattaa käynnistyä, jos taajuusmuuttajan elektroniikka vioittuu tai jos tilapäinen ylikuormitus tilanne, syöttöverkossa oleva vika tai moottoriliitännässä oleva vika poistuu.



Varoitus:

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

Varmista myös, että muut jännitelähteet, esimerkiksi ulkoinen 24 V:n tasavirta, kuormanjako (välipiirin tasajännitteen linkitys), on kytketty irti kuten myös moottorin kytkentä kineettiseen varmistukseen.

2.1.2 Yleinen varoitus



Varoitus:

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

Varmista myös, että muut jännitelähteet (välipiirin tasajännitteen linkitys) on kytketty irti, kuten myös moottorin kytkentä kineettiseen varmistukseen.

Ennen kuin kosketat taajuusmuuttajan mahdollisesti jännitteisiä osia, odota vähintään seuraavasti:

380 - 480 V, 132 - 200 kW, odota vähintään 20 minuuttia.

380 - 480 V, 250 - 630 kW, odota vähintään 40 minuuttia.

Lyhyempi odotusaika on sallittu vain, jos siitä mainitaan kyseisen laitteen tyyppikilvessä. Huomaa, että DC-välipiireissä voi olla suuri jännite silloinkin, kun ohjauksen LED-merkkivalot eivät pala. Punainen LED-valo on asennettu piirikorttiin sekä taajuusmuuttajan että aktiivisen suodattimen sisälle merkiksi DC-väylän jännitteistä. Punainen LED palaa, kunnes DC-väylän jännite on enintään 50 Vdc.



Vuotovirta

Maavuotovirta taajuusmuuttajasta on yli 3,5 mA. Standardin IEC 61800-5-1 mukaan vahvistettu suojaamaadoitusliitäntä on varmistettava seuraavasti: väh. 10 mm² Cu tai 16 mm² Al PE-johtimella tai ylimääräisellä PE-johtimella - jonka kaapelin poikkileikkaus on sama kuin verkkovirran johdoissa - on kytkettävä erikseen.

Vikavirtarele

Tämä tuote voi aiheuttaa tasavirtaa suojajohtimeen. Silloin kun lisäsuojaukseen käytetään vikavirtarelettä (RCD), tuotteen syöttöpuolella tulee käyttää tyyppi B (aikaviiveellä varustettua) vikavirtarelettä. Katso myös vikavirtareleen sovellushuomautus MN .90.GX.02. Taajuusmuuttajan suojaamaadoituksen ja vikavirtareleiden käytön tulee aina tapahtua kansallisten ja paikallisten määräysten mukaisesti.

2.1.3 Ennen kuin aloitat korjaustyön

1. Erotta taajuusmuuttaja verkkovirrasta.
2. irrota DC-väyläliittimet 88 ja 89.
3. Odota vähintään jaksossa Yleinen varoitus mainittu aika.
4. Irrota moottorikaapeli

2.1.4 Erityisolosuhteet

Sähköiset nimellistehot:

Taajuusmuuttajan tyyppikilven nimellisteho perustuu tyypilliseen 3-vaiheeseen verkkovirtasyöttöön määritetyllä jännite-, virta- ja lämpötila-alueella, jota odotetaan käytettävän useimmissa sovelluksissa.

Taajuusmuuttajat tukevat myös muita erikoissovelluksia, jotka vaikuttavat taajuusmuuttajan sähköisiin nimellistehoihin. Sähköisiin nimellistehoihin vaikuttavia erityisolosuhteita voivat olla seuraavat:

- Yksivaiheiset sovellukset
- Korkeassa lämpötilassa suoritettavat sovellukset, jotka edellyttävät sähköisten nimellistehojen uudelleenmäärittystä
- Merenkulkusovellukset ankarammissa ympäristöolosuhteissa.

Katso näiden käyttöohjeiden ja **Suunnitteluoppaan** tätä koskevista kohdista tietoja sähköisistä nimellistehoista.


Asennusvaatimukset:

Taajuusmuuttajan yleinen sähköturvallisuus edellyttää erityisten seikkojen huomioonottamista asennuksessa. Näitä ovat:

- Sulakkeet ja katkaisimet ylivirta- ja oikosulkusuojaukseen
- Syöttökaapeli valinta (verkkovirta, moottori, jarrut, kuormituksenjako ja rele)
- Verkon konfiguraatio (IT, TN, maadoitettu tyvi jne.)
- Pienjänniteporttien turvallisuus (PELV-olosuhteet).

Katso näiden ohjeiden asiaa koskevista kohdista ja **Suunnitteluoppaasta** tietoja asennusvaatimuksista.

2.1.5 Vältä tahatonta käynnistystä



Kun taajuusmuuttaja on kytketty verkkovirtaan, moottori voidaan käynnistää/pysäyttää digitaalisilla komendoilla, väyläkomendoilla, ohjearvoilla tai paikallisohjauspaneelin avulla.

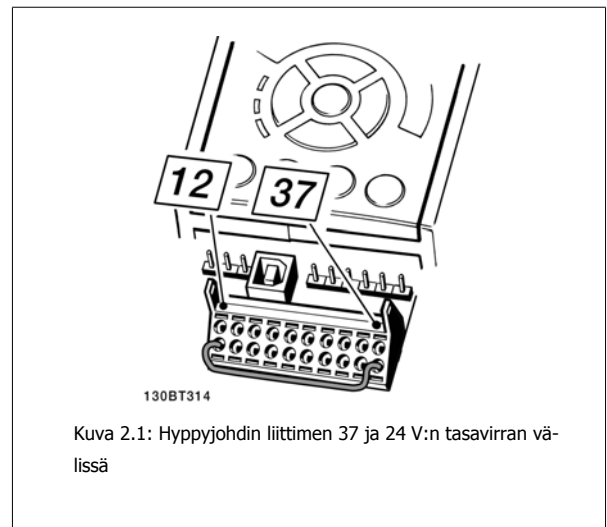
- Irrota taajuusmuuttaja verkkovirrasta aina, kun henkilökohtainen turvallisuus edellyttää tahattoman käynnistykseen välttämistä.
- Aktivoi tahattoman käynnistykseen välttääksesi aina [OFF]-näppäin ennen parametrien muuttamista.
- Ellei liitintä 37 kytketä pois päältä, elektroninen vika, väliaikainen ylikuormitus, vika verkkojännitteessä tai moottorin kytkennän vika voi saada pysäytetyn moottorin käynnistymään.

2

2.1.6 Safe Stop Installation

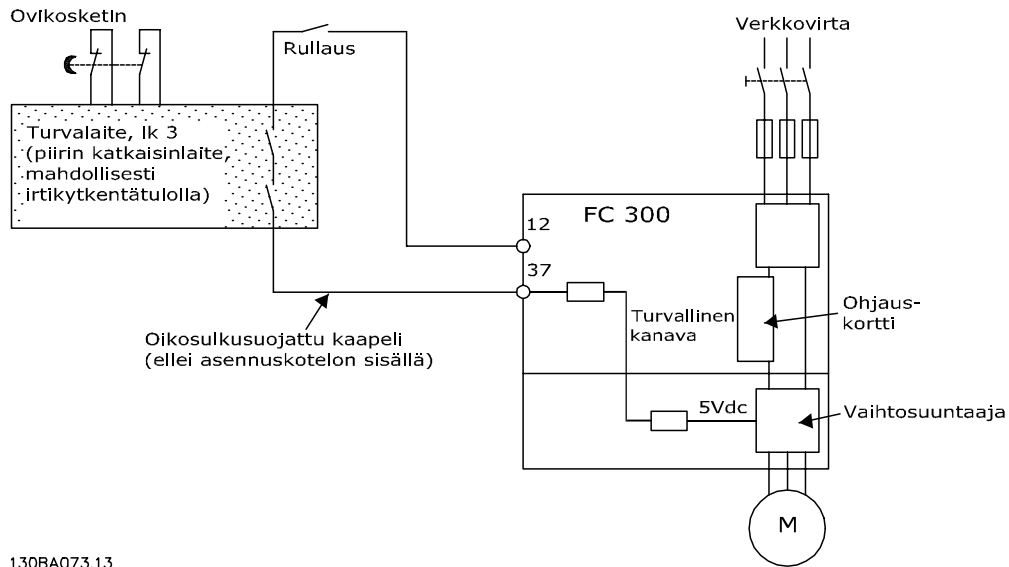
Noudata seuraavia ohjeita asentaaksesi luokan 0 pysäytystoiminnon (EN60204) turvallisuusluokan 3 (EN954-1) mukaisesti:

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 hyppyjohtinta kuvassa.
2. Kytke liitin 37 24 V:n tasavirtaan oikosulkusuojatulla kaapelilla. 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 suojaamatonta kaapelia.



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.

2



130BA073.13

Kuva 2.2: Kuvaus asennuksen olennaisista ominaisuuksista pysäytysluokan 0 (EN 60204-1) saavuttamiseksi turvallisuusluokan 3 (EN 954-1) mukaisesti.

2.1.7 Taajuusmuuttajan turvallinen pysäytys

Versioissa, joissa on turvapysäytysliittimen 37 tuloliitäntä, taajuusmuuttaja 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).

Se on suunniteltu ja hyväksytty sopivaksi standardin EN 954-1 turvallisuusluokan 3 vaatimuksiin. Tätä toimintoa kutsutaan turvallisesti pysäytykseksi. Ennen turvallisen pysäytyksen 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 *suunnitteluoppaan* asiaan liittyviä tietoja ja ohjeita! Käyttöoppaan tiedot ja ohjeet eivät riitä turvapysäytystoiminnon oikeaan ja turvalliseen käyttöön.



Prüf- und Zertifizierungsstelle
im BG-PRÜFZERT

BGIA
Berufsgenossenschaftliches
Institut für Arbeitsschutz

Hauptverband der gewerblichen
Berufsgenossenschaften

05 06004

No. of certificate

Type Test Certificate

Translation
In any case, the German original shall prevail.

Name and address of the holder of the certificate: (customer)

Name and address of the manufacturer:

Ref. of customer:

Product designation:

Type:

Intended purpose:

Testing based on:

Test certificate:

Remarks:

Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1
DK-6300 Graasten, Dänemark

Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1
DK-6300 Graasten, Dänemark

Ref. of Test and Certification Body:
Apf/Köh VE-Nr. 2003 23220

Date of Issue:
13.04.2005

Frequency converter with integrated safety functions

VLT® Automation Drive FC 302

Implementation of safety function „Safe Stop“

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,

No.: 2003 23220 from 13.04.2005

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. Dietmar Reinert)

Certification officer

(Dipl.-Ing. R. Apfeld)

PZB10E
01.05

Postal address:
53754 Sankt Augustin

Office:
Alte Heerstraße 111
53757 Sankt Augustin

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

130BA373.11

2.1.8 Tietoliikenneverkko

**Tietoliikenneverkko**

Älä kytke RFI-suodattimilla varustettuja taajuusmuuttajia verkkovirtaan siten, että vaiheen ja maan välinen jännite on yli 440 V 400 V:n-taajuusmuuttajissa ja 760 V 690 V:n taajuusmuuttajissa.

400 V:n tietoliikenneverkossa ja deltamaadoituksessa (maadoitettu kateetti) verkkojännite vaiheen ja maan välillä voi olla yli 440 voltia.

Par. 14-50 *RFI-suod.* voidaan käyttää sisäisten RFI-kondensaattorien erottamiseen RFI-suodattimesta maahan. Par. 14-50 *RFI-suod.* on kytkettävä pois päältä sekä taajuusmuuttajasta että suodattimesta.

2.1.9 Hävittämisohje



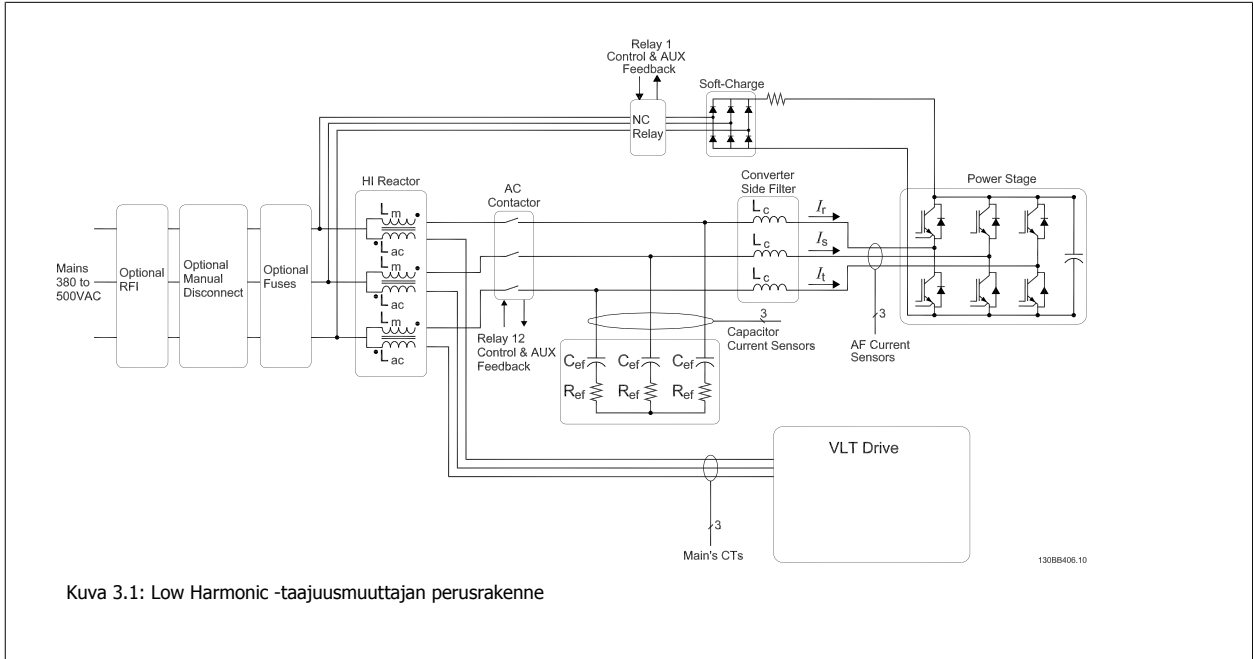
Sähköisiä sisältäviä laitteita ei saa hävittää talousjätteen mukana.

Ne on kerättävä erikseen sähkö- ja elektroniikkajätteinä paikallisten ja voimassa olevien lakien mukaan.

3 Low Harmonic Drive -taajuusmuuttajan esittely

3.1.1 Työskentelyperiaate

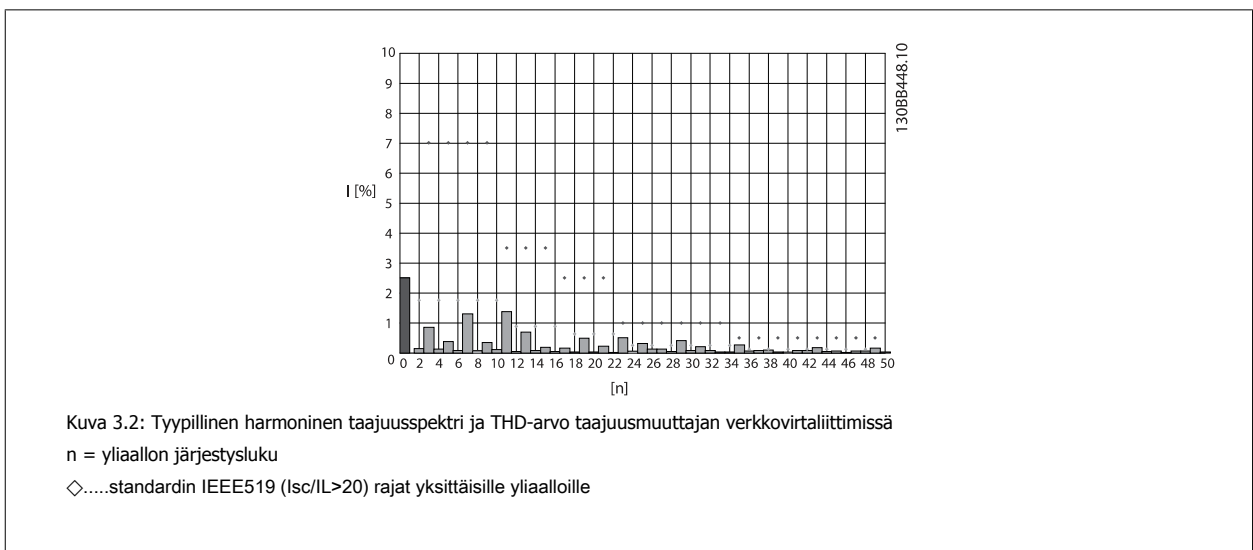
VLT pienen yliaallon taajuusmuuttaja on VLT High Power -taajuusmuuttaja, jossa on integroituna aktiivinen suodatin. Aktiivinen suodatin on laite, joka tarkkailee aktiivisesti harmonisen särön tasoa ja syöttää kompensoivaa harmonista virtaa linjaan yliaaltojen poistamiseksi.



Kuva 3.1: Low Harmonic -taajuusmuuttajan perusrakenne

3.1.2 Standardin IEEE519 vaatimusten mukaisuus

Pienen yliaallon taajuusmuuttajat on suunniteltu ihanteellisen sinimuotoisen virta-aaltomuodon tuomiseen syöttöverkosta tehokertoimella 1. Perinteinen ei-lineaarinen kuorma kuljettaa pulssimuotoisia virtoja, kun taas pienen yliaallon taajuusmuuttaja kompensoi tätä rinnakkaisella suodatinpolulla, joka pienentää syöttöverkkoon kohdistuvaa rasitusta. Pienen yliaallon taajuusmuuttaja täyttää tiukimmat harmonista virtaa koskevat vaatimukset, ja sen THiD on alle 5 % täydellä kuormituksella < 3 % esivääristymällä tasapainotetussa kolmivaiheverkossa. Laite on suunniteltu täyttämään standardin IEEE519 suositus $I_s/II > 20$ sekä epätasaisilla että tasaisilla yksilöllisillä yliaaltotasoiilla. Pienten yliaaltojen taajuusmuuttajien suodatinosalla on progressiivinen kytkentätaajuus, minkä johdosta syntyy laajoja taajuusvaihteluita, jotka aiheuttavat alempia yksittäisiä yliaaltotasoja 50. jälkeen.



Kuva 3.2: Tyypillinen harmoninen taajuusspektri ja THD-arvo taajuusmuuttajan verkkovirtaliittimissä
n = yliaallon järjestysluku

◇.....standardin IEEE519 ($I_s/II > 20$) rajat yksittäisille yliaalloille

3.1.3 Tilauslomakkeen tyyppikoodi

VLT Low Harmonic -taajuusmuuttaja voidaan suunnitella sovelluksen vaatimusten mukaan tilausnumerojärjestelmän avulla.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
F	C	-	0	P					T	E	L				G	C	X	X	S	X	X	X	X	X	A	B	C											D

130BB410.10

3

Tuoteryhmät	1-3	
Taajuusmuuttajasarja	4-6	
Tehoalue	8-10	
Vaiheet	11	
Verkköjännite	12	
Kotelointi	13-15	
Koteloinnin tyyppi		
Kotelointiluokka		
Ohjaukseenkäyttöjännite		
Laitteen konfigurointi		
RFI-suodatin	16-17	
Jarrut	18	
Näyttö (LCP)	19	
Lakkaus PCB	20	
Verkkovirtaoptio	21	
Sovitus A	22	
Sovitus B	23	
Ohjelmistoversio	24-27	
Ohjelmiston kieli	28	
A-optiot	29-30	
B-optiot	31-32	
C0-vaihtoehdot, MCO	33-34	
C1-optiot	35	
C-optio, ohjelmisto	36-37	
D-optiot	38-39	

Voit tilata VLT Low Harmonic -taajuusmuuttajan kirjoittamalla "L"-kirjaimen tyyppikoodin merkkijonon paikkaan 16. Jokaiselle taajuusmuuttajaversiolle ei ole saatavana kaikkia vaihtoehtoja/optioita. Voit tarkistaa, onko oikeaa versiota saatavana, Internetissä olevan taajuusmuuttajan konfiguroijan avulla. Lisätietoja saatavana olevista optioista on *Suunniteluoppaassa*.

4 Asentaminen

4.1 Alkuun pääseminen

4.1.1 Tietoja luvusta Asentaminen

Tämä luku käsittelee mekaanisia ja sähköasennuksia sähköliittimiin ja -liittimistä ja ohjaukorkorttiliittimiin ja -liittimistä. Optioiden sähköasennus kuvataan asianmukaisessa käyttöoppaassa ja Suunnitteluoppaassa.

4.1.2 Alkuun pääseminen

Taajuusmuuttaja on suunniteltu nopeaa ja EMC-direktiivin mukaista asennusta varten, joka suoritetaan noudattamalla seuraavia ohjeita.



Lue turvallisuusohjeet ennen yksikön asentamista.
Suositusten noudattamatta jättäminen voi aiheuttaa kuoleman tai vakavan loukkaantumisen.

Fyysinen asennus

- Mekaaninen asennus

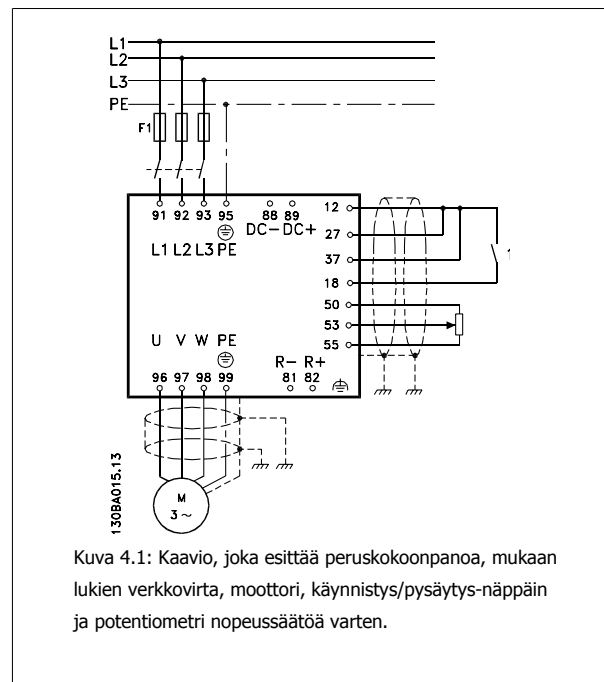
Sähköasennus

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

Pika-asetukset

- Taajuusmuuttajan paikallisohjauspaneeli (LCP)
- Suodattimen paikallisohjauspaneeli
- Automaattinen moottorin sovitus (Automatic Motor Adaptation, AMA)
- Ohjelmointi

Kehyksen koko riippuu koteloitintyyppistä, tehoalueesta ja verkkojännitteestä



Kuva 4.1: Kaavio, joka esittää peruskokoonpanoa, mukaan lukien verkkovirta, moottori, käynnistys/pysäytys-näppäin ja potentiometri nopeussäätöä varten.

4.2 Esiasennus

4.2.1 Asennuspaikan suunnittelu



Huom

Ennen asennusta on tärkeää suunnitella taajuusmuuttajan asennus. Jos suunnittelu laiminlyödään, siitä voi aiheutua lisätöitä asennuksen aikana ja jälkeen.

4

Valitse paras mahdollinen käyttöpaikka ottaen huomioon seuraavat seikat (katso tarkempia tietoja seuraavilta sivuilta ja asianmukaisista suunnitteluoppaista):

- Ympäristön käyttölämpötila
- Asennustapa
- Laitteen jäähdyttäminen
- Taajuusmuuttajan paikka
- Kaapelin vetäminen
- Varmista, että virtalähde antaa oikean jännitteen ja tarvittavan virran
- Varmista, että moottorin nimellisvirta on taajuusmuuttajalta tulevan maksimivirran puitteissa
- Jos taajuusmuuttajassa ei ole sisäänrakennettuja sulakkeita, varmista, että ulkoisten sulakkeiden nimellisarvot ovat oikeat.

4.2.2 Taajuusmuuttajan vastaanottaminen

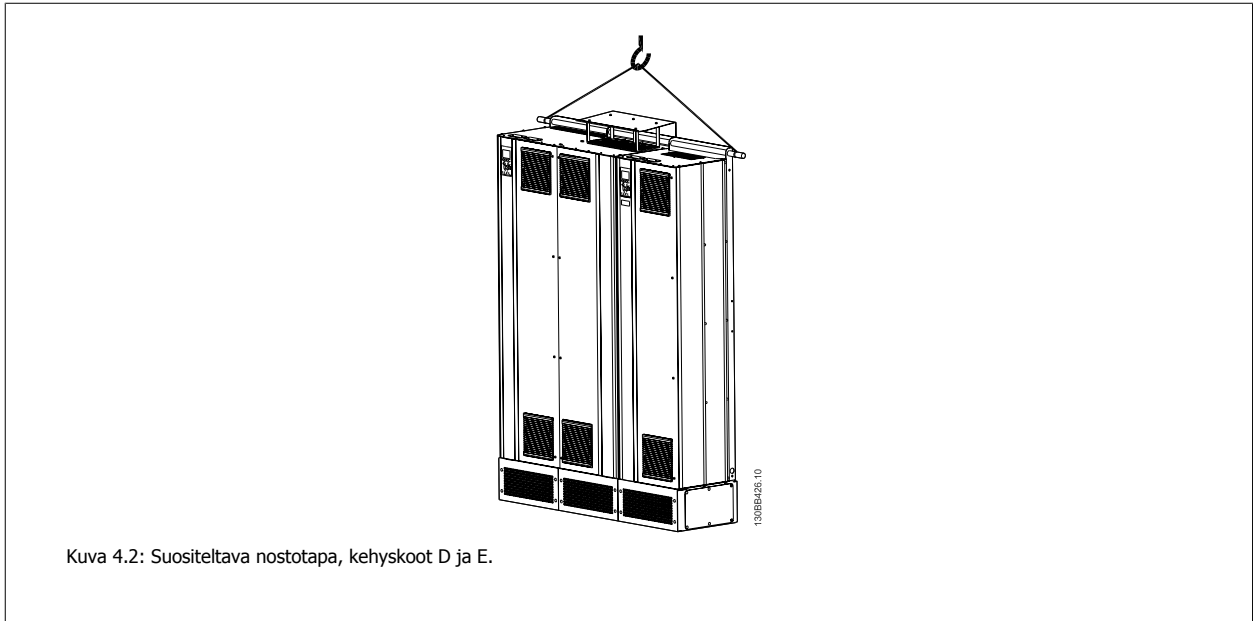
Varmista taajuusmuuttajaa vastaanottaessasi, että pakkaus on ehjä, ja varmista, ettei laite ole vahingoittunut kuljetuksen aikana. Jos vaurioita on syntynyt, ota välittömästi yhteyttä kuljetusyhtiöön vahingonkorvauksen hakemiseksi.

4.2.3 Kuljetus ja pakkauksen purkaminen

Ennen pakkauksen purkamista suositellaan taajuusmuuttajaa, joka on mahdollisimman lähellä lopullista asennuspaikkaa. Poista laatikko ja käsittele taajuusmuuttajaa mahdollisimman pitkään kuormalavan päällä.

4.2.4 Nostaminen

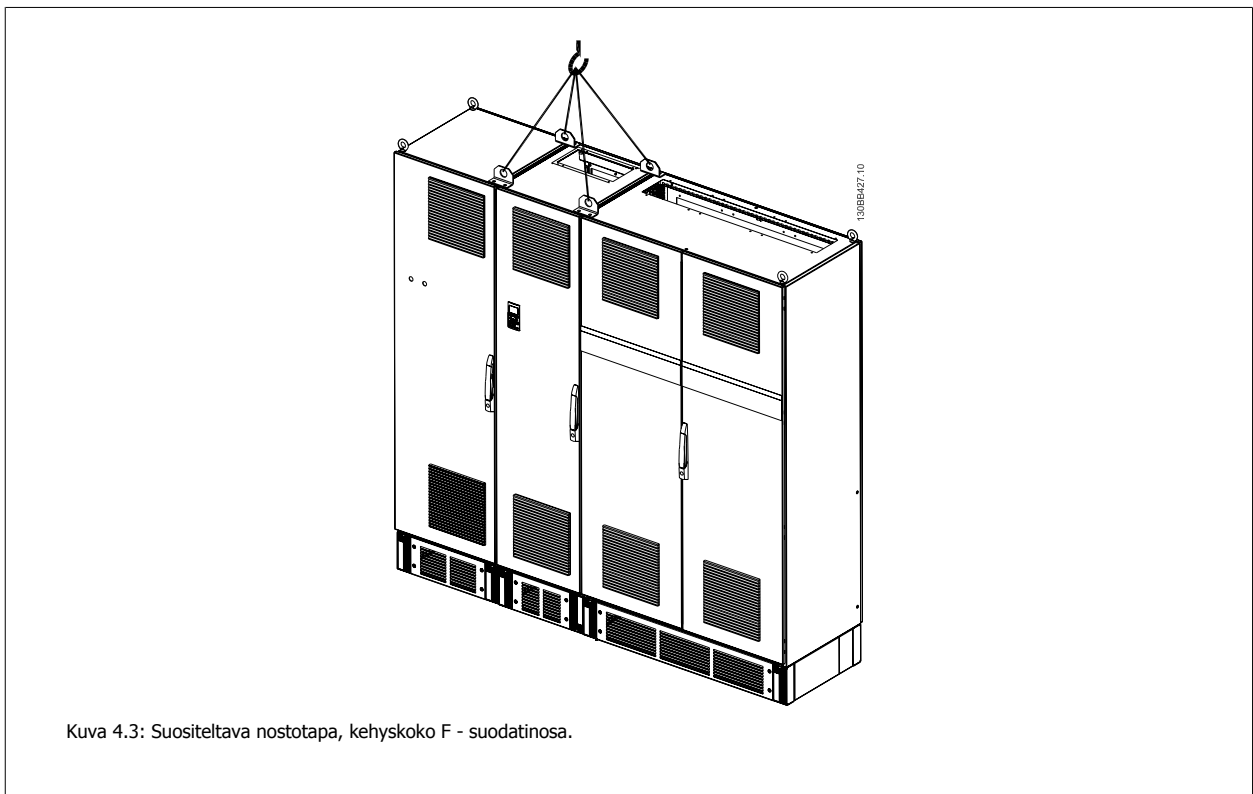
Käytä taajuusmuuttajan nostamiseen aina siihen tarkoitettuja nostokorvakkeita. Käytä kaikissa D- ja E-kehyksissä tankoa välttääksesi taajuusmuuttajan nostoaukkojen vääntymisen.

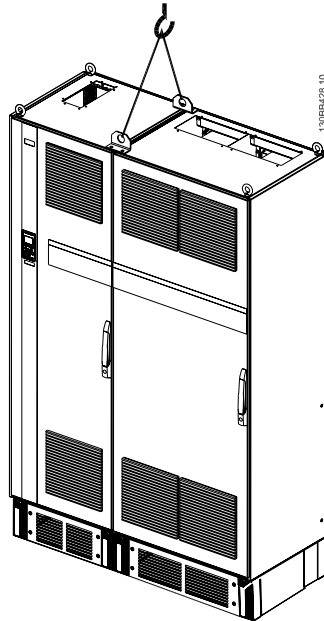


4



Nostotangon on kestävä taajuusmuuttajan paino. Katso eri kehyskokojen paino kohdasta *Fyysiset mitat*. Tangon maksimihalkaisija on 2,5 cm (1 tuuma). Taajuusmuuttajan yläosan ja nostokaapelin välisen kulman on oltava vähintään 60°.





Kuva 4.4: Suositeltava nostotapa, kehyskoko F - taajuusmuuttajaosa.

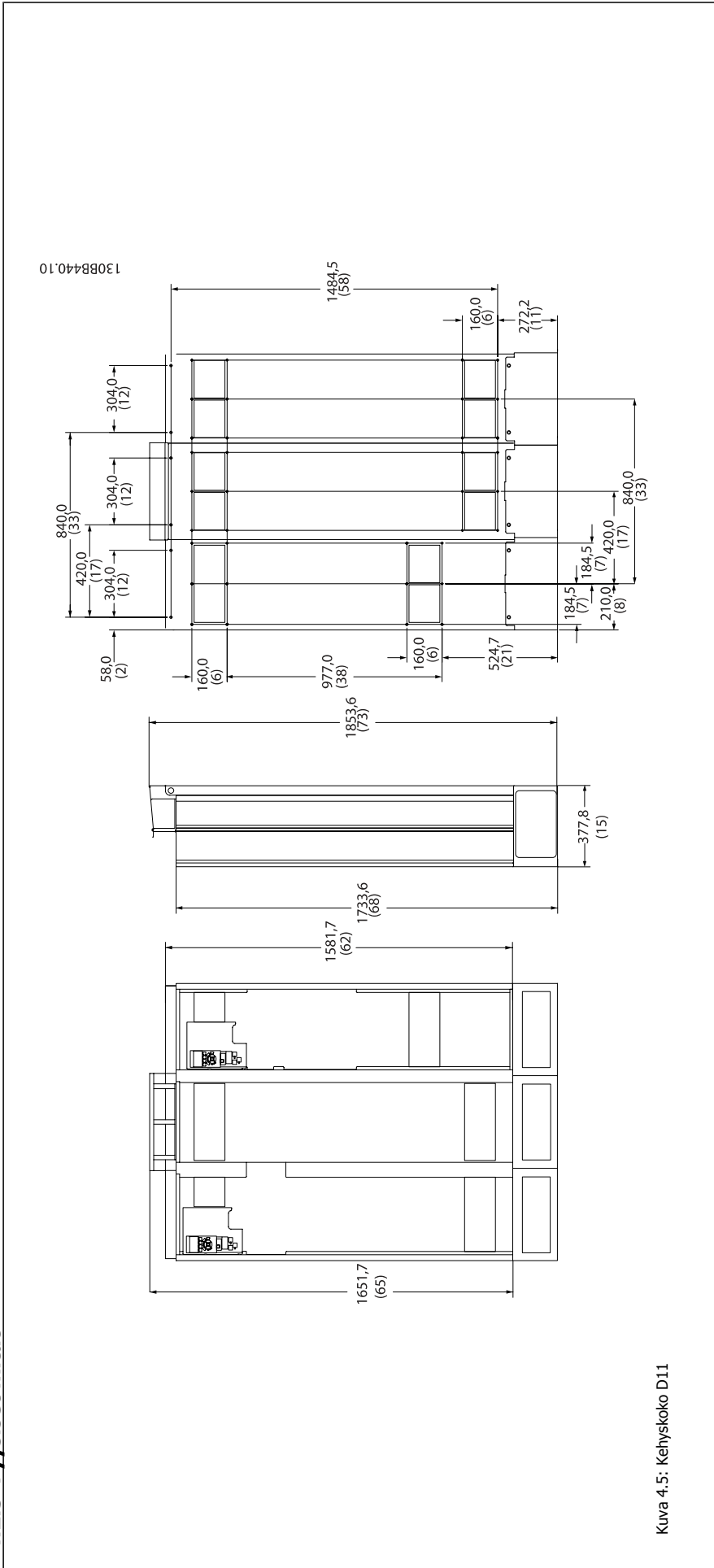
**Huom**

Huomaa, että jalusta toimitetaan samassa pakkauksessa kuin taajuusmuuttaja, mutta sitä ei kiinnitetä kehyskoko F kuljetuksen ajaksi. Jalusta on tarpeen, jotta ilma pääsisi virtaamaan taajuusmuuttajaan kunnan jäähtymisen takaamiseksi. F-kehukset tulee asettaa jalustan päälle lopullisella asennuspaikalla. Taajuusmuuttajan yläosan ja nostokaapelin välisen kulman on oltava vähintään 60°. Edellä olevan piirroksen lisäksi F-kehysten nostamiseen voi käyttää myös asennusterästä.

**Huom**

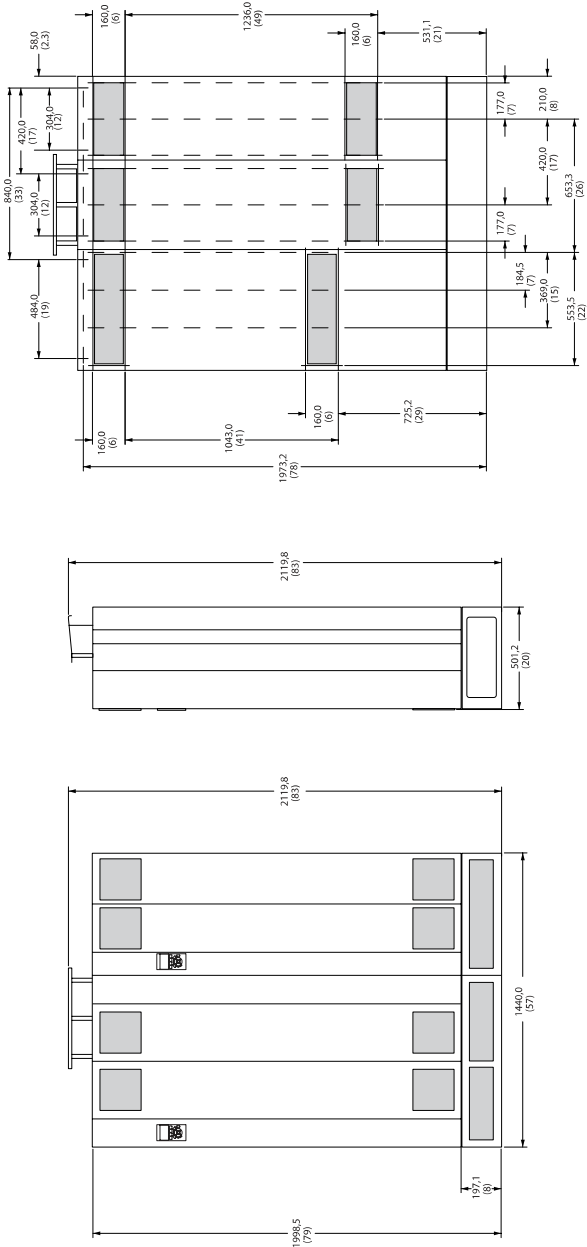
F-koko toimitetaan 2 osassa. Ohjeet kappaleiden kokoamiseen on luvussa "Fyysinen asennus".

4.2.5 Fysiset mitat



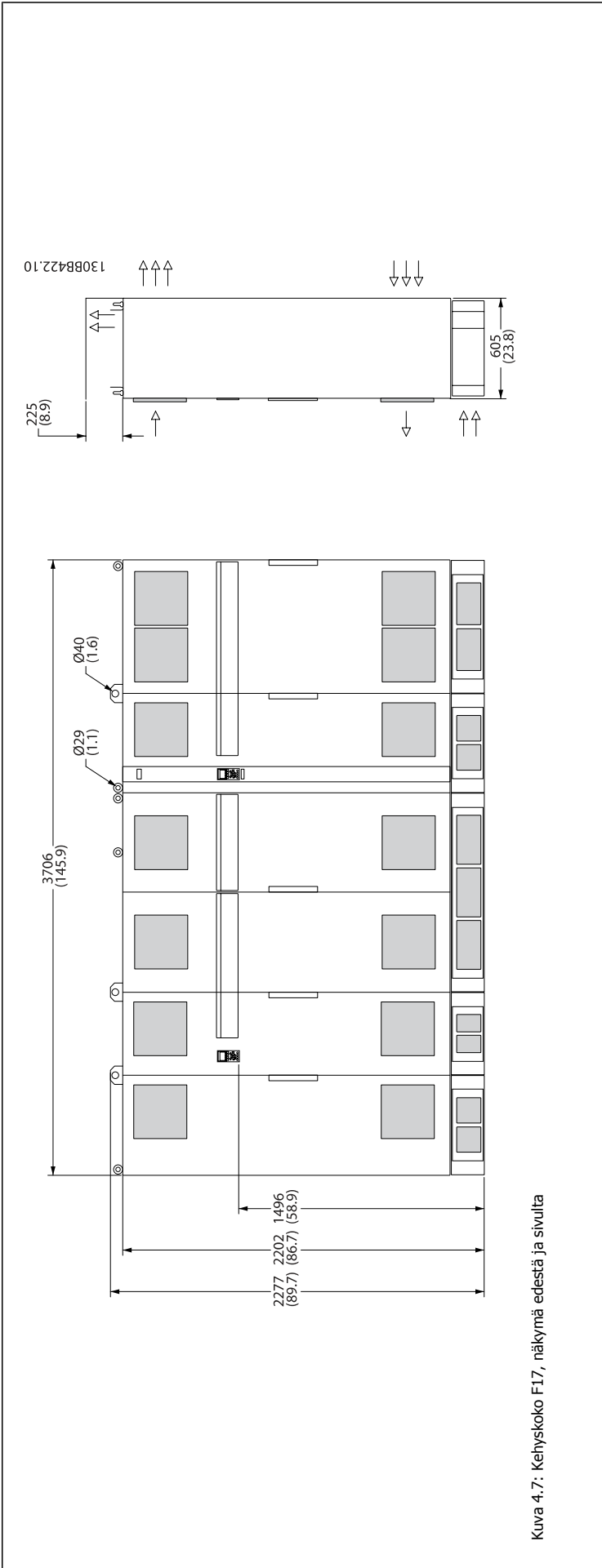
Kuva 4.5: Kehyskoko D11

130B423.10

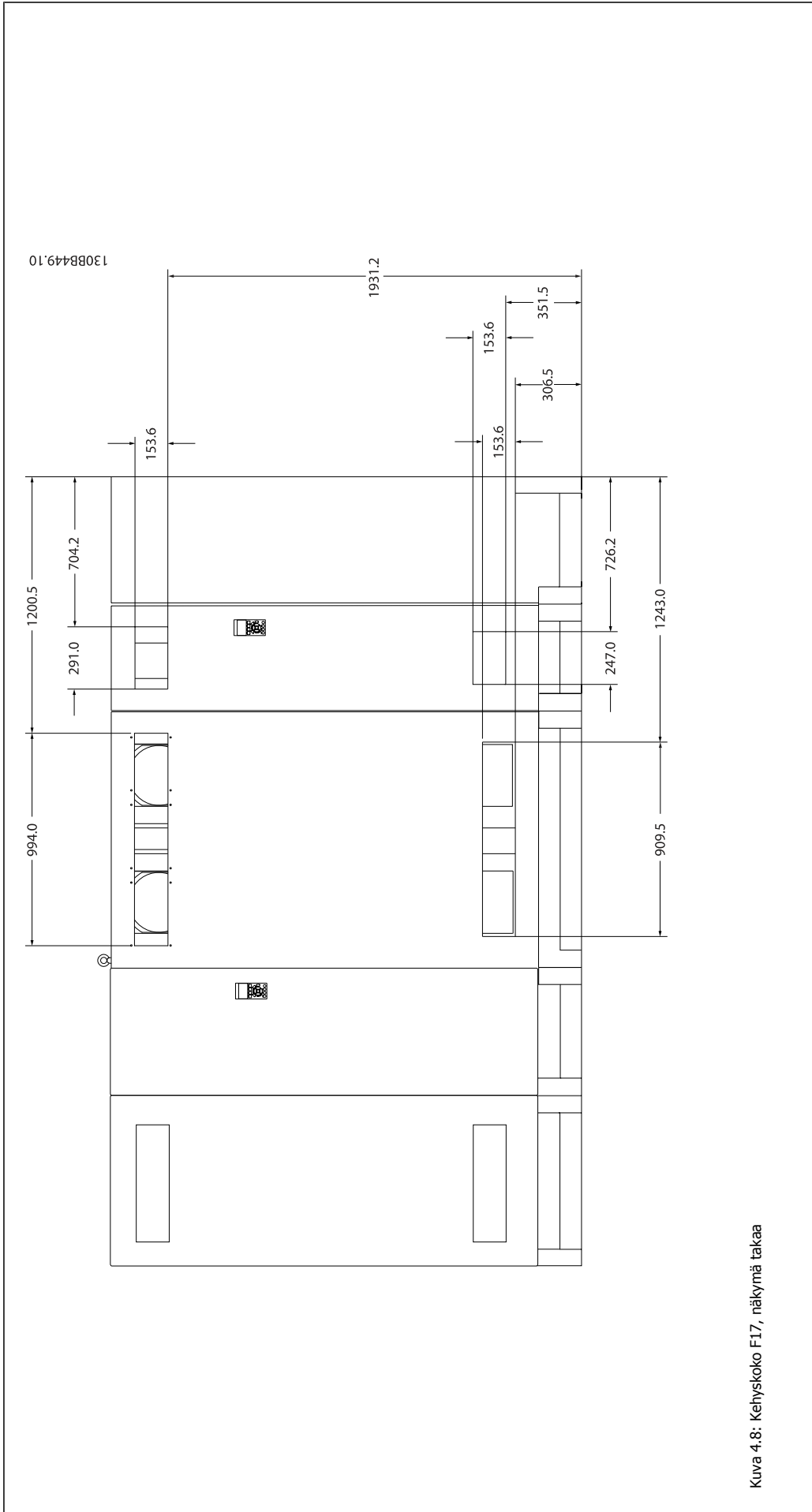


Kuva 4.6: Kehyskoko E7



4



Kuva 4.7: Kehyskoko F17, näkymä edestä ja sivulta



Kuva 4.8: Kehyskoko F17, näkymä takaa

Runkokoko		Fyysiset mitat ja nimellisteho	
		D11	E7
			
Koteloinnin suojaus	IP	21/54*	21/54*
	NEMA	Tyyppi 1	Tyyppi 1
Suuri ylikuormituksen nimellisteho - 160 % ylikuormitusmomentti		132 - 200 kW 400 V:n jännitteellä (380 - 480 V)	250 - 400 kW 400 V:n jännitteellä (380 - 480 V)
Kuljetusmitat	Korkeus	1712 mm	1942 mm
	Leveys	1261 mm	1440 mm
	Syvyys	1016 mm	1016 mm
Taajuusmuuttajan mitat	Korkeus	1750 mm	2000
	Leveys	1260 mm	1440
	Syvyys	380 mm	494
	Maksimipaino	406 kg	646 kg

Runkokoko		F17
		
Koteloinnin suojaus	IP	21/54*
	NEMA	Tyyppi 1
Suuri ylikuormituksen nimellisteho - 160 % ylikuormitusmomentti		450 - 630 kW 400 V:n jännitteellä (380 - 480 V)
Kuljetusmitat - suodatin-/taajuusmuuttajaosa	Korkeus	2324/ 2324
	Leveys	2578/ 1569
	Syvyys	1130/ 1130
Taajuusmuuttajan mitat	Korkeus	2200 mm
	Leveys	3700 mm
	Syvyys	600 mm
	Maksimipaino	2000 kg

* Sekamuotoinen IP54-elektronikka, IP21-magnetiikka

4.3 Fyysinen asennus

Taajuusmuuttajan mekaanisen asennuksen valmistelu on tehtävä huolellisesti kunnollisen tuloksen varmistamiseksi ja lisätyön välttämiseksi asennuksen aikana. Aloita katsomalla tarkkaan tämän ohjeen lopussa olevia mekaanisia piirustuksia päästäksesi selville tilantarpeesta.

4.3.1 Tarvittavat työkalut

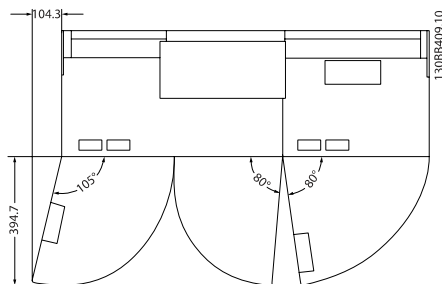
Mekaaniseen asennukseen tarvitaan seuraavat työkalut:

- Poraa 10 tai 12 mm:n poralla
- Teipin pituus
- Kiintoavain tarvittavilla metrijärjestelmän hylsyillä (7-17 mm)
- Kiintoavaimen jatkot
- Levymetallinen reikärauta putkille tai kaapelin vedonpoistajille IP 21- ja IP 54 -laitteissa
- Nostokisko laitteen nostamiseen (tanko tai putki, maks. Ø 25 mm (1 tuuma), jolla voi nostaa vähintään 1000 kg.
- Nosturi tai muu nostolaite taajuusmuuttajan asettamiseen paikalleen
- Torx T50 -työkalu tarvitaan E1-kotelon asentamiseen IP21- ja IP54-kotelointityyppeihin.

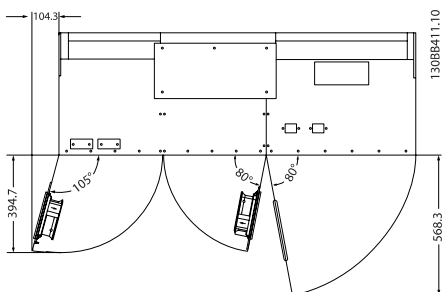
4.3.2 Yleiset seikat

Tila

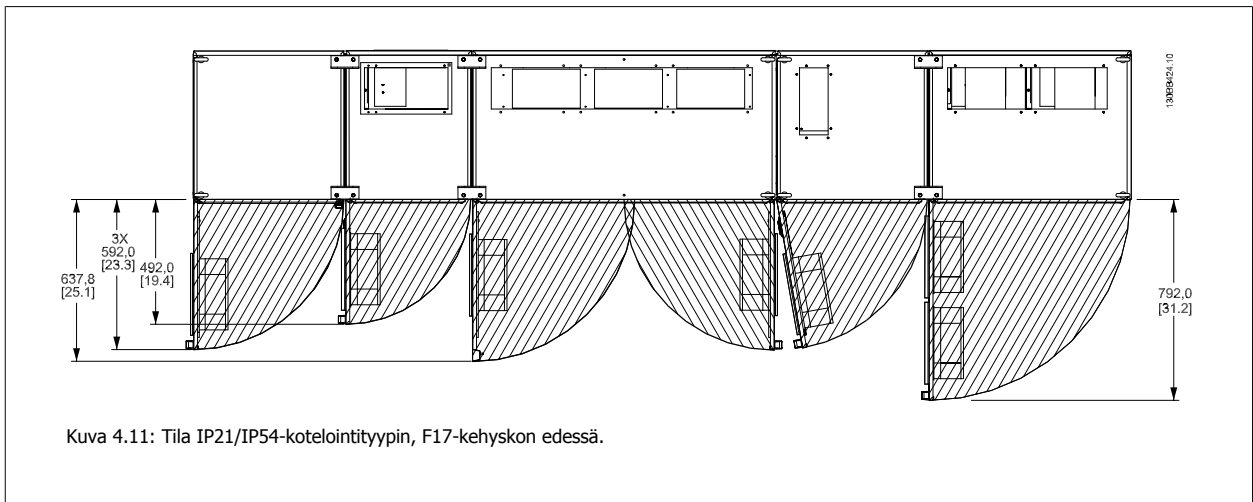
Varaa riittävästi tilaa taajuusmuuttajan ylä- ja alapuolelle ilmavirtausta ja kaapeliliitäntöjä varten. Lisäksi laitteen edessä oleva tila on otettava huomioon, jotta paneelin ovi voitaisiin avata.



Kuva 4.9: Tila IP21/IP54-kotelointityypin, D11-kehystyyppin edessä.



Kuva 4.10: Tila IP21/IP54-kotelointityypin, E7-kehyskoon edessä.



Kuva 4.11: Tila IP21/IP54-kotelointityypin, F17-kehyskon edessä.

4

Tila johtimille

Varmista, että kaapeleille on tarvittava tila sekä tilaa mutkille.



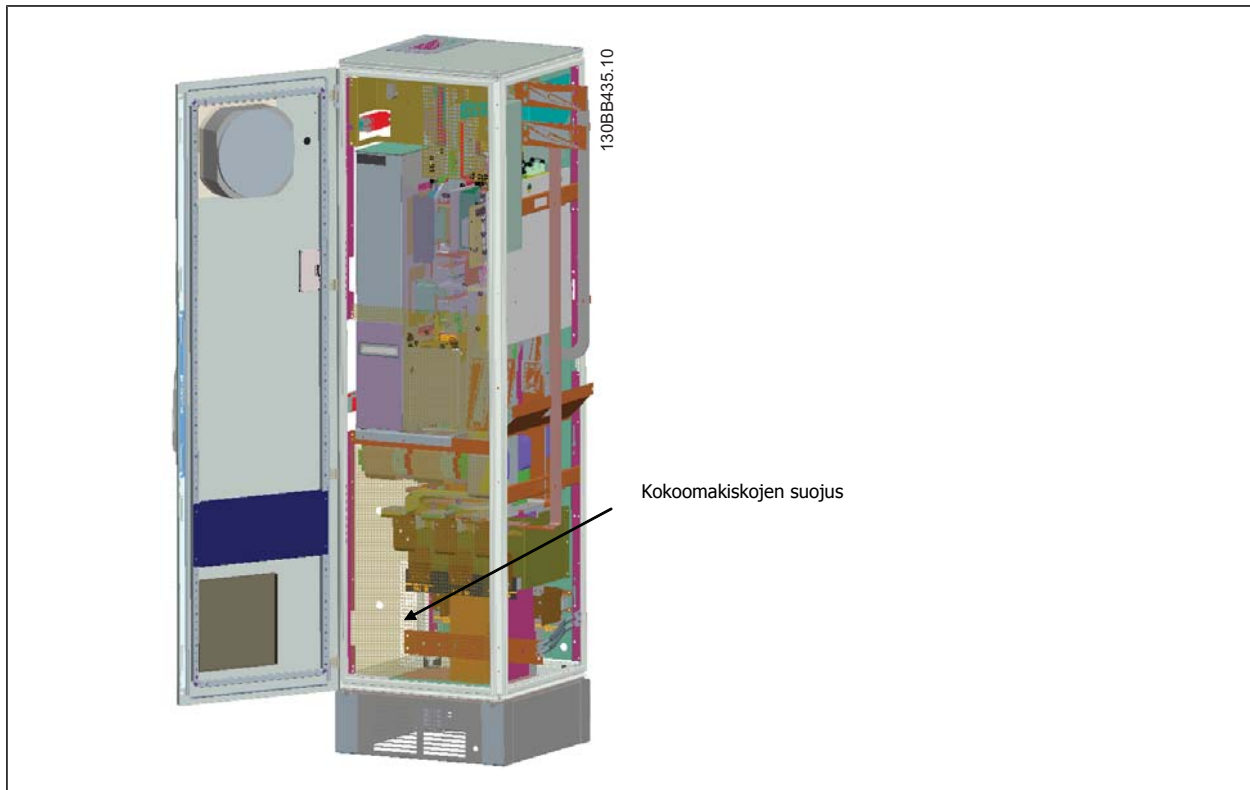
Huom

Kaikki kaapelikorvakkeet/-kengät on asennettava liitinväylän tangon leveyden sisälle.

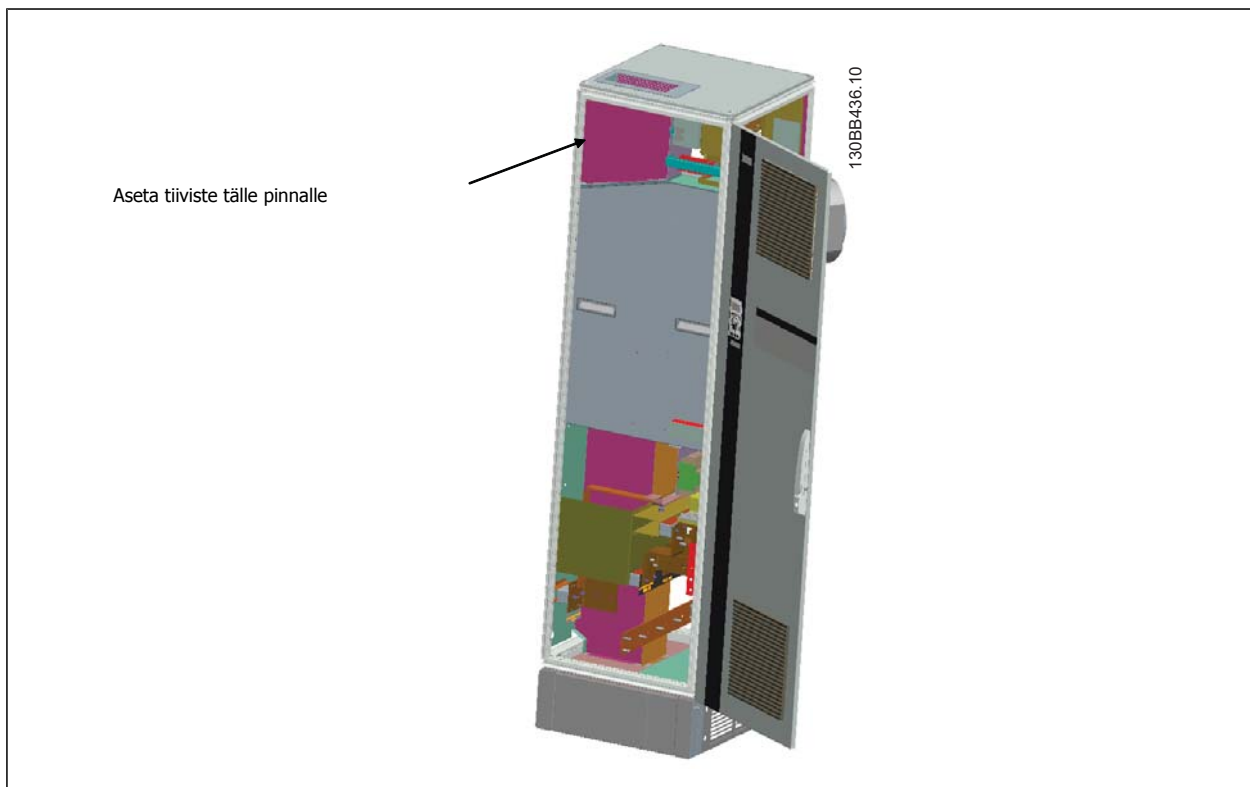
4.3.3 F-kehysosien asennus

F-kehysosien taajuusmuuttaja- ja suodatinosien kiinnittäminen toisiinsa

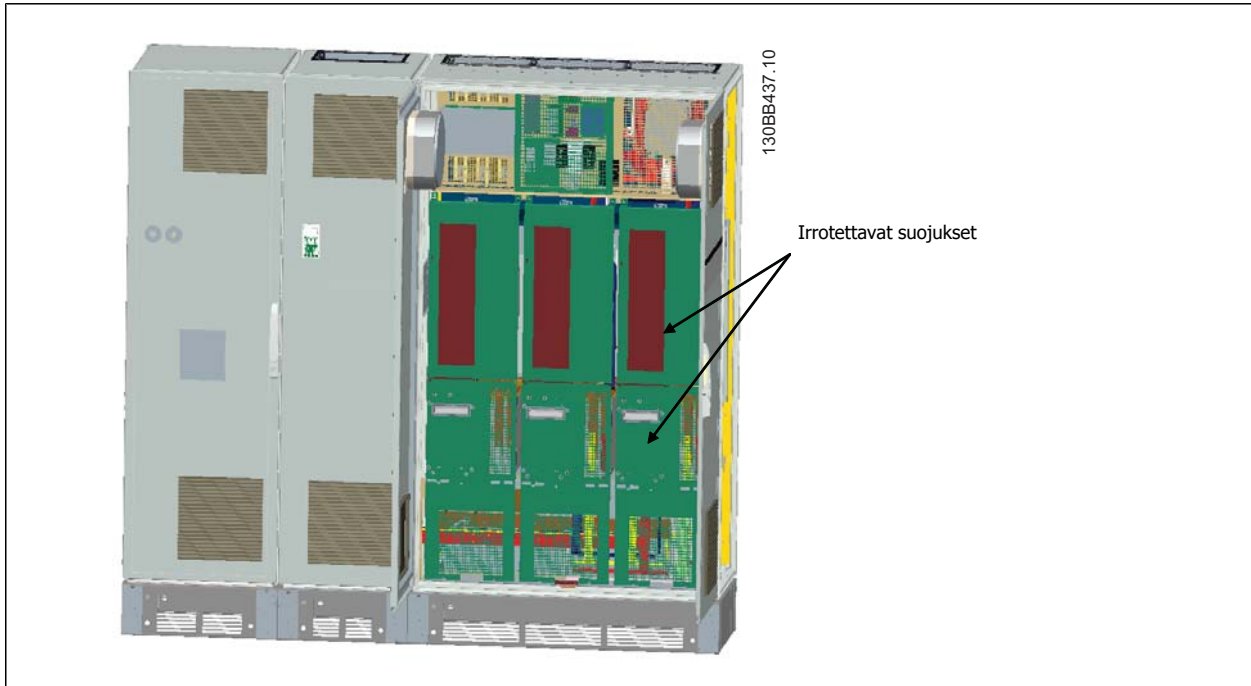
1. Aseta suodatin- ja taajuusmuuttajaosat lähelle toisiaan. Suodatinosa kiinnittyy taajuusmuuttajaosan vasemmalle puolelle.
2. Avaa tasasuuntaajaosan ovi ja poista kokoomakiskojen suojus.



3. Käytä mukana tullutta tiivistettä kaapin merkityllä pinnalla.

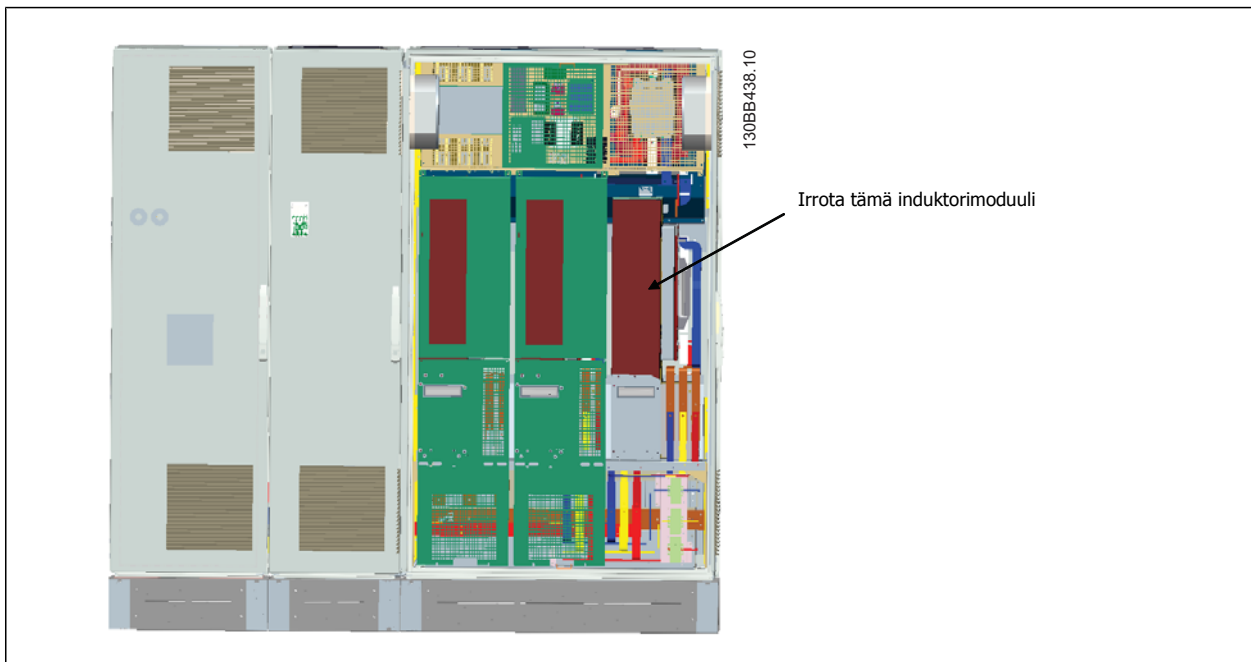


4. Avaa suodattimen LCL-puolen ovet, oikeanpuoleisin kaappi, ja irrota merkityt suojuukset.

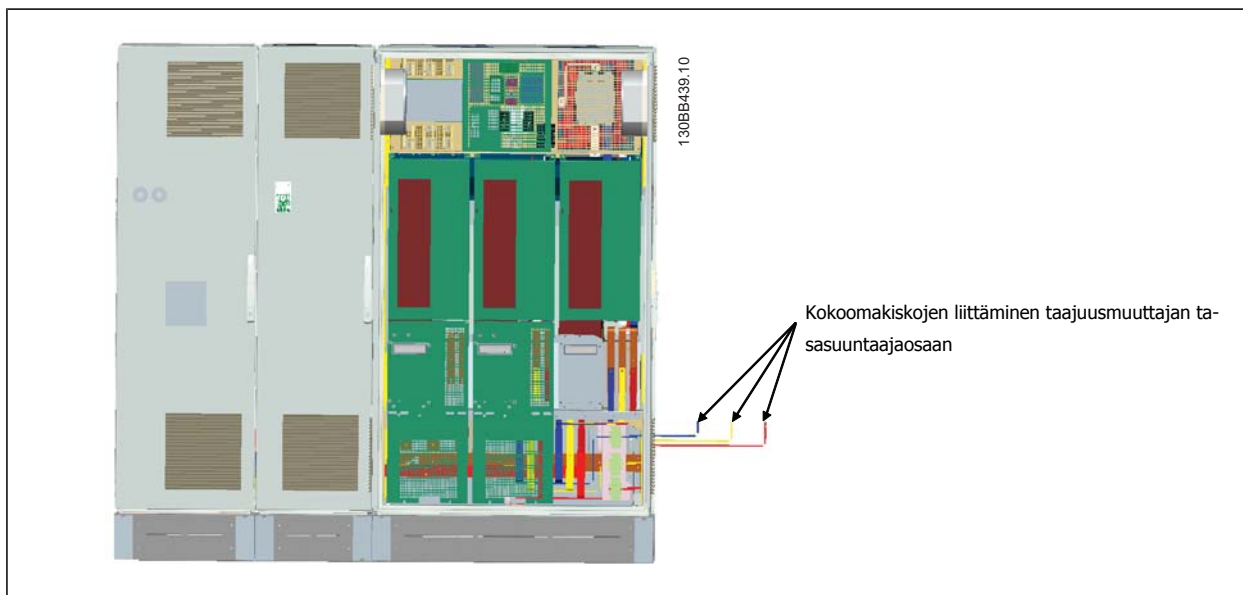


4

5. Irrota merkitty induktorimoduuli.



6. Kun induktorimoduuli on irrotettu, suodatin- ja taajuusmuuttajaosat voidaan kiinnittää toisiinsa. Tähän tarvitaan neljä kumakiinnikettä ja kuusi sivukiinnikettä. Ne tulevat laitteen mukana pussissa yhdessä tarvittavien ruuvien kanssa. Kun sisäkiinnikkeet on asennettu, asennetaan kaksi ylintä L:n muotoista kiinnikettä, jotka toimivat kuormituspisteinä koko kokoonpanon liikuttelua varten.
7. Kun kaikki kiinnikkeet on asennettu, induktorimoduuli voidaan asentaa uudelleen aiemmalle paikalleen.
8. Nyt taajuusmuuttajan mukana pakettina toimitetut kolme verkkovirran kokoomakiskoa voidaan kiinnittää suodatin- ja tasasuuntaajaosan välille.



9. Kun verkkovirran kokoomakiskot on kytketty, voidaan asentaa uudelleen sekä LCL- että tasasuuntaajaosan alemmat suojukset.
10. Suodatin- ja taajuusmuuttajaosien välille on tehtävä ohjausjohtinkytkentä. Se koostuu kahdesta liittimestä, jotka kytketään toisiinsa lähellä LCL-kaapin ylempää hyllyä. Katso alla olevaa kuvausta.
11. Nyt ovet voidaan sulkea ja lukita. Taajuusmuuttaja on valmiina käytettäväksi.

4.3.4 Ohjausjohtimen liitäntä taajuusmuuttajan ja suodattimen välillä

Jotta suodatin käynnistyisi taajuusmuuttajan käynnistyessä, eri osien ohjauskortit on kytketty toisiinsa. D- ja E-kehyksissä nämä kytkennät ja vastaava taajuusmuuttajan ohjelmointi on tehty valmiiksi tehtaalla. F-kehysten kahden osan kokoamisen jälkeen on tehtävä seuraavat kytkennät:

1. Kytke suodattimen ohjauskortin liitin 20 taajuusmuuttajan ohjauskortin liittimeen 20. Katso ohjeet ohjausjohtinten kytkemiseen luvusta *Sähköasennus*.
2. Kytke suodattimen liitin 18 taajuusmuuttajan liittimeen 29.
3. Aseta taajuusmuuttajan LCP:n kohdan par. asetukseksi [1], Lähtö. Katso ohjeita LCP:n käyttöön luvusta *Low Harmonic -taajuusmuuttajan käyttö*.
4. Aseta par. 5-31 *Liitin 29 digitaalinen lähtö* arvoksi [5] VLT käy.
5. Paina suodattimen LCP:n Auto ON -näppäintä.

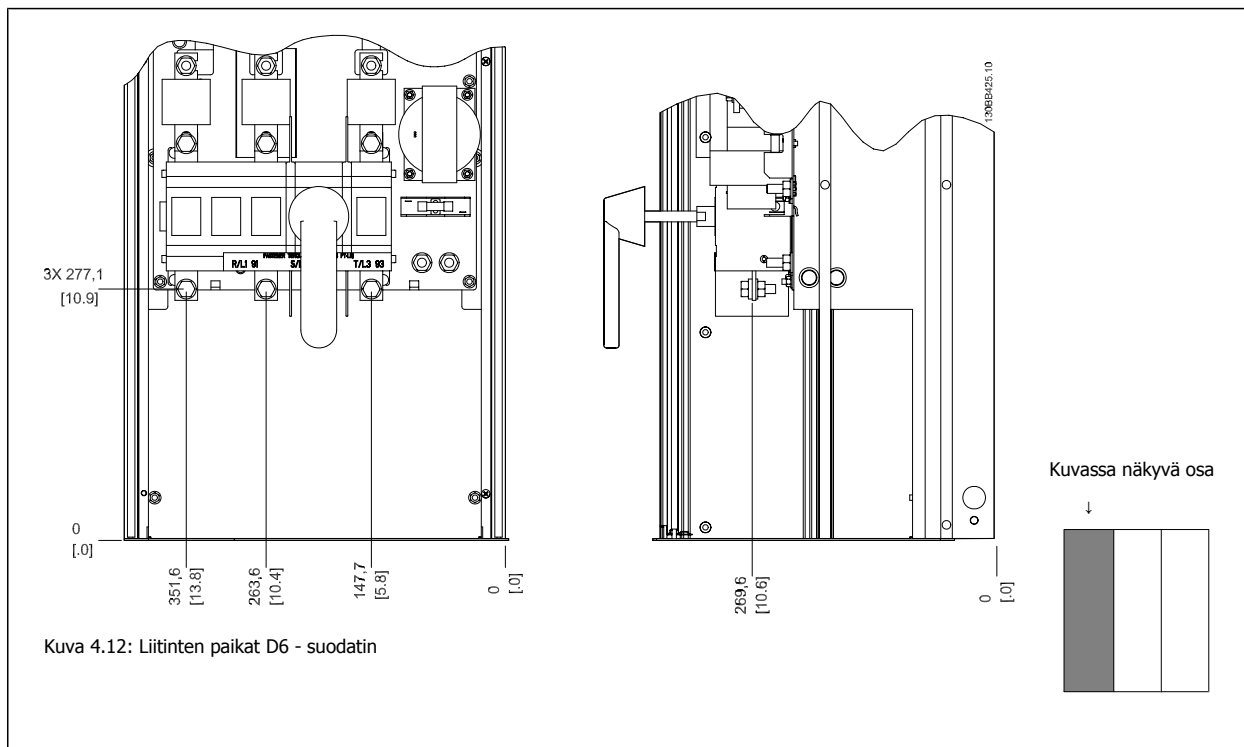


Huom

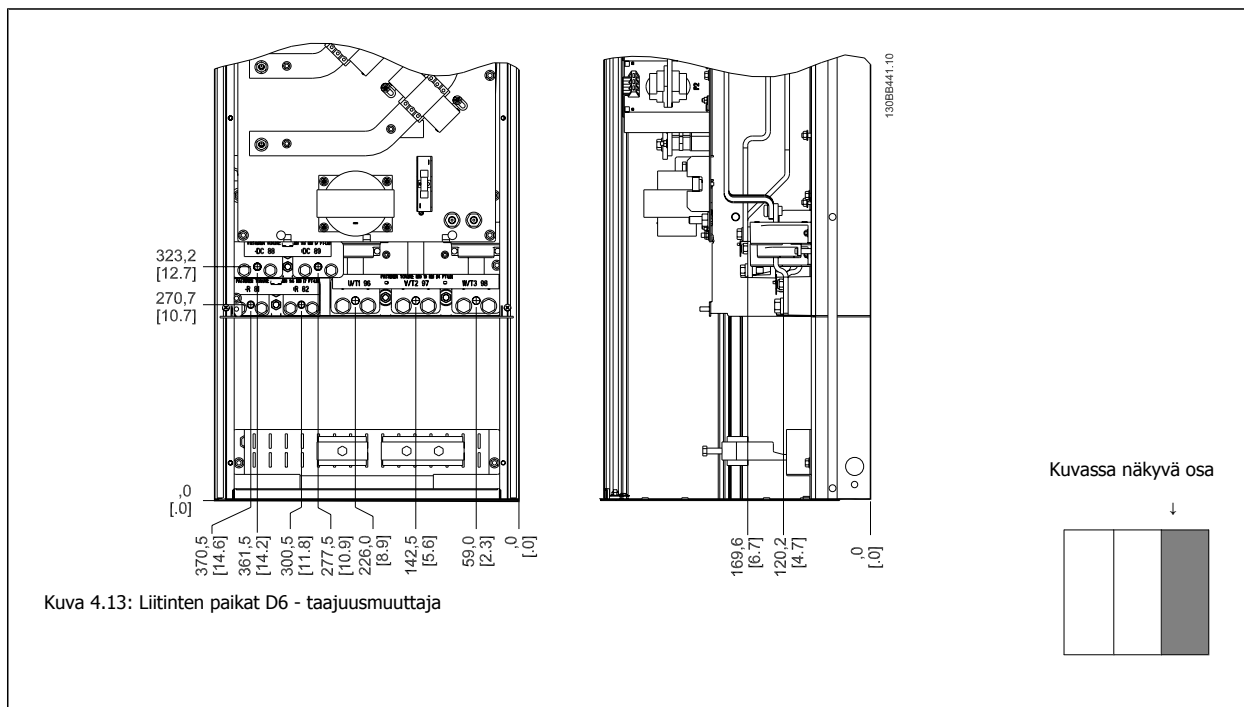
D- ja E-kehyksissä tämä ei ole tarpeen laitteen vastaanoton yhteydessä. Jos tehdasarvot kuitenkin palautetaan, laite on ohjelmoitava uudelleen edellä olevien ohjeiden mukaan.

4.3.5 Liitinten paikat - kehyskoko D

Huomioi seuraava liitinten paikka suunnitellessasi kaapelien vientitilaa.



4



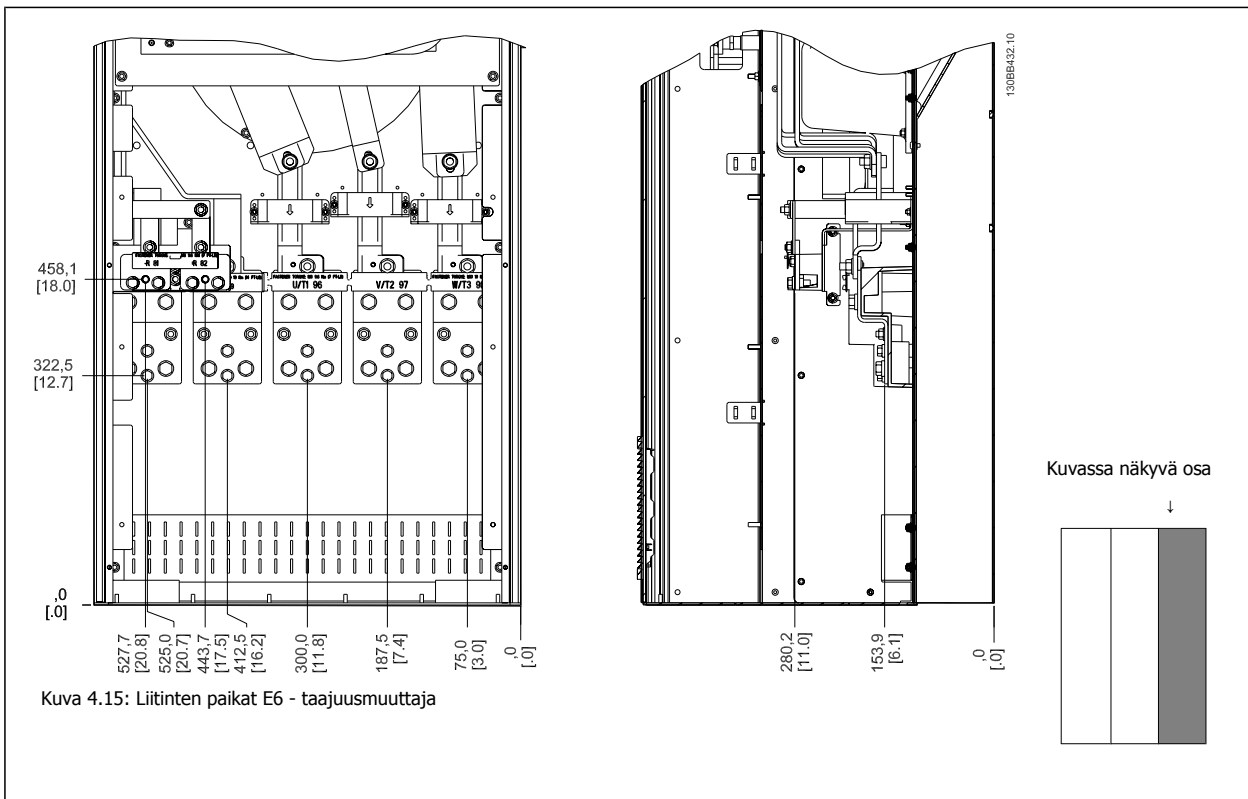
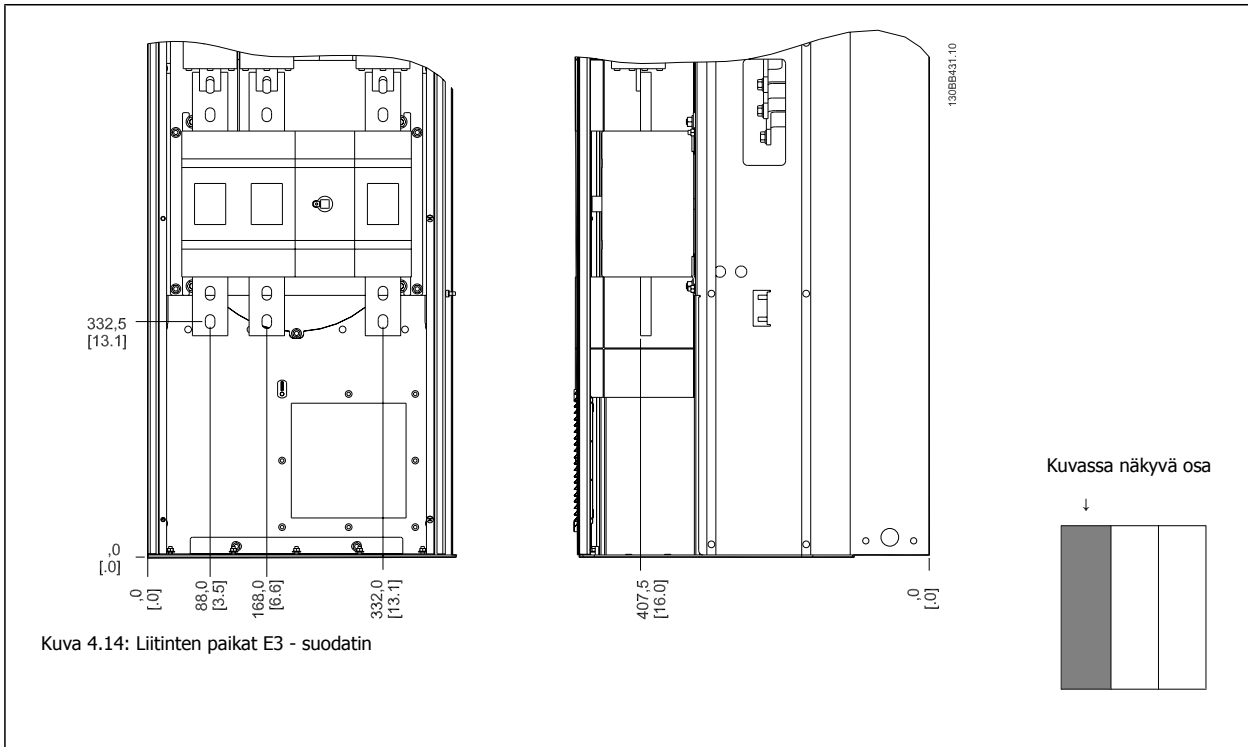
Huomaa, että syöttökaapelit ovat painavia ja hankalia taivuttaa. Ota huomioon taajuusmuuttajan optimaalinen sijainti kaapelien helpon asentamisen varmistamiseksi.

Huom
Kaikki D-kehukset ovat saatavana normaaleilla tuloliittimillä tai erotuskytkimellä.

4.3.6 Liitinten paikat - E-kehyskoko

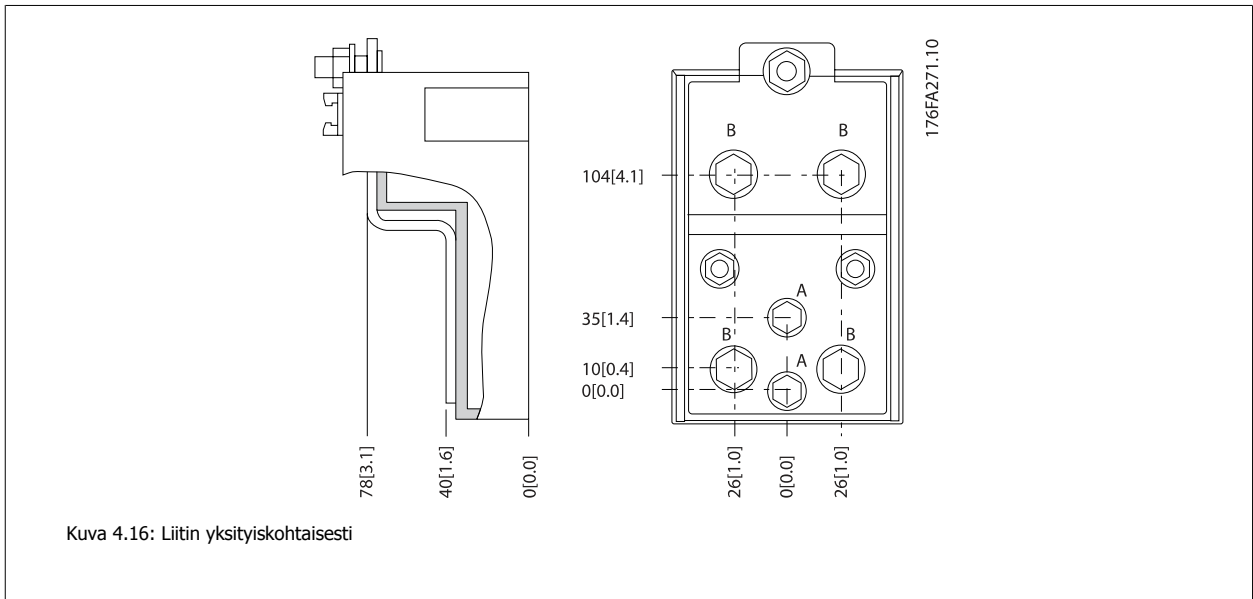
Huomioi seuraavat liitinten paikat suunnitellessasi kaapelien vientitilaa.

4



Huomaa, että syöttökaapelit ovat painavia ja vaikeita taivuttaa. Ota huomioon taajuusmuuttajan optimaalinen sijainti kaapelien helpon asentamisen varmistamiseksi.

Jokaiseen liittimeen voidaan liittää enintään 4 kaapelia kaapelikenkineen tai käyttäen vakiorasian korvaketta. Maadoituskytkentä tehdään taajuusmuuttajan asianomaiseen liitännäspisteeseen.



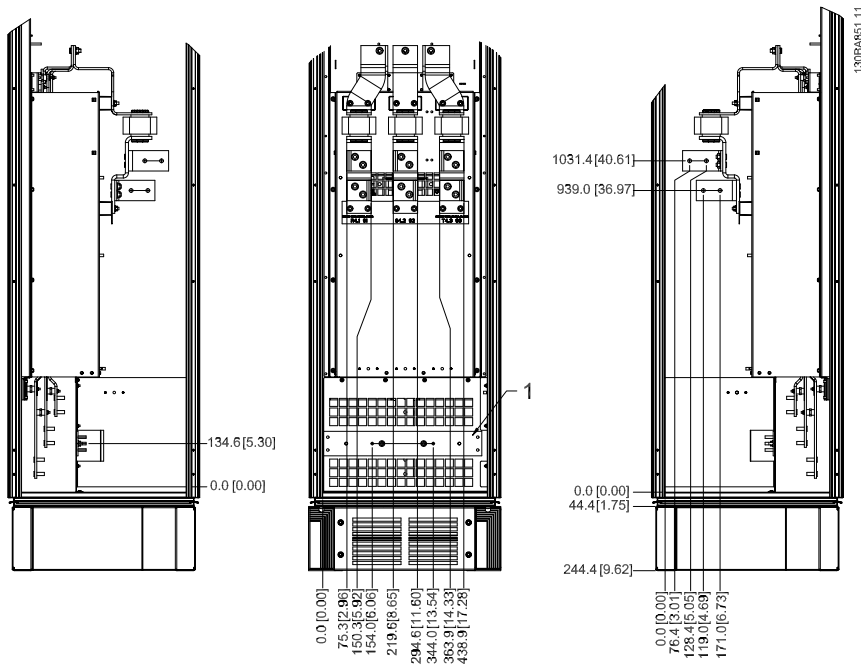
Huom

Virtakytkennät voidaan tehdä paikkaan A tai B.

4.3.7 Liitinten paikat - F-kehyskoko

Liitinten paikat - Suodatin

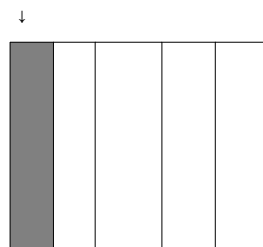
4



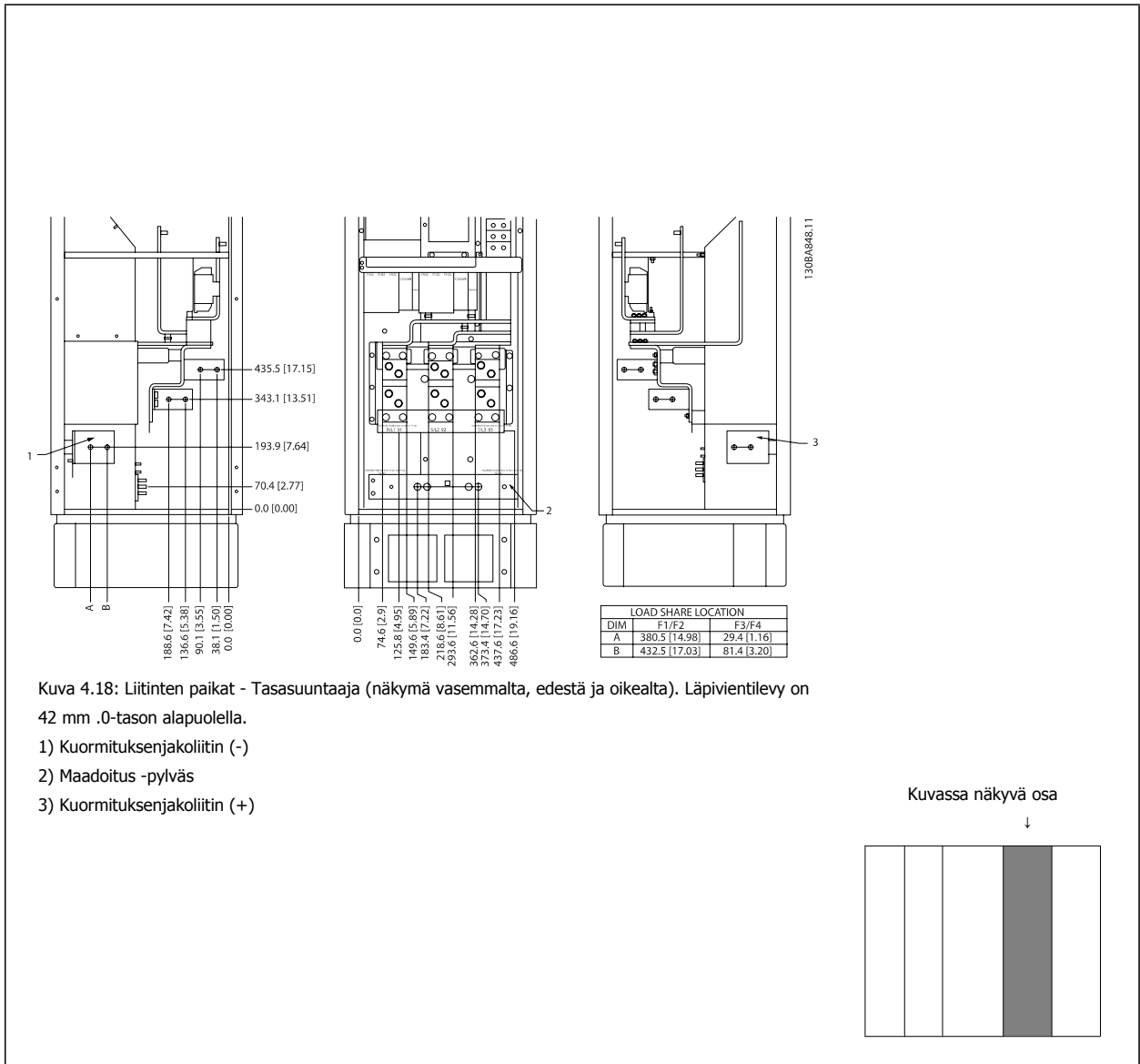
Kuva 4.17: Liitinten paikat - Suodatin (näkömä vasemmalta, edestä ja oikealta). Läpivientilevy on 42 mm .
0-tason alapuolella.

1) Maadoituspylväs

Kuvassa näkyvä osa



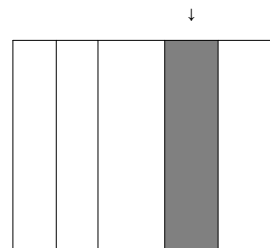
Liitinten paikat - Tasasuuntaaja



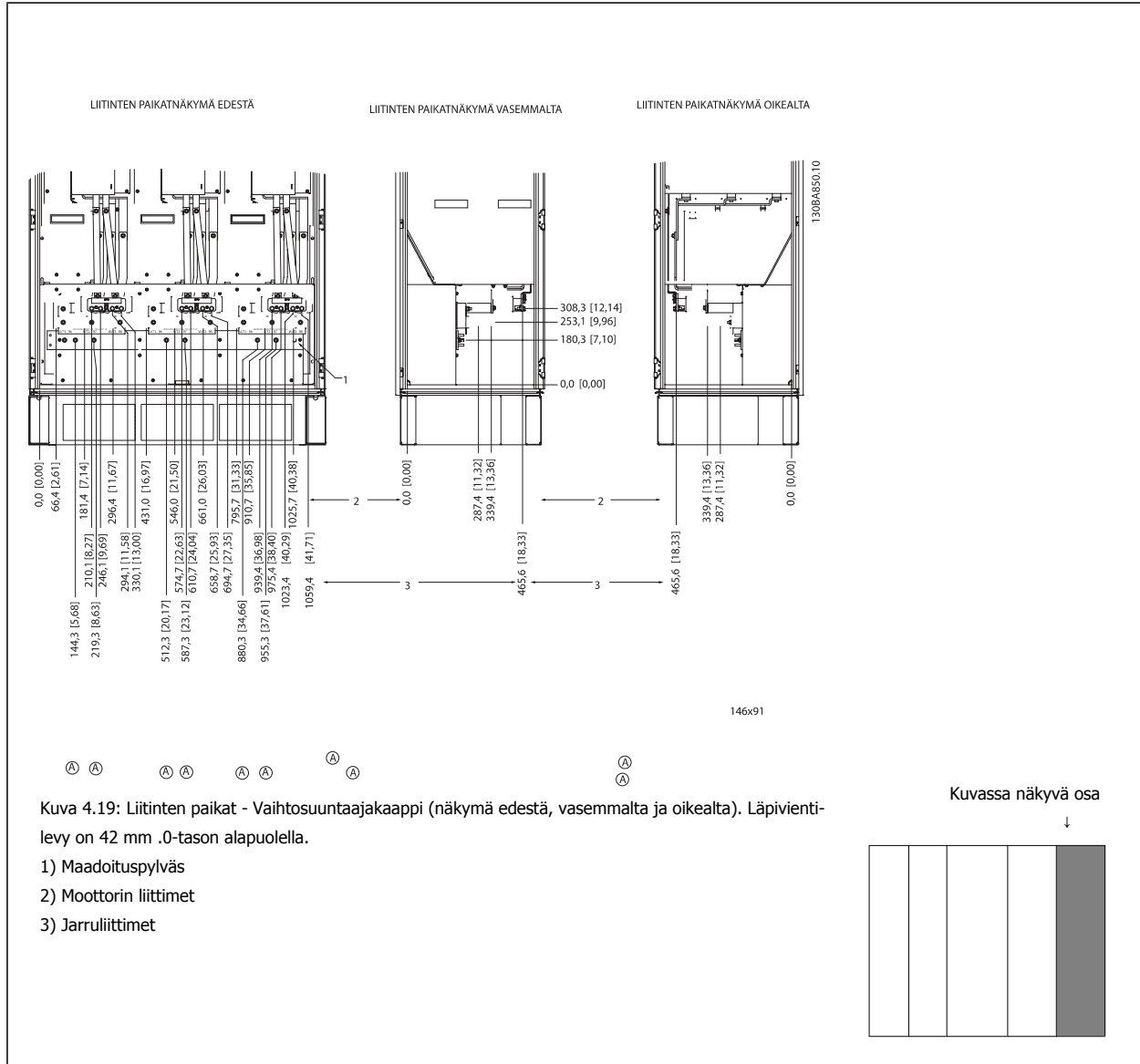
Kuva 4.18: Liitinten paikat - Tasasuuntaaja (näkömä vasemmalta, edestä ja oikealta). Läpivientilevy on 42 mm .0-tason alapuolella.

- 1) Kuormituksenjakoliitin (-)
- 2) Maadoitus -pylväs
- 3) Kuormituksenjakoliitin (+)

Kuvassa näkyvä osa



Liitinten paikat - Vaihtosuuntaaja



Kuva 4.19: Liitinten paikat - Vaihtosuuntaajakaappi (näkyvä edestä, vasemmalta ja oikealta). Läpiviennilevy on 42 mm .0-tason alapuolella.

- 1) Maadoituspylväs
- 2) Moottorin liittimet
- 3) Jarruliittimet

4.3.8 Jäähdytys ja ilmastus

Jäähdytys

Jäähdytys voidaan järjestää eri tavoilla, käyttäen jäähdytysputkia laitteen ala- ja yläosassa, ottamalla ilmaa sisään ja ulos laitteen takaosassa tai yhdistelemällä jäähdytysmahdollisuuksia.

Takaosan jäähdytys

Takanavan ilma voidaan myös ohjata sisään ja ulos Rittal TS8 kotelon takaosassa. Tämä tarjoaa ratkaisun, jossa takakanavan ilma voitaisiin ottaa järjestelmän ulkopuolelta ja palauttaa lämpöahiöt järjestelmän ulkopuolelle, mikä pienentää ilmastointitarpeita.



Huom

Koteloon tarvitaan ovipuhallin/-puhaltimet sen hukkalämmön poistamiseksi, joka ei jää taajuusmuuttajan takakanavaan, sekä muista kotelon sisään asennetuista komponenteista syntyvän hukkalämmön poistamiseksi. Tarvittava kokonaisilmavirtaus on laskettava, jotta osataan valita sopivat puhaltimet. Joidenkin kotelovalmistajien valikoimiin kuuluu ohjelmistoja laskelmien tekemiseen (esim. Rittalin Therm-ohjelmisto).

Ilmavirtaus

Tarvittava ilmavirtaus jäähdystyslementin kautta on varmistettava. Virtausnopeus näkyy alla olevassa kuvassa.

Koteloinnin suojaus	Kehyskoko	Ovipuhaltimen/-puhallinten / yläpuhaltimen ilmavirtaus	Jäähdytysrivin puhallin/pu- haltimet
IP21 / NEMA 1	D11	510 m ³ /h (300 cfm)	2295 m ³ /h (1350 cfm)
IP54 / NEMA 12	E7 P250	680 m ³ /h (400 cfm)	2635 m ³ /h (1550 cfm)
	E7 P315-P400	680 m ³ /h (400 cfm)	2975 m ³ /h (1750 cfm)
IP21 / NEMA 1	F17	4900 m ³ /h (2884 cfm)	6895 m ³ /h (4060 cfm)

Taulukko 4.1: Jäähdytysrivin ilmavirtaus

4



Huom

Taajuusmuuttajaosassa puhallin pyörii seuraavista syistä:

1. AMA
2. Tasavirtapito
3. Pre-Mag
4. DC-jarru
5. 60 % nimellisvirrasta on ylittynyt
6. Määritetty jäähdytysrivin lämpötila ylittynyt (riippuu tehosta)
7. Määritetty tehokortin ympäristön lämpötila ylittynyt (riippuu tehosta).
8. Määritetty ohjauksortin ympäristön lämpötila ylittynyt

Kun puhallin käynnistyy, se pyörii vähintään 10 minuuttia.



Huom

Aktiivisessa suodattimessa puhallin pyörii seuraavista syistä:

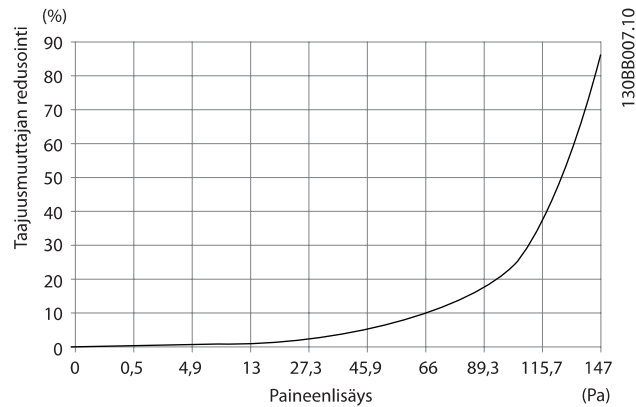
1. Aktiivinen suodatin käynnissä
2. Aktiivinen suodatin ei ole käynnissä, mutta verkkovirta ylittää rajan (riippuu tehosta)
3. Määritetty jäähdytysrivin lämpötila ylittynyt (riippuu tehosta)
4. Määritetty tehokortin ympäristön lämpötila ylittynyt (riippuu tehosta).
5. Määritetty ohjauksortin ympäristön lämpötila ylittynyt

Kun puhallin käynnistyy, se pyörii vähintään 10 minuuttia.

Ulkoiset putket

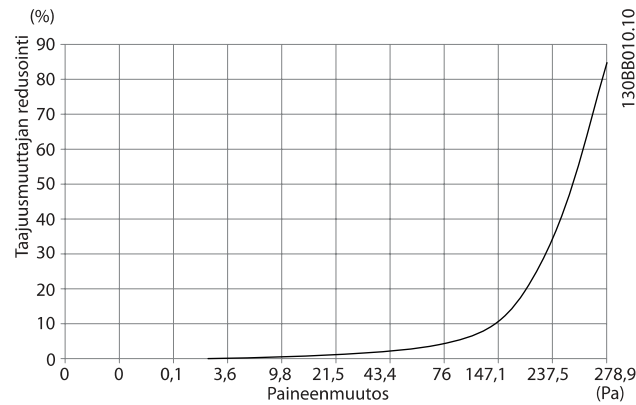
Jos Rittal-kaapin ulkopuolelle on lisätty ylimääräistä putkistoa, putkiston paineenlasku on laskettava. Redusoi alla olevien taulukoiden avulla taajuusmuuttaja paineenlaskun mukaan.

4



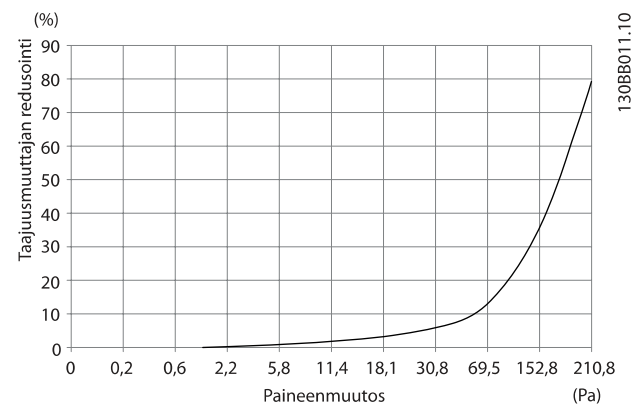
Kuva 4.20: D-kehiksen redusointi vrt. paineenmuutos

Taajuusmuuttajan ilmavirtaus: 450 cfm (765 m³/h)



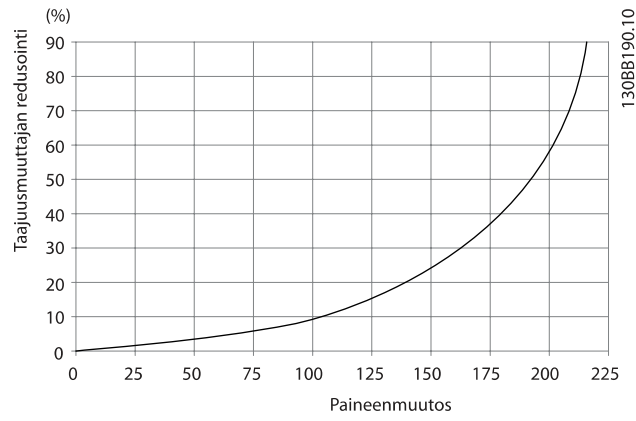
Kuva 4.21: E-kehiksen redusointi vrt. Paineenmuutos (pieni puhallin), P315

Taajuusmuuttajan ilmavirtaus: 650 cfm (1105 m³/h)



Kuva 4.22: E-kehiksen redusointi vrt. Paineenmuutos (suuri puhallin) P355-P450

Taajuusmuuttajan ilmavirtaus: 850 cfm (1445 m³/h)



Kuva 4.23: F-kehiksen redusointi vrt. paineenmuutos

Taajuusmuuttajan ilmavirtaus: 580 cfm (985 m³/h)

4.3.9 Läpivienti/putken vienti - IP21 (NEMA 1) ja IP54 (NEMA12)

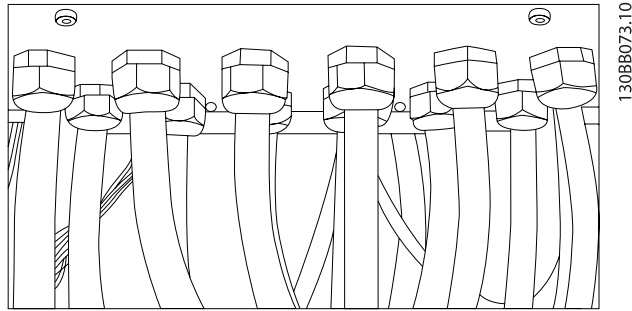
Kaapelit kytketään läpivientilevyn läpi pohjasta. Irrota levy ja suunnittele, mihin sijoittaa läpiviennit tai putkien viennit. Valmistelee reiät piirustukseen merkitylle alueelle.



Huom

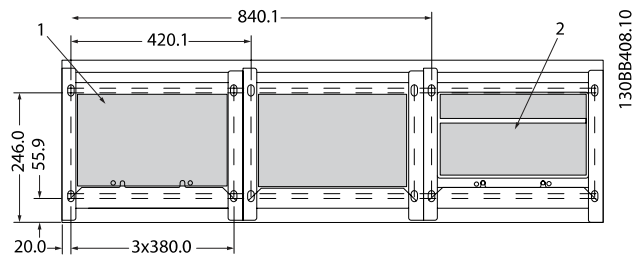
Läpivientilevy on asennettava taajuusmuuttajaan määrätyn suojaustason ja laitteen asianmukaisen jäähtytyksen varmistamiseksi. Jos läpivientilevyä ei asenneta, taajuusmuuttaja voi lauetä hälytyksen 69, Tehokortin lämpötila

4

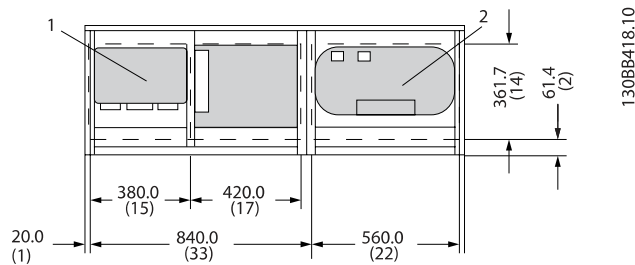


Kuva 4.24: Esimerkki läpivientilevyn asianmukaisesta asentamisesta.

Kehyskoko D11

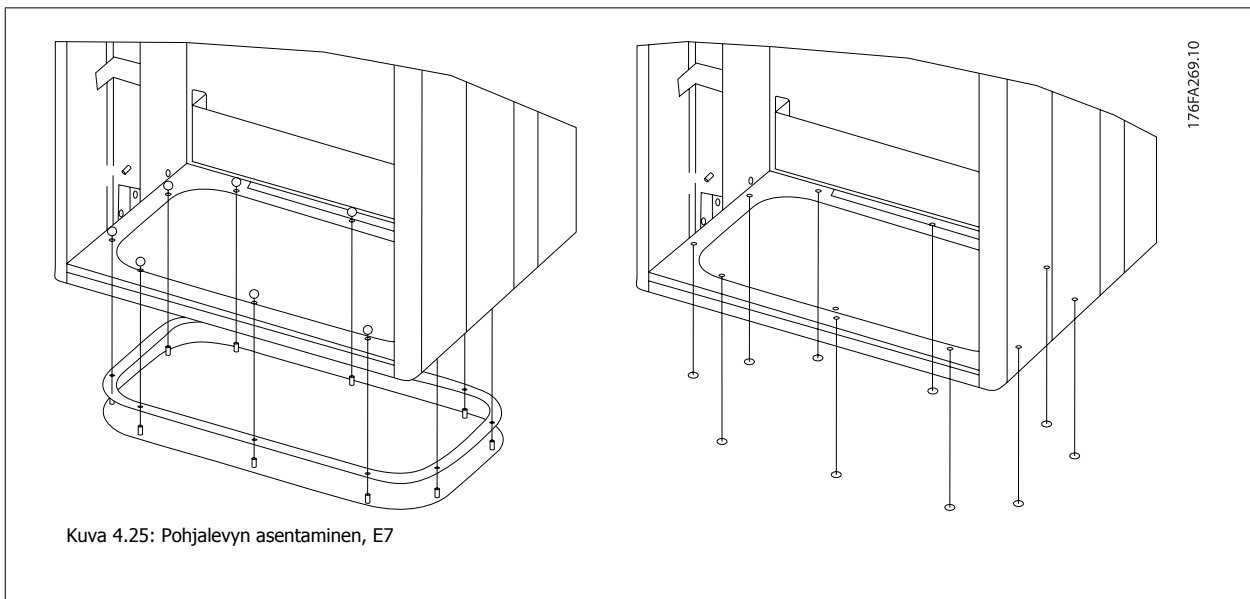
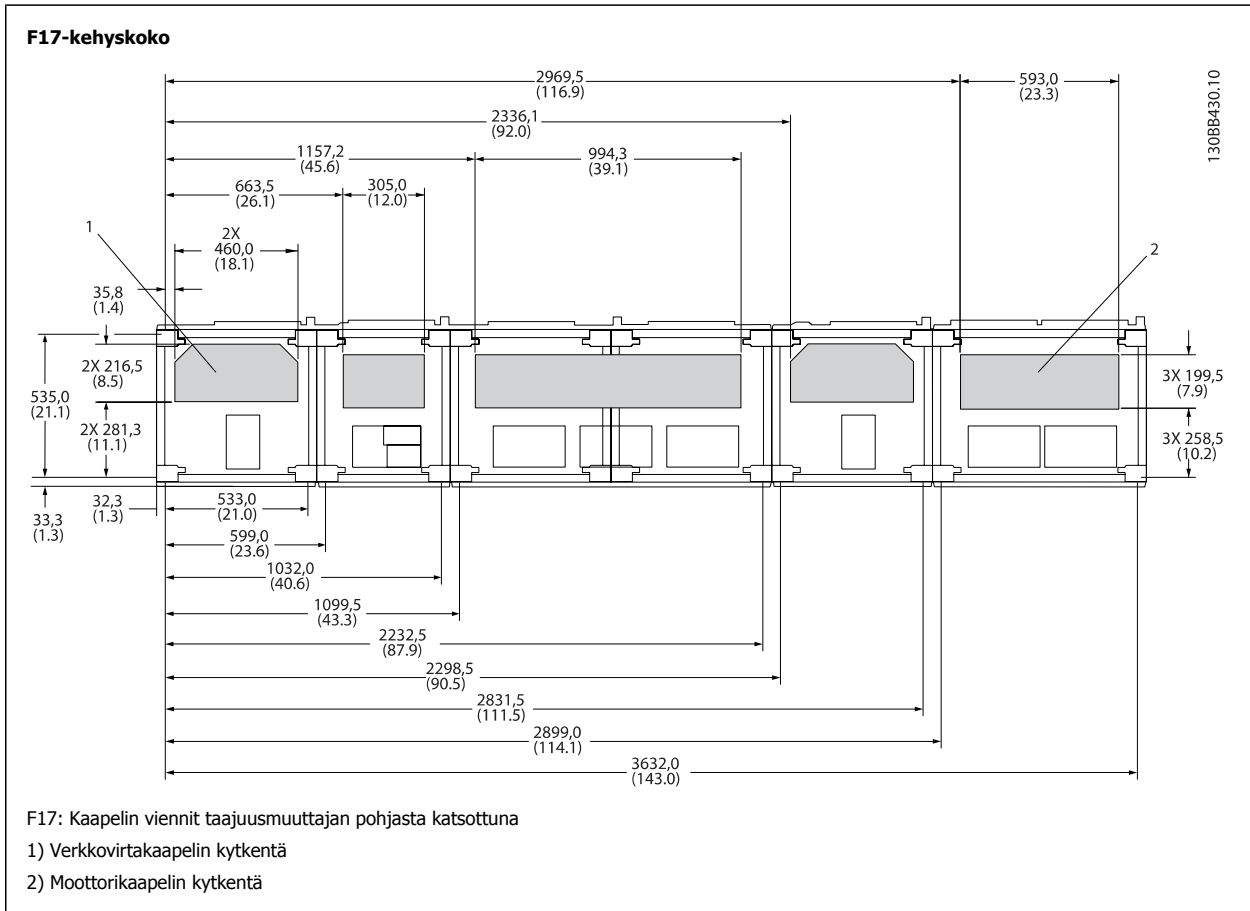


Kehyskoko E7



Kaapelin viennit taajuusmuuttajan pohjasta katsottuna

- 1) Verkkovirtakaapelin kytkentä
- 2) Moottorikaapelin kytkentä



E1-kehiksen pohjalevyn voi asentaa kotelo sisä- tai ulkopuolelta, mikä tuo asennusprosessiin joustavuutta, eli jos asennus tehdään alhaalta päin, läpiviennit ja kaapelit voidaan asentaa ennen taajuusmuuttajan asettamista jalustalle.

4.3.10 IP21 Tippasuojan asennus (kehyskoko D)

IP21-nimellistehon saavuttamiseksi on asennettava tippasuojaja seuraavien ohjeiden mukaan:

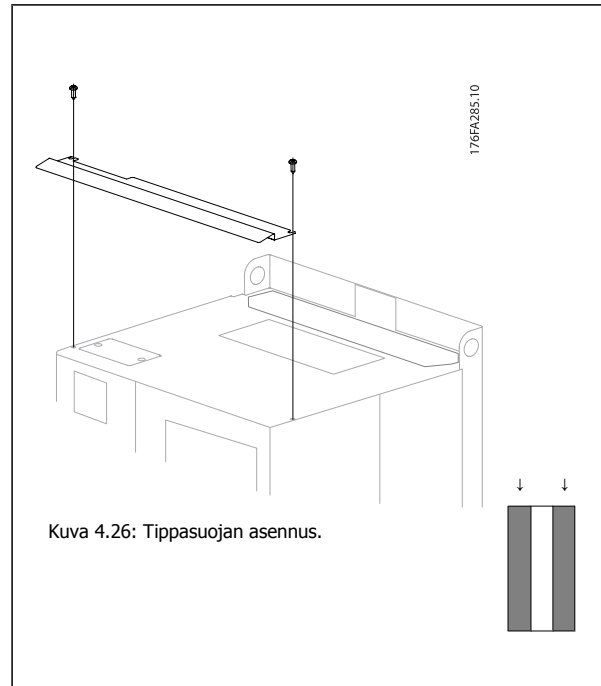
- Irrota edessä olevat kaksi ruuvia
- Aseta tippasuojus paikalleen ja aseta ruuvit takaisin paikoilleen
- Kiristä ruuvit 5,6 Nm:iin (50 in-lbs)



Huom

Tippasuojus tarvitaan sekä suodatin- että taajuusmuuttajaosaan.

4




Kuva 4.26: Tippasuojan asennus.

4.4 Optioiden kenttäasennus

4.4.1 Syöttölevyoptioiden asennus

Tämä jakso koskee taajuusmuuttajiin kaikissa D- ja E-kehyksissä saatavana olevien sarjojen kenttäasennusta. Älä yritä irrottaa RFI-suodattimia syöttölevyistä. RFI-suodattimet voivat vioittua, jos ne irrotetaan syöttölevystä.



Huom
Missä RFI-suodattimia on saatavana, suodatintyyppejä on kaksi erilaista riippuen syöttölevy-yhdistelmästä ja RFI-suodattimet ovat vaihdettavissa keskenään. Tietyissä tilanteissa kentällä asennettavat sarjat ovat samat kaikilla jännitteillä.



	380 - 480 V 380 - 500 V	Sulakkeet	Erotussulakkeet	RFI	RFI-sulakkeet	RFI-erotussulakkeet
D11		176F8443	176F8441	176F8445	176F8449	176F8447
E7	FC 102/ 202: 315 kW	176F0253	176F0255	176F0257	176F0258	176F0260
	FC 302: 250 kW					
	FC 102/ 202: 355-450 kW FC 302: 315-400 kW	176F0254	176F0256	176F0257	176F0259	176F0262



Huom
Katso lisätietoja ohjesivulta 175R5795.

4.4.2 Verkkovirtasuojan asentaminen taajuusmuuttajiin

Verkkovirtasuojaa on tarkoitettu asennukseen D- ja E-kehysten kanssa ja BG-4-vaatimusten täyttämiseen.

Tilausnumerot:

D-kehukset: 176F0799

E-kehukset 176F1851



Huom
Katso lisätietoja ohjesivulta 175R5923

4.5 F-kehyskoon paneelin optiot

Tilalämmittimet ja termostaatti

F-koteloinnilla varustettujen taajuusmuuttajien kaapin sisäosaan asennetut, automaattitermostaattilla ohjatut tilalämmittimet auttavat kosteuden säätelmissä kotelon sisällä pidentäen taajuusmuuttajan komponenttien käyttöikää kosteissa ympäristöissä. Termostaatin oletusasetuksilla lämmittimet käynnistyvät 10° C:n (50° F) lämpötilassa ja sammuvat 15,6° C:n (60° F) lämpötilassa.

Kaapin valo pistorasialla

F-kehyskoon taajuusmuuttajien kaapin sisälle asennettu valo parantaa näkyvyyttä huollon ja kunnossapidon aikana. Valon kotelossa on pistorasia, josta saadaan tilapäisesti virtaa työkaluihin tai muihin laitteisiin. Valittavana on kaksi eri jännitettä:

- 230 V, 50 Hz, 2,5 A, CE/ENEC
- 120 V, 60 Hz, 5 A, UL/cUL

Muuntimen välioton asetukset

Jos kaapin valo ja pistorasia ja/tai tilalämmittimet ja termostaatti on asennettu, muuntajan T1 väliottoihin on asetettava asianmukainen syöttöjännite. 380-480/ 500 V:n 380-480 V:n taajuusmuuttajalle asennetaan aluksi 525 V:n väliotto ja 525-690 V:n taajuusmuuttajalle 690 V:n väliotto sen varmistamiseksi, ettei toissijaisissa laitteissa ilmene ylijännitettä, jos väliottoa ei muuteta ennen tehon kytkemistä. Katso alla olevasta taulukosta apua oikean välioton määrittämiseksi liittimessä T1, joka sijaitsee tasasuuntauskaapissa. Katso sen sijainti kaapissa tasasuuntaajaa esittävästä piirroksesta jaksossa *Teholiitännät*.

Syöttöjännitealue	Valittava väliotto
380-440 V	400V
441-490 V	460V

NAMUR Liittimet

NAMUR on kansainvälinen automaatioteknologian käyttäjien järjestö Saksan prosessiteollisuudessa, kemian ja lääketieteellisuudessa. Valitsemalla tämän vaihtoehdon saa käyttöön liittimiä, jotka on järjestetty ja nimetty taajuusmuuttajien tulo- ja lähtöliittimiä koskevan NAMUR-standardin vaatimusten mukaisesti. Tähän tarvitaan MCB 112 PTC -termistorikortti ja MCB 113 laajennettu relekortti.

RCD (vikavirtarele)

Käyttää ytimen tasapainotusmenetelmää maavikavirtojen tarkkailemiseen maadoitetuissa ja suurivastuksissa maadoitetuissa järjestelmissä (IEC-termejä käytettäessä TN- ja TT-järjestelmissä). Käytössä on ennakkoarvitus (50 % hälytyksen pääasetuspisteestä) ja hälytyksen pääasetuspiste. Jokaiseen asetuspisteeseen on yhdistetty SPDT-hälytysrele ulkoiseen käyttöön. Vaatii ulkoisen "ikkunatyypin" virtamuuntimen (asiakkaan hankittava ja asennettava).

- Integroitu taajuusmuuttajan turvapsäytyspiiriin
- Standardin 60755 B-tyyppin mukainen laite tarkkailee vaihtovirran, pulssitasavirran ja puhtaan tasavirran maavikavirtoja.
- LED-pylväskaavio, josta näkyy maavikavirran taso 10-100 % asetuspisteestä
- Vikamuisti
- TEST/RESET-painike

Eristysresistanssimonitori (IRM, Insulation Resistance Monitor)

Tarkkailee eristysvastusta maadoittamattomissa järjestelmissä (IEC-termejä käyttäen IT-järjestelmissä) järjestelmän vaihejohdinten ja maadoituksen välillä. Käytössä on ohmiarvona määritetty ennakkoarvitus ja hälytyksen asetuspiste eristystasolle. Jokaiseen asetuspisteeseen on yhdistetty SPDT-hälytysrele ulkoiseen käyttöön. Huom: Huomaa: vain yksi eristysresistanssimonitori voidaan kytkeä kuhunkin maadoittamattomaan (IT-) järjestelmään.

- Integroitu taajuusmuuttajan turvapsäytyspiiriin
- Eristysresistanssin ohmiarvon LCD-näyttö
- Vikamuisti
- INFO-, TEST- ja RESET-painikkeet

IEC-hätäpsäytys Pilz-turvareleellä

Sisältää korvautuvan 4-johtimisen hätäpsäytyspainikkeen, joka on asennettu kotelon eteen, sekä sitä tarkkailevan Pilz-releen yhdistettynä taajuusmuuttajan turvapsäytyspiiriin ja verkkojännitteen kontaktoriin, joka on sijoitettu optiokaappiin.

Manuaaliset moottorin käynnistimet

Tuovat 3-vaihevirtaa sähköisiin puhaltimiin, joita usein tarvitaan suurempiin moottoreihin. Virta käynnistimiin saadaan mahdollisen kontaktorin, katkaisimen tai erotuskytkimen kuormituspuolelta. Virta kulkee sulakkeen kautta ennen kutakin moottorin käynnistintä, ja se on poikki, kun taajuusmuuttajan tuleva virta on poikki. Käynnistimiä voi olla enintään kaksi (yksi, jos on tilattu 30 A:n sulakkeella suojattu piiri). Integroitu taajuusmuuttajan turvapsäytyspiiriin.

Laitteen ominaisuuksia ovat:

- Käyttökatkaisin (päälle/pois)
- Oikosulku- ja ylikuormitussuojaus testitoiminnolla
- Manuaalinen nollaustoiminto

30-ampeeriset, sulakkeilla suojatut liittimet

- 3-vaihevirta, joka vastaa tulevaa verkkojännitettä, asiakkaiden apulaitteiden vaatiman virran tuomiseen
- Ei käytettävissä, jos valittuna on kaksi manuaalista moottorin käynnistintä
- Liittimet ovat pois käytöstä, kun taajuusmuuttajaan tuleva virta on poikki
- Virta sulakkeilla suojattuihin liittimiin tulee mahdollisen kontaktorin, katkaisimen tai erotuskytkimen kuormituspuolelta.

24 V:n tasavirtalähde

- 5 amp, 120 W, 24 VDC
- Suojattu lähdon ylivirran, ylikuormituksen, oikosulkujen ja ylikuumentumisen varalta
- Virran syöttämiseen asiakkaan hankkimiin apulaitteisiin, kuten antureihin, PLC:n I/O-liitäntöihin, kontaktoreihin, lämpötila-antureihin, merkki-valoihin ja/tai muihin elektroniikkalaitteisiin
- Diagnostiikkaan kuuluu kuiva DC-ok-kosketin, vihreä DC-ok-LED-valo ja punainen ylikuormituksen LED-valo

Ulkoinen lämpötilan tarkkailu

Suunniteltu ulkoisten järjestelmän komponenttien, kuten moottorin käämien ja/tai laakerien lämpötilojen tarkkailemiseen. Sisältää kahdeksan yleistulo-moduulia sekä kaksi erillistä termistoritulomoduaalia. Kaikki kymmenen moduulia on yhdistetty taajuusmuuttajan turvapsäytyspiiriin, ja niitä voi tarkkailla kenttäväyläverkon avulla (edellyttää erillisen moduulin/väyläkytkimen hankintaa).

Yleistulot (8)

Signaalityypit:

- RTD-tulot (sisältää Pt100-anturin), 3- tai 4-johtimiset
- Lämpöpari
- Analoginen virta tai analoginen jännite

Lisäominaisuudet:

- Yksi yleislähtö, joka voidaan konfiguroida analogiselle jännitteelle tai analogiselle virralle
- Kaksi lähtörelettä (norm. auki)
- Kaksirivinen LC-näyttö ja LED-diagnostiikka
- Anturin pääjohtimen katkeamisen, oikosulun ja virheellisen navoituksen tunnistus
- Käyttöliittymän asetusohjelmisto

Erilliset termistoritulot (2)

Ominaisuudet:

- Kukin moduuli pystyy tarkkailemaan enintään kuutta sarjaan kytkettyä termistoria
- Vikadiagnostiikka anturien johdinten katkeamisen tai oikosulkujen varalta
- ATEX/UL/CSA-hyväksyntä
- PTC-termistorioptiokortin MCB 112 avulla saadaan tarvittaessa käyttöön kolmas termistoritulo.

4.6 Sähköasennus

4.6.1 Teholiitännät

Kaapelointi ja sulakkeet



Huom

Yleistä kaapeleista

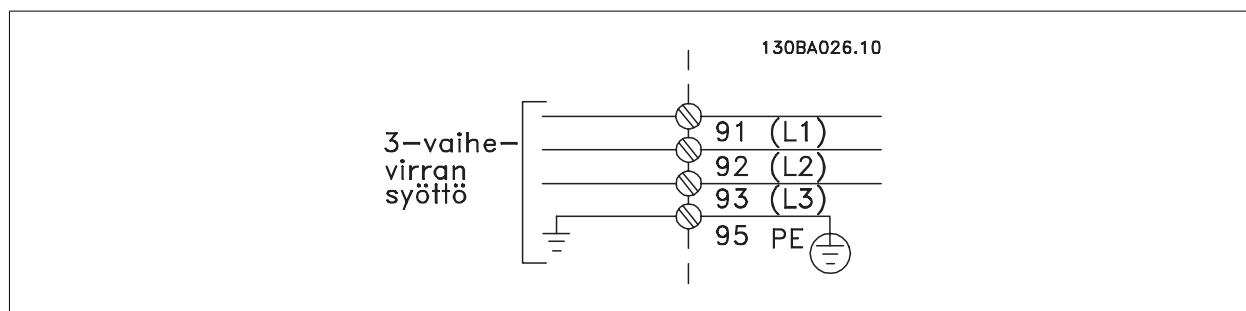
Kaiken kaapeloinnin on oltava kaapelien poikkileikkauksia ja ympäristön lämpötilaa koskevien kansallisten ja paikallisten määräysten mukaista. UL-vaatimukset edellyttävät 75 °C kuparijohtimia. 75 ja 90 °C:n kuparijohtimet ovat termisesti hyväksyttäviä käytettäviksi taajuusmuuttajassa ei-UL-sovelluksissa.

4

Syöttökaapelien liitännät ovat alla olevan kuvan mukaisissa paikoissa. Kaapelin poikkileikkaus on mitoitettava nimellisvirtojen ja paikallisen lainsäädännön mukaisesti. Katso lisätietoja *teknisiä tietoja käsittelevästä jaksosta*.

Taajuusmuuttajan suojaamiseksi on käytettävä suositeltuja sulakkeita tai laitteessa on oltava sisäänrakennetut sulakkeet. Suositeltavat sulakkeet näkyvät taulukoissa sulakkeita käsittelevässä jaksossa. Varmista aina, että asianmukaiset sulakeasennukset tehdään paikallisen lainsäädännön mukaan.

Verkkoliitäntä kuuluu verkkovirtakatkaisimeen, jos se sisältyy toimitukseen.



Huom

EMC-emissiovaatimusten täyttämiseksi suositellaan suojattuja kaapeleita. Jos käytössä on suojattu kaapeli, katso jaksoa *Suojaamattomien kaapelien tehonsyöttö- ja ohjauskaapelit*.

Katso moottorikaapelin poikkipinnan ja pituuden oikea mitoitus jaksosta *Yleiset spesifikaatiot*.

Kaapelien suojaus:

Vältä kierrettyjä suojausten päitä (siansaparot). Ne tuhoavat suojausvaikutuksen suuremmilla taajuuksilla. Jos suojaus joudutaan katkaisemaan moottorin eristimen tai releen asennusta varten, suojaus pitää jatkaa niin, että suurtaajuusimpedanssi on mahdollisimman pieni.

Kytke moottorikaapelin suojaus taajuusmuuttajan erotuslevyyn ja moottorin metallikoteloon.

Tee suojausten liitännät niin, että niiden pinta-ala on mahdollisimman suuri (kaapelin vedonpoistin). Tämä onnistuu käyttämällä taajuusmuuttajan sisällä toimitettuja asennuslaitteita.

Kaapelin pituus ja poikkileikkaus:

Taajuusmuuttaja on EMC-testattu ilmoitetulla kaapelin pituudella. Pidä moottorikaapeli mahdollisimman lyhyenä pienentääksesi melutasoa ja vuotovirtoja.

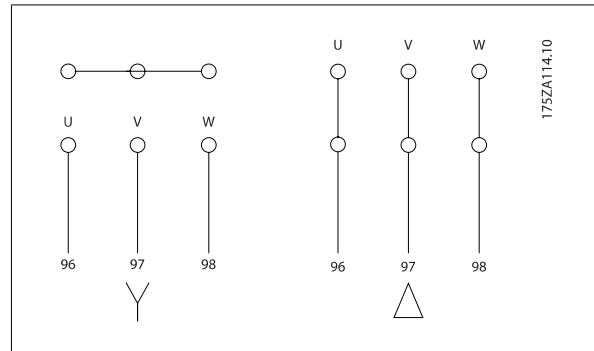
Kytentätaajuus:

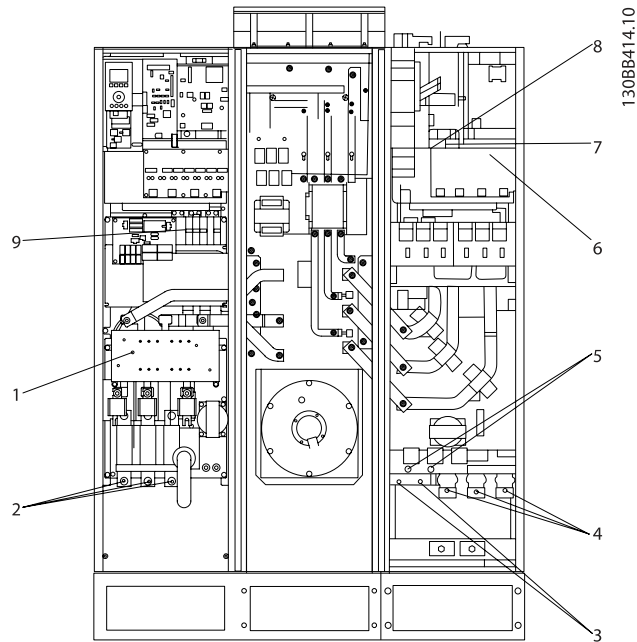
Kun taajuusmuuttajia käytetään yhdessä siniaaltosuodattimien kanssa moottorin akustisen melun vähentämiseksi, kytentätaajuus on määritettävä ohjeiden mukaisesti parametrissa par. 14-01 *Kytentätaajuus*.

Liitin nro	96	97	98	99	
	U	V	W	PE ¹⁾	Moottorin jännite 0 - 100 % verkkojännitteestä. 3 johdinta moottorista
	U1	V1	W1	PE ¹⁾	Deltakytkentä
	W2	U2	V2	PE ¹⁾	6 johdinta moottorista
	U1	V1	W1	PE ¹⁾	Tähtikytkentä U2, V2, W2 U2, V2 ja W2 kytketään keskenään erikseen.

¹⁾Suojattu maaliitäntä

Huom
Moottoreissa, joissa ei ole vaihe-eristyspaperia tai muuta eristyksen vahvistusta, joka sopisi käyttöön jännitesyötön (kuten taajuusmuuttajan) kanssa, kannattaa asentaa siniaaltosuodatin taajuusmuuttajan lähettöön.

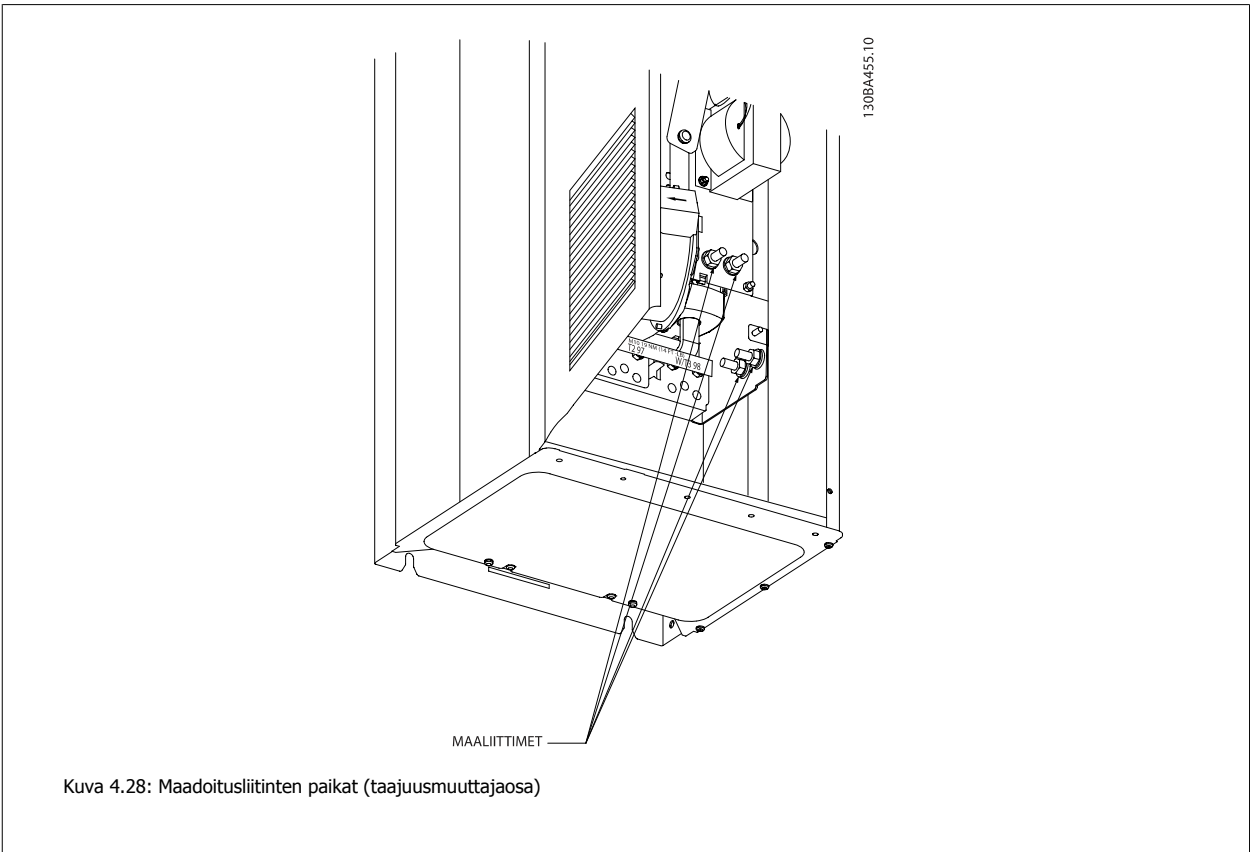




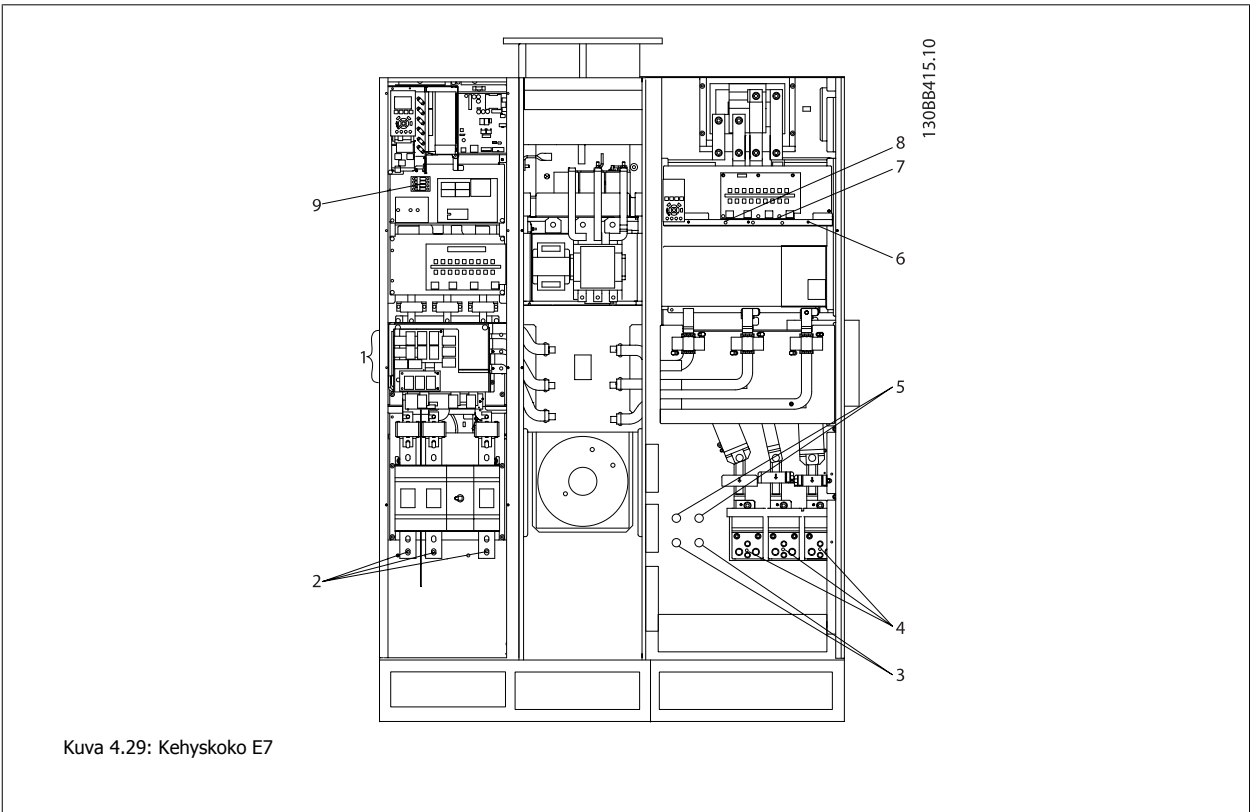
Kuva 4.27: Kehyskoko D11

- | | |
|---------------|---------------------------|
| 1) RFI | 5) Kuormituksenjako-optio |
| 2) Linja | -DC +DC |
| R S T | 88 89 |
| L1 L2 L3 | 6) AUX-puhallin |
| 3) Jarruoptio | 100 101 102 103 |
| -R +R | L1 L2 L1 L2 |
| 81 82 | 7) Lämpötilakytkin |
| 4) Moottori | 106 104 105 |
| U V W | 8) AUX-rele |
| 96 97 98 | 01 02 03 |
| SP T2 T3 | 04 05 06 |
| | 9) Puhallin/SMPS-sulake |

4

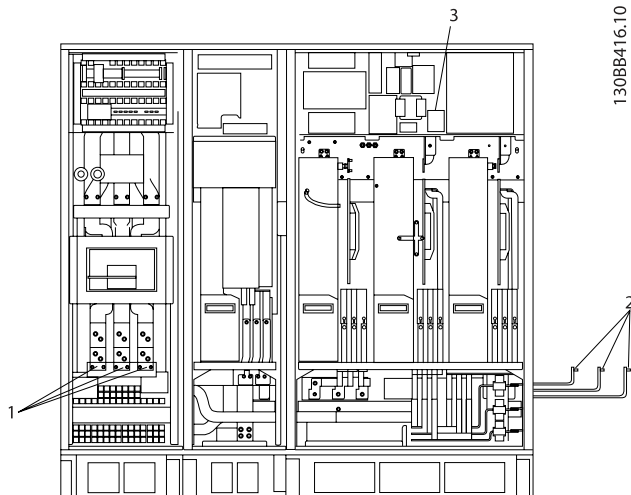


Kuva 4.28: Maadoitusliitinten paikat (taajuusmuuttajaosa)



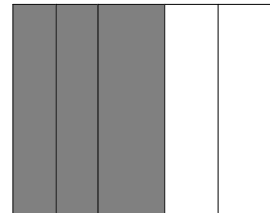
Kuva 4.29: Kehyskoko E7

1) RFI				5) Kuormituksenjako-optio			
2) Linja				-DC	+DC		
R	S	T		88	89		
L1	L2	L3		6) AUX-puhallin			
3) Jarruoptio				100	101	102	103
-R	+R			L1	L2	L1	L2
81	82			7) Lämpötilakytkin			
4) Moottori				106	104	105	
U	V	W		8) AUX-rele			
96	97	98		01	02	03	
SP	T2	T3		04	05	06	
				9) Puhallin/SMPS-sulake			



Kuva 4.30: Aktiivinen suodatin, kehyskoko F17

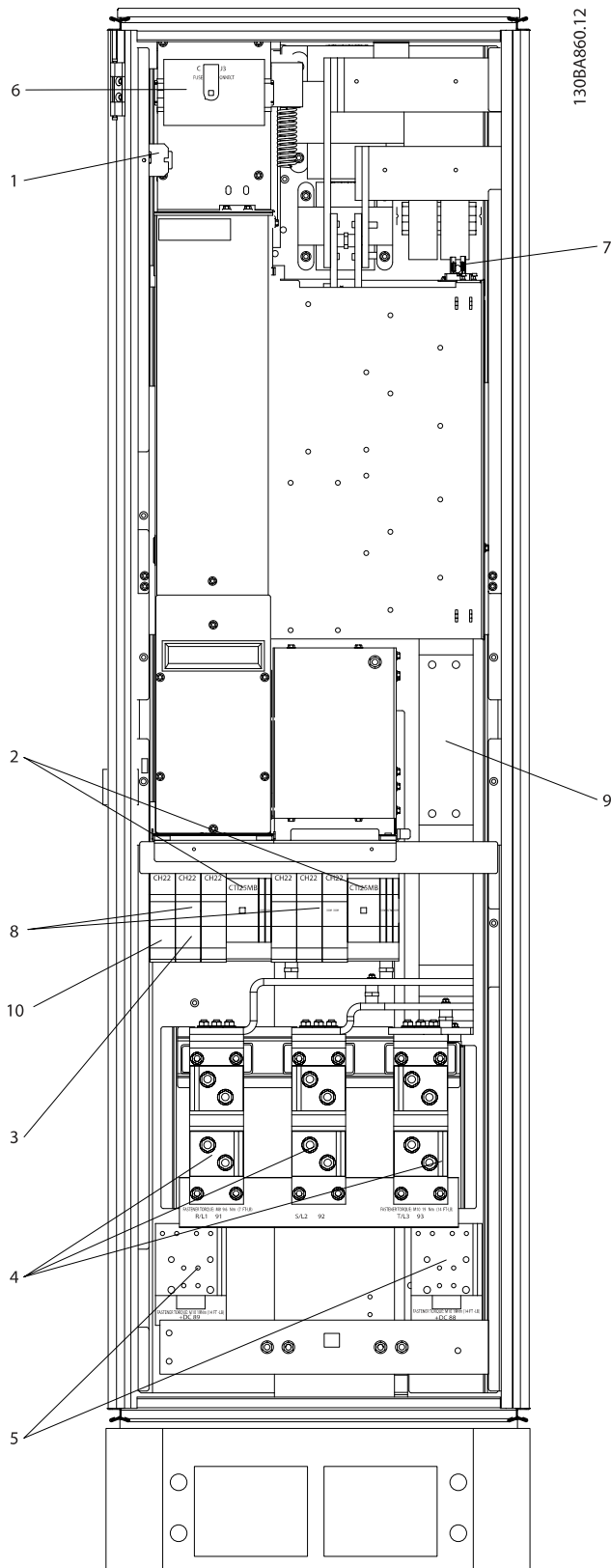
Kuvassa näkyvä osa



- 1) Linja
R S T
- L1 L2 L3

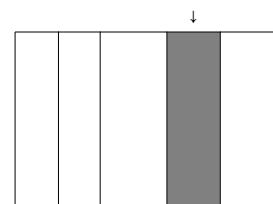
- 2) Kokoomakiskot taajuusmuuttajan tasasuuntaajaosaan
- 3) Sulakelohko

4



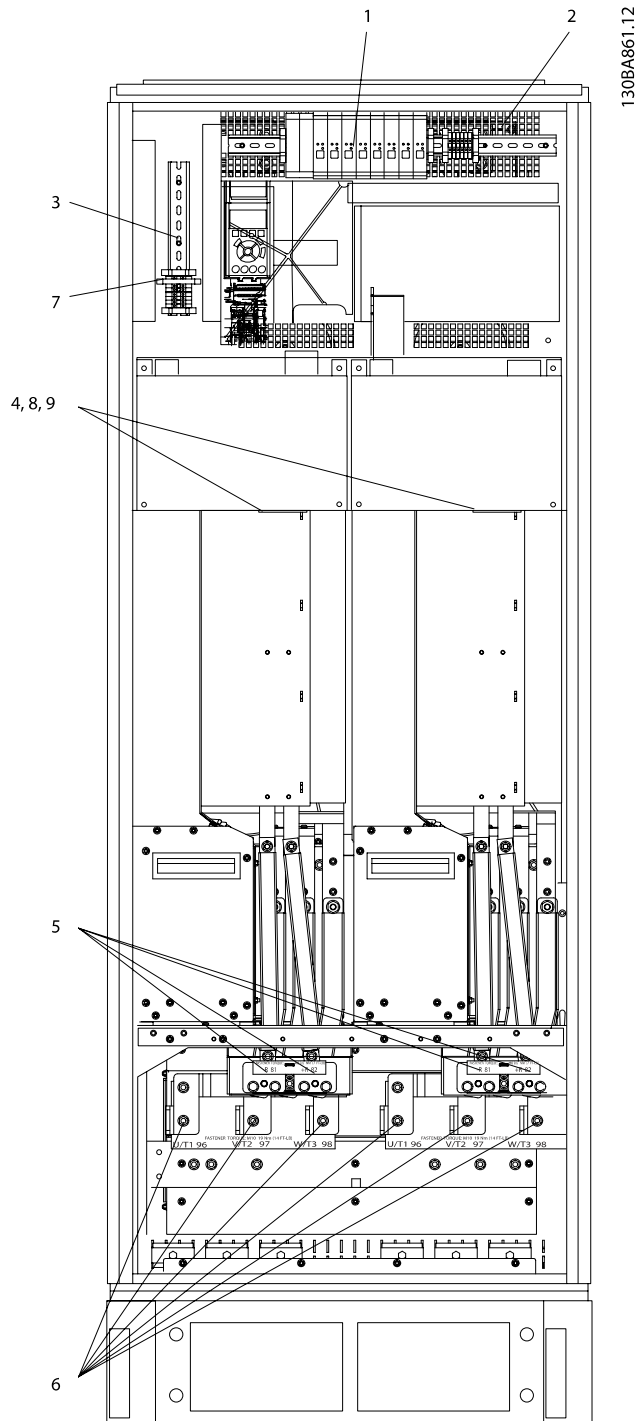
Kuva 4.31: Tasasuuntaajakaappi, kehyskoko F17

Kuvassa näkyvä osa



1) 24 V DC, 5 A T1-lähtötapit Lämpötilakytkin 106 104 105	5) Kuormituksen jako -DC +DC 88 89
2) Manuaaliset moottorin käynnistimet	6) Ohjausmuuntimen sulakkeet (2 tai 4 kpl). Katso osanumerot sulaketaulukoista
3) 30 A:n sulakkeella suojatut sähköliittimet	7) SMPS-sulake. Katso osanumerot sulaketaulukoista
4) Kytkeänpiste suodattimeen R S T L1 L2 L3	8) Manuaaliset moottorin ohjaussulakkeet (3 tai 6 kpl). Katso osanumerot sulaketaulukoista
	9) Linjasulakkeet, F1- ja F2-kehys (3 kpl). Katso osanumerot sulaketaulukoista
	10) 30 A:n sulakkeella suojatut tehosulakkeet

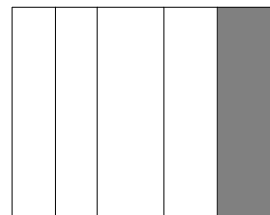
4



130BA861.12

Kuva 4.32: Vaihtosuuntauskaappi, kehyskoko F17

Kuvassa näkyvä osa



1) Ulkoinen lämpötilan tarkkailu	6) Moottori
2) AUX-rele	U V W
01 02 03	96 97 98
04 05 06	SP T2 T3
3) NAMUR	7) NAMUR-sulake. Katso osanumerot sulaketaulukoista
4) AUX-puhallin	8) Puhaltimen sulakkeet. Katso osanumerot sulaketaulukoista
100 101 102 103	9) SMPS-sulakkeet. Katso osanumerot sulaketaulukoista
L1 L2 L1 L2	
5) Jarrut	
-R +R	
81 82	

4.6.2 Maadoitus

Seuraavat perusasiat pitää ottaa huomioon asennettaessa taajuudenmuuttajaa, jotta laitteesta saadaan sähkömagneettisesti yhteensopiva (EMC).

- Suojamaadoitus: Huomaa, että taajuusmuuttajassa esiintyy suuria vuotovirtoja ja että se on turvallisuuden vuoksi maadoitettava määräysten mukaisesti. Noudata paikallisia turvamääräyksiä.
- Suurtaajuusmaadoitus: Pidä maajohtinten liitännät mahdollisimman lyhyinä.

Liitä eri maajärjestelmät mahdollisimman alhaiseen johtimen impedanssiin. Tämä saavutetaan pitämällä johtimet mahdollisimman lyhyinä ja käyttämällä mahdollisimman suurta johtimen poikkipinta-alaa.

Eri laitteiden metallikotelot asennetaan yhteisen kaapin takalevyn siten, että niiden suurtaajuusimpedanssi on mahdollisimman pieni. Näin voidaan välttää eri laitteilla olevat erilaiset suurtaajuusjännitteet, ja tämä välttää myös eri laitteiden välillä mahdollisesti olevissa kytkentäkaapeleissa esiintyvien radiohäiriöiden riskin. Radiohäiriöt vähenevät.

Käytä mahdollisimman pienen suurtaajuusimpedanssin saavuttamiseksi laitteiden kiinnityspultteja takalevyn suurtaajuusliittiminä. Kiinnityskohdista on poistettava erityismaali tai muu vastaava eriste.

4.6.3 Lisäsuojaus (RCD)

Lisäsuojauksena voidaan käyttää vikavirtareleitä (ELCB), nollausta tai maadoitusta edellyttäen, että paikallisia turvallisuusmääräyksiä noudatetaan.

Maavika voi aiheuttaa tasavirtaa purkausvirtaan.

Mahdollisten vikavirtareleiden (ELCB) käytön tulee täyttää paikalliset määräykset. Releiden pitää olla sopivia 3-vaiheisien tasasuuntaussillalla varustettujen laitteiden suojaukseen ja lyhyisiin purkauksiin käynnistyksessä.

Katso myös Suunnitteluoppaan jakso *Erikoisolosuhteet*.

4.6.4 RFI-kytkin

Verkojännite erotettu maasta:

Jos taajuusmuuttajan syöttövirta tulee erotetusta verkkovirtalähteestä (ATK-verkosta, kelluvasta kolmiokytkennästä ja maadoitetusta kolmiokytkennästä) tai TT/TN-S-verkosta, jossa on maadoitettu haara, on suositeltavaa poistaa RFI-kytkin käytöstä (OFF-asento)¹⁾ parametrin par. 14-50 *RFI-suod.* avulla taajuusmuuttajasta ja parametrin par. 14-50 *RFI-suod.* avulla suodattimesta. Lisätietoja, katso IEC 364-3. Jos tarvitaan ihanteellista EMC-suorituskykyä, käytetään rinnakkaisia moottoreita tai moottorikaapelin pituus on yli 25 m, on suositeltavaa valita par. par. 14-50 *RFI-suod.* asetukseksi [PÄÄLLÄ].

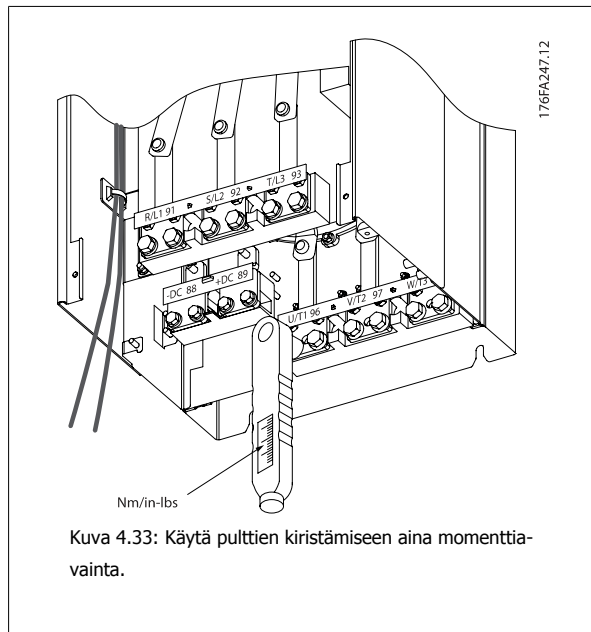
¹⁾ Ei saatavana 525-600/690 V:n taajuusmuuttajiin, joiden kehyskoko on D, E tai F.

OFF-asennossa aöustan ja välipiirin väliset sisäiset RFI-kapasitanssit (suodatinkondensaattorit) irrotetaan toisistaan välipiirin vahingoittumisen estämiseksi ja maakapasitanssin vähentämiseksi (standardin IEC 61800-3 mukaan).

Katso myös sovellushuomautus *VLT IT-verkossa, MN.90.CX.02*. On tärkeää käyttää erotusmonitoreita, joita voi käyttää yhdessä tehoelektronikan kanssa (IEC 61557-8).

4.6.5 Momentti

Kun kaikki sähköliitännät kiristetään, on hyvin tärkeää käyttää oikeaa kiristysmomenttia. Liian pieni tai suuri momentti heikentää sähkökytkentää. Varmista oikea kiristysmomentti käyttämällä momenttiavainta



4

Kehyskoko	Liitin	Momentti	Pulttikoko
D	Verkon	19-40 Nm (168-354 in-lbs)	M10
	Moottori		
	Kuorman jako	8,5-20,5 Nm (75-181 in-lbs)	M8
	Jarrut		
E	Verkon	19-40 Nm (168-354 in-lbs)	M10
	Moottori		
	Kuormituksenjako	8,5-20,5 Nm (75-181 in-lbs)	M8
	Jarrut		
F	Verkon	19-40 Nm (168-354 in-lbs)	M10
	Moottori		
	Kuorman jako	19-40 Nm (168-354 in-lbs)	M10
	Jarrut	8,5-20,5 Nm (75-181 in-lbs)	M8
	Regen	8,5-20,5 Nm (75-181 in-lbs)	M8

Taulukko 4.2: Momentti liittinten kiristämiseen

4.6.6 Suojatut kaapelit

On tärkeää, että suojatut kaapelit kytketään oikein suuren EMC-siedon ja pienten päästöjen varmistamiseksi.

Liitäntä voidaan tehdä joko kaapeliläpiviennillä tai vedonpoistimilla:

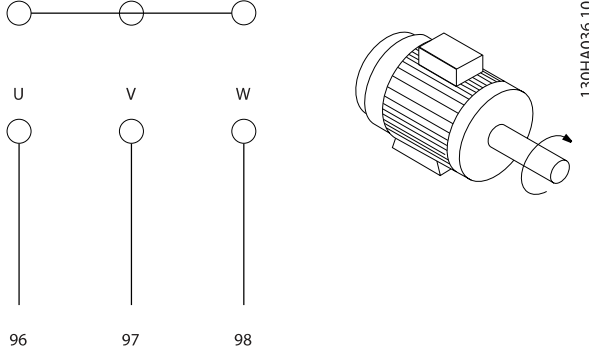
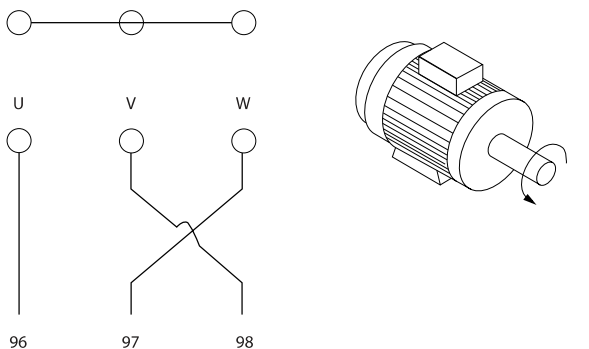
- EMC-standardin mukaiset kaapeliläpiviennit: Yleisesti saatavilla olevilla kaapeliläpiviennillä voidaan varmistaa optimaalinen EMC-kytkentä.
- EMC-standardin mukainen kaapeliläpivienti: Helpon liitännän mahdollistavat vedonpoistajat toimitetaan taajuusmuuttajan mukana.

4.6.7 Moottorikaapeli

Moottori on kytkettävä liittimiin U/T1/96, V/T2/97, W/T3/98, jotka ovat laitteessa äärioikealla. Maadoitus kytketään liittimeen 99. Taajuusmuuttajan kanssa voidaan käyttää kaikenlaisia kolmivaiheisia vakio-moottoreita. Tehdasasetuksilla pyörimissuunta on myötäpäivään, kun taajuusmuuttaja kytketään moottoriin seuraavasti:

Liittimen numero.	Toiminta
96, 97, 98, 99	Verkkovirta U/T1, V/T2, W/T3 Maa

- Liitin U/T1/96 kytketään U-vaiheeseen
- Liitin V/T2/97 kytketään V-vaiheeseen
- Liitin W/T3/98 kytketään W-vaiheeseen

130HA036.10


4

Pyörimissuunta voidaan vaihtaa vaihtamalla keskenään moottorin kaksi vaihejohtinta tai vaihtamalla par. par. 4-10 *Moott.pyör.nop suunta*. Moottorin pyörimisen voi tarkistaa käyttämällä parametria par. 1-28 *Moott. pyör. tarkistus* ja noudattamalla näytöllä näkyviä ohjeita.

F-kehys Vaatimukset

Moottorin vaiheiden kaapelien määrän tulisi olla 2, 4, 6 tai 8 (1 kaapeli ei ole sallittu), jotta molempiin vaihtosuuntaajamoduulin liittimiin tulisi yhtä monta johdinta. Vaihtosuuntaajamoduulin liittinten ja vaiheen ensimmäisen yhteisen pisteen välisten kaapelien tulee olla 10 %:n tarkkuudella yhtä pitkiä. Suositeltavan yhteisen pisteen muodostavat moottorin liittimet.

Lähtöjakorasiaa koskevat vaatimukset: Kaapelien pituuden, vähintään 2,5 m, ja kaapelien määrän on oltava yhtä suuri kustakin vaihtosuuntaajamoduulista jakorasian yhteiseen liittimeen.



Huom
Jos myöhemmin asennettavat sovellukset vaativat eri määriä johtimia vaihetta kohden, kysy tehtaalta ohjeita ja dokumentaatiota tai käytä ylempään/alempaan syöttöpuolen kaappioptiota, ohje 177R0097.

4.6.8 Jarrukaapeli Taajuusmuuttajat, joissa on tehtaalla asennettu jarruhakkurioptio

(Kuuluu vakiovarustukseen vain, jos tyyppikoodin kohdassa 18 on kirjain B).

Jarruvastukseen vievän liitäntäkaapelin on oltava suojattu, ja sen enimmäispituus taajuusmuuttajalta tasavirtakiskolle on enintään 25 metriä (82 jalkaa).

Liittimen numero.	Toiminta
81, 82	Jarruvastuksen liittimet

Jarruvastuksen liitäntäkaapelin on oltava suojattu. Suojaus on kytkettävä kaapelin vedonpoistimilla taajuusmuuttajan johtavaan taustalevyyn ja jarruvastuksen metallikoteloon.

Jarrukaapelin poikkipinnan on vastattava jarrutusmomenttia. Turvallista asennusta koskevia lisätietoja on myös oppaissa *Jarruohjeet, MI.90.Fx.yy* ja *MI.50.Sx.yy*.



Huomaa, että liittimissä saattaa esiintyä jopa 790 V:n DC-jännite syöttöjännitteen mukaan.

F-kehystä koskevat vaatimukset

Jarruvastus/-vastukset on kytkettävä jarruliittimiin jokaisessa vaihtosuuntaajamoduulissa.

4.6.9 Jarruvastuksen lämpötilakytkin

Kehyskoko D-E-F

Vääntömomentti: 0,5-0,6 Nm (5 in-lbs)

Ruuvien koko: M3

Tätä tuloa voidaan käyttää ulkoisesti kytketyn jarruvastuksen lämpötilan tarkkailemiseen. Jos 104 ja 105 välinen kytkentä irrotetaan, taajuusmuuttaja laukeaa varoituksella/hälytyksellä 27 "Jarrun IGBT".

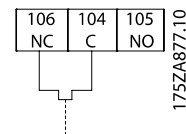
On asennettava KLIXON-katkaisin, joka on `normaalisti kiinni', sarjaan nykyisen kytkennän kanssa liittimeen 106 tai 104. Tähän liittimeen tehtävä kytkentä on eristettävä kaksinkertaisesti korkeajännitteestä PELV-tason säilyttämiseksi.

Normaalisti kiinni: 104-106 (tehtaalla asennettu hyppyjohdin).

Liittimen numero.	Toiminta
106, 104, 105	Jarruvastuksen lämpötilakytkin.




Jos jarruvastuksen lämpötila kohoaa liikaa ja lämpötilakytkin kytkeytyy pois, taajuusmuuttaja lakkaa jarruttamasta. Moottori siirtyy vapaaseen rullaukseen.



4.6.10 Kuorman jako


Liittimen numero.	Toiminta
88, 89	Kuormituksen jako

Liitäntäkaapelin on oltava suojattu, ja sen enimmäispituus taajuusmuuttajalta tasavirtakiskolle on 25 metriä (82 jalkaa). Kuorman jaon avulla voidaan yhdistää useiden taajuusmuuttajien DC-välipiirit.



Huomaa, että liittimissä saattaa esiintyä jopa 1099 V DC jännitettä. Kuorman jakaminen edellyttää lisälaitteita ja turvallisuusnäkökohtien huomioimista. Lisätietoja, katso kuormanjako-ohjeet MI. 50.NX.YY.

4




Huomaa, että verkkovirran erotin ei saa eristää taajuusmuuttajaa DC-väyläliitännän vuoksi

4.6.11 Verkko-liitäntä

Verkkovirta on kytkettävä liittimiin 91, 92 ja 93, jotka sijaitsevat laitteessa äärimmäisinä vasemmalla. Maadoituskytkentä tehdään liittimen 93 oikealla puolella olevaan liittimeen.

Liittimen numero.	Toiminta
91, 92, 93	Verkkovirta R/L1, S/L2, T/L3.
94	Maa



Huom
Tarkista tyyppikilvestä, että taajuusmuuttajan verkkojännite vastaa laitoksen tehonsyöttöä.

Varmista, että tehonsyöttö saa tuotua tarvittavan virran taajuusmuuttajalle.

Jos yksikössä ei ole sisäänrakennettuja sulakkeita, varmista, että sulakkeilla on oikea nimellisvirta.

4.6.12 Ulkoisen puhaltimen syöttö

Kehyskoot D-E-F

Jos taajuusmuuttaja saa virtansa tasavirtalähteestä tai puhaltimen on toimittava virtalähteestä riippumatta, voidaan käyttää ulkoista virtalähdettä. Tämä kytkentä tehdään tehokorttiin.

Liittimen numero.	Toiminta
100, 101	Apuvirtalähde S, T
102, 103	Sisäinen virtalähde S, T

Tehokortissa sijaitseva liitin luo linjajännitteen liitännän jäähdytyspuhaltimille. Tehtaalta toimitettavat puhaltimet tulee kytkeä niin, että ne muodostavat normaalin vaihtovirtalinjan (hyppyjohtimet väleillä 100-102 ja 101-103). Jos ulkoista virtalähdettä tarvitaan, hyppyjohtimet irrotetaan ja virtalähde kytketään liittimiin 100 ja 101. 5 ampeerin sulaketta tulee käyttää suojaukseen. UL-sovelluksissa sen tulee olla LittleFuse KLK-5 tai vastaava.

4.6.13 Teho- ja ohjauskaapelit suojaamattomille kaapeleille



Indusoitunut jännite!

Käytä moottorikaapeleita useista taajuusmuuttajista erikseen. Yhdessä kuljetetuista moottorin lähtökaapeleista indusoitunut jännite voi ladata laitteiston kondensaattoreita silloinkin, kun laitteistosta on katkaistu virta ja se on lukittu. Jos lähtökaapeleita ei kuljeteta erikseen, seurauksena voi olla kuolema tai vakava loukkaantuminen.



Kuljeta taajuusmuuttaja syöttöteho, moottorin kytkennät ja ohjauskytkennät kolmessa erillisessä metallisessa kaapelijohdossa tai kaapelikanavissa suurtaajuuskohinan eristämiseksi. Jos tehoa, moottoria ja ohjauskytkentöjä ei eroteta toisistaan, tuloksena voi olla optimaalista heikompi ohjaimen ja siihen liitettyjen laitteiden toiminta.

4

Koska virtajohdoissa kulkee suuritaajuisia sähköimpulsseja, on tärkeää kuljettaa syöttöteho ja moottorin teho erillisissä kaapelijohdoissa. Jos tulovirran johtimet kuljetetaan samassa kaapelijohdossa kuin moottorin johtimet, nämä impulssit saattavat kytkeä sähköisen kohinan takaisin rakennuksen sähköverkkoon. Ohjauskaapelit tulee aina erottaa suurjännitteisistä tehokaapeleista.

Jos käytössä ei ole suojattu kaapeli, paneelioption on kytkettävä ainakin kolme erillistä kaapelijohtoa (katso alla olevaa kuvaa).

- Virtakytkennät koteloon
- Virtakytkennät kotelosta moottoriin
- Ohjauskaapelit

4.6.14 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 oikosuluilta sähköisku- tai tulipalovaaran 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 ylikuormitussuojauksen välttämiseksi kokoonpanon kaapelien ylikuumentumisesta johtuvan tulipalovaaran. Taajuusmuuttajassa on sisäinen ylivirtasuojaus, jota voidaan käyttää paluusuunnan ylikuormitussuojaukseen (ei sisällä UL-sovelluksia). Katso par. 4-18 *Virtaraja*. Lisäksi sulakkeiden ja katkaisinten avulla voidaan taata kokoonpanon ylivirtasuojaus. Ylivirtasuojaus on aina tehtävä kansallisten määräysten mukaisesti.

Ei UL-vaatimusten mukaisuutta

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

P132 - P200	380 - 480 V	tyyppi gG
P250 - P400	380 - 480 V	tyyppi gR

UL-vaatimusten mukaisuus

380-480 V, kehyksen koot D, E ja F

Alla mainitut sulakkeet soveltuvat käytettäväksi piirissä, joka pystyy tuottamaan 100 000 Arms (symmetristä), 240 V tai 480 V tai 500 V tai 600 V taajuusmuuttajan nimellisjännitteestä riippuen. Oikeilla sulakkeilla taajuusmuuttajan nimellisoikosulkuvirta (SCCR) on 100 000 Arms.

Koko/tyyppi	Bussmann E1958 JFHR2**	Bussmann E4273 T/JDDZ**	SIBA E180276 JFHR2	LittelFuse E71611 JFHR2**	Ferraz-Shawmut E60314 JFHR2**	Bussmann E4274 H/JDDZ**	Bussmann E125085 JFHR2*	Sisäinen optio Bussmann
P132	FWH-400	JJS-400	2061032.40	L50S-400	A50-P400	NOS-400	170M4012	170M4016
P160	FWH-500	JJS-500	2061032.50	L50S-500	A50-P500	NOS-500	170M4014	170M4016
P200	FWH-600	JJS-600	2062032.63	L50S-600	A50-P600	NOS-600	170M4016	170M4016

Taulukko 4.3: Kehyskoko D, linjasulakkeet, 380-480 V

Koko/tyyppi	Bussmann PN*	Nimellisteho	Ferraz	Siba
P250	170M4017	700 A, 700 V	6.9URD31D08A0700	20 610 32.700
P315	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900
P355	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900
P400	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900

Taulukko 4.4: Kehyskoko E, linjasulakkeet, 380-480 V

Koko/tyyppi	Bussmann PN*	Nimellisteho	Siba	Sisäinen Bussmann-optio
P450	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P500	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P560	170M7082	2000 A, 700 V	20 695 32.2000	170M7082
P630	170M7082	2000 A, 700 V	20 695 32.2000	170M7082

Taulukko 4.5: Kehyskoko F, linjasulakkeet, 380-480 V

Koko/tyyppi	Bussmann PN*	Nimellisteho	Siba
P450	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
P500	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
P560	170M6467	1400 A, 700 V	20 681 32.1400
P630	170M6467	1400 A, 700 V	20 681 32.1400

Taulukko 4.6: Kehyskoko F, vaihtosuuntaajamoduulin DC-piirisulakkeet, 380-480 V

*Kuvan mukaisissa Bussmannin 170M-sulakkeissa käytetään -/80 visuaalista ilmaisinta, samankokoiset ja yhtä suuren ampeeriluvun -TN/80 tyyppi T, -/110 tai TN/110 tyyppi T -ilmaisinsulakkeet voidaan vaihtaa ulkoiseen käyttöön

**Mitä tahansa vähintään 500 V UL-sulakkeita, joilla on vastaava nimellisvirta, voidaan käyttää UL-vaatimusten täyttämiseksi.

Lisäsulakkeet

Kehyskoko	Bussmann PN*	Nimellisteho
D, E ja F	KTK-4	4 A, 600 V

Taulukko 4.7: SMPS-sulake

Koko/tyyppi	Bussmann PN*	Littelfuse	Nimellisteho
P132-P250, 380-480 V	KTK-4		4 A, 600 V
P315-P630, 380-480 V		KLK-15	15 A, 600 V

Taulukko 4.8: Puhaltimen sulakkeet

Koko/tyyppi	Bussmann PN*	Nimellisteho	Vaihtoehtoiset sulakkeet
P450-P630, 380-480 V 2,5 - 4,0 A	LPJ-6 SP tai SPI	6 A, 600 V	Mikä tahansa listattu luokan J kaksoiselementti, aikaviive, 6 A
P450-P630, 380-480 V 4,0 - 6,3 A	LPJ-10 SP tai SPI	10 A, 600 V	Mikä tahansa listattu luokan J kaksoiselementti, aikaviive, 10 A
P450-P630, 380-480 V 6,3 - 10 A	LPJ-15 SP tai SPI	15 A, 600 V	Mikä tahansa listattu luokan J kaksoiselementti, aikaviive, 15 A
P450-P630, 380-480 V 10 - 16 A	LPJ-25 SP tai SPI	25 A, 600 V	Mikä tahansa listattu luokan J kaksoiselementti, aikaviive, 25 A

Taulukko 4.9: Manuaaliset moottorin ohjaussulakkeet

Kehyskoko	Bussmann PN*	Nimellisteho	Vaihtoehtoiset sulakkeet
F	LPJ-30 SP tai SPI	30 A, 600 V	Mikä tahansa listattu luokan J kaksoiselementti, aikaviive, 30 A

Taulukko 4.10: 30 A:n sulakkeella suojattu liitinsulake

Kehyskoko	Bussmann PN*	Nimellisteho	Vaihtoehtoiset sulakkeet
D	LP-CC-8/10	0,8 A, 600 V	Mikä tahansa listattu luokasta CC, 0,8 A
E	LP-CC-1 1/2	1,5 A, 600 V	Mikä tahansa listattu luokasta CC, 1,5 A
F	LPJ-6 SP tai SPI	6 A, 600 V	Mikä tahansa listattu luokan J kaksoiselementti, aikaviive, 6 A

Taulukko 4.11: Ohjausmuuntimen sulake

Kehyskoko	Bussmann PN*	Nimellisteho
F	GMC-800MA	800 mA, 250 V

Taulukko 4.12: NAMUR-sulake

Kehyskoko	Bussmann PN*	Nimellisteho	Vaihtoehtoiset sulakkeet
F	LP-CC-6	6 A, 600 V	Mikä tahansa listattu luokasta CC, 6 A

Taulukko 4.13: Turvarelekäämin sulake PILS-releellä

4.6.15 Verkkovirtakatkaisimet - Kehyskoot D, E ja F

Kehyskoko	Teho ja jännite	Tyyppi
D	P132-P200 380-480 V	OT400U12-91
E	P250 380-480 V	ABB OETL-NF600A
E	P315-P400 380-480 V	ABB OETL-NF800A
F	P450 380-480 V	Merlin Gerin NPJF36000S12AAYP
F	P500-P630 380-480 V	Merlin Gerin NRRK36000S20AAYP

4.6.16 F-kehys katkaisimet

Kehyskoko	Teho ja jännite	Tyyppi
F	P450 380-480 V	Merlin Gerin NPJF36120U31AABSCYP
F	P500-P630 380-480 V	Merlin Gerin NRJF36200U31AABSCYP

4.6.17 F-kehys Verkkovirtakontaktorit

Kehyskoko	Teho ja jännite	Tyyppi
F	P450-P500 380-480 V	Eaton XTCE650N22A
F	P560-P630 380-480 V	Eaton XTCEC14P22B

4.6.18 Moottorin eristys

Käytettäessä moottorikaapeleita, joiden pituus \leq yleisissä spesifikaatioissa mainittu kaapelien maksimipituus, suositellaan seuraavia moottorin eristyksen nimellisarvoja, koska huippujännite voi olla jopa kaksinkertainen DC-välipiirin jännitteeseen verrattuna, 2,8-kertainen verkkojännitteeseen verrattuna, moottorin kaapelin siirtolinjaukusten vuoksi. Jos moottorin eristyksen nimellisarvo on pienempi, suositellaan du/dt- tai siniaalto-suodatinta.

Nimellinen verkkojännite	Moottorin eristys
$U_N \leq 420 \text{ V}$	Vakio- $U_{LL} = 1300 \text{ V}$
$420 \text{ V} < U_N \leq 500 \text{ V}$	Vahvistettu $U_{LL} = 1600 \text{ V}$

4.6.19 Moottorin laakerien virrat

Yleisen suosituksen mukaan nimellisteholtaan vähintään 110 kW:n moottoreihin, joita käytetään vaihtuvataajuuksisten taajuusmuuttajien avulla, tulee asentaa NDE-laakerit (Non-Drive End) moottorin fyysisestä koosta johtuvan virtojen kiertämisen välttämiseksi. DE (Drive End, taajuusmuuttajan pää) -laakerin ja akselin virtojen minimoimiseksi taajuusmuuttaja, moottori, käytettävä kone ja moottori on maadoitettava asianmukaisesti käytettävään koneeseen. Vaikka laakerien virroista johtuvat viat ovat vähäisiä ja erittäin riippuvaisia monista eri tekijöistä, käyttövarmuuden takaamiseksi voidaan hyödyntää seuraavia lievennystapoja.

Yleiset lievennystavat:

1. Käytä eristettyä laakeria
2. Käytä tarkkoja asennustapoja

Varmista, että moottori ja kuormitusmoottori ovat samansuuntaiset

Noudata tarkkaan EMC-asennusohjetta

Vahvista PE niin, että suurtaajuusimpedanssi on pienempi PE:ssä kuin syöttötehojohtimissa

Muodosta hyvä suurtaajuusmuuttajayhteys moottorin ja taajuusmuuttajan välille esimerkiksi suojatulla kaapelilla, jossa on 360° liitäntä moottorissa ja taajuusmuuttajassa.

Varmista, että impedanssi taajuusmuuttajasta rakennuksen maadoitukseen on pienempi kuin koneen maadoitusimpedanssi. Tämä voi olla vaikeaa pumppujen osalta - Tee suora maaliitäntä moottorin ja kuormitusmoottorin välille.

3. Käytä sähköä johtavaa voiteluainetta
4. Yritä varmistaa, että linjan jännite on tasapainossa maadoitukseen nähden. Tämä voi olla vaikeaa IT-, TT-, TN-CS- tai maadoitetun tyven järjestelmissä
5. Käytä moottorin valmistajan suosittelemaa eristettyä laakeria (huomaa: hyvämaineisten valmistajien moottoreissa nämä on tyypillisesti asennettua vakiovarusteina tämänkokoisiin moottoreihin)

Jos sitä pidetään tarpeellisena ja Danfoss-yhtiön kanssa on neuvoteltu asiasta:

6. Pienennä IGBT:n kytkentätaajuutta.
7. Muokkaa vaihtosuuntaajan aallonmuotoa, 60° AVM / SFAVM
8. Asenna akselin maadoitusjärjestelmä tai käytä eristävää tiivistettä moottorin ja kuorman välillä
9. Käytä mahdollisuuksien mukaan miniminopeusasetuksia
10. Käytä dU/dt- tai sinisuodatinta

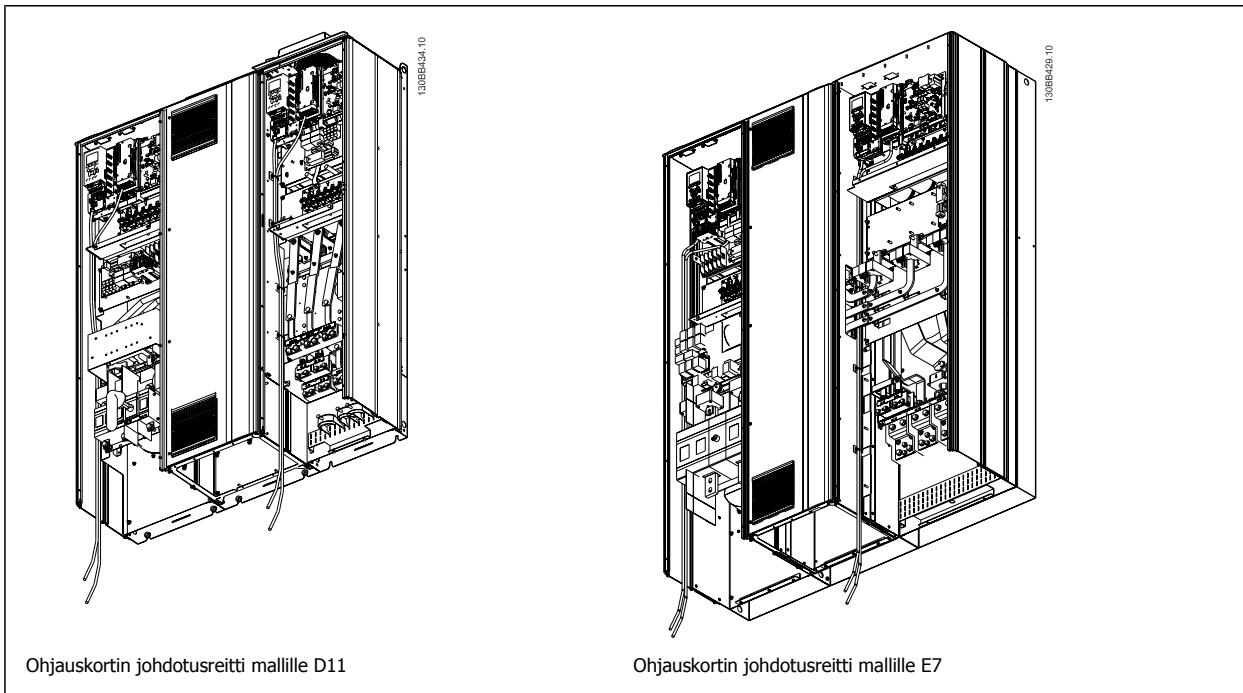
4

4.6.20 Ohjauskaapelin kuljetus

Sido kaikki ohjausjohtimet merkittyyn ohjauskaapelireittiin kuten kuvassa. Muista kytkeä suojukset asianmukaisesti optimaalisen sähkönsiedon varmistamiseksi.

Kenttäväylän liitäntä

Kytkenät tehdään asianmukaisiin ohjauskortissa. Katso yksityiskohdat asianmukaisesta kenttäväylän ohjeesta. Kaapeli on sijoitettava sille varatulle reitille taajuusmuuttajan sisälle ja sidottava yhteen muiden ohjausjohdinten kanssa (katso kuvaa).



4.6.21 Ohjausliitinten käyttö

Kaikki ohjauskaapeleihin johtavat liittimet sijaitsevat LCP:n alla (sekä suodattimen että taajuusmuuttajan LCP:ssä). Ne saa näkyviin avaamalla laitteen oven.

4.6.22 Sähköasennus, Ohjausliittimet

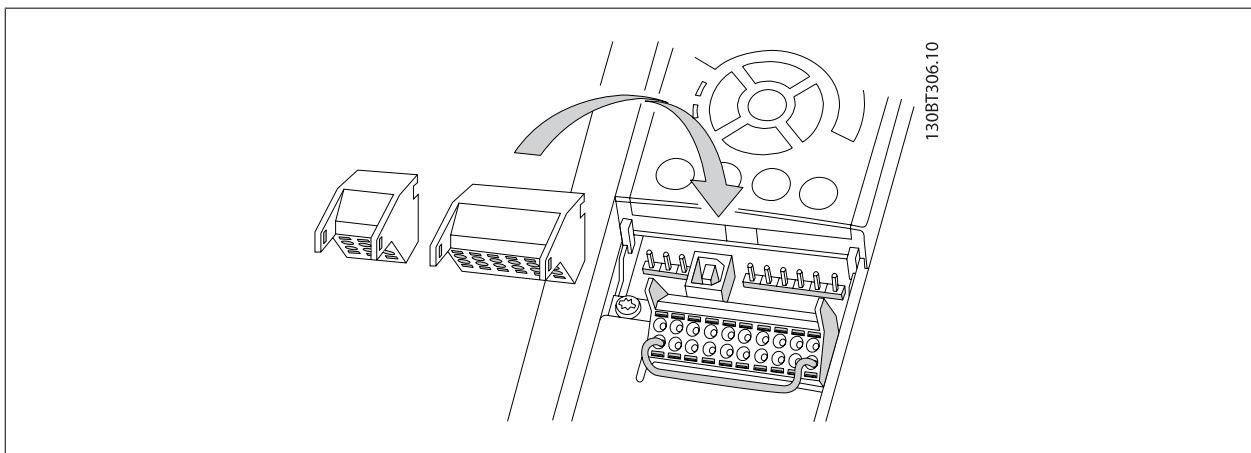
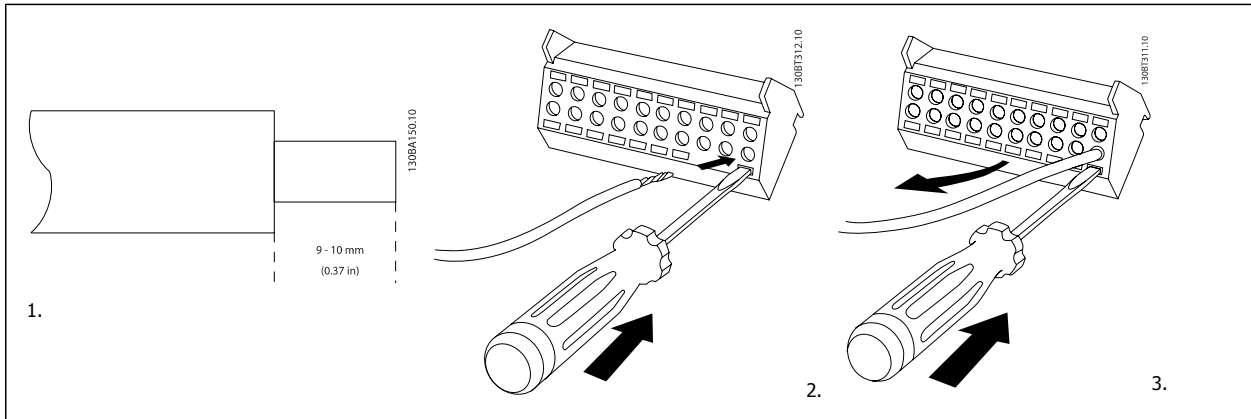
Kaapelin kytkeminen liittimeen:

1. Nauhaeristys noin 9-10 mm
2. Aseta ruuviavain¹⁾ nelikulmaiseen reikään.
3. Vie kaapeli viereiseen pyöreään reikään.
4. Irrota ruuviavain. Kaapeli on nyt kiinnitetty liittimeen.

Irrota kaapeli liittimestä:

1. Aseta ruuviavain¹⁾ nelikulmaiseen reikään.
2. Vedä kaapeli ulos.

¹⁾ Maks. 0,4 x 2,5 mm



4.7 Kytkeäesimerkkejä moottorin ohjaukseen ulkoisen signaalilähteen avulla



Huom

Seuraavat esimerkit viittaavat ainoastaan taajuusmuuttajan ohjauskorttiin (oikea LCP), *eivät* suodattimeen.

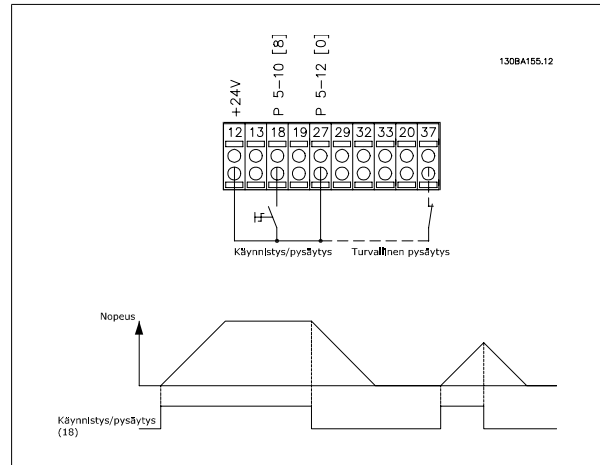
4

4.7.1 Käynnistys/pysäytys

Liitin 18 = par. 5-10 *Liitin 18, digitaalitulo* [8] *Käynnistys*

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

Liitin 37 = Turvallinen pysäytys

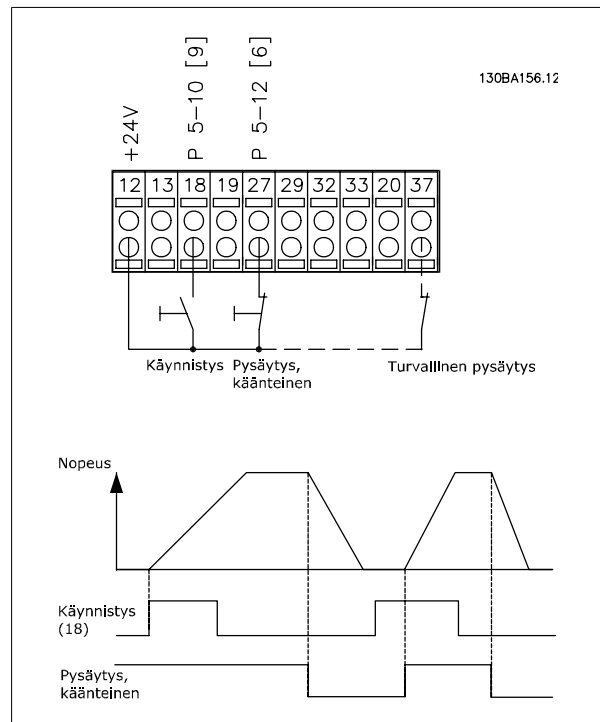


4.7.2 Pulssikäynnistys/-pysäytys

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

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

Liitin 37 = Turvallinen pysäytys



4.7.3 Nopeus ylös/alas

Liittimet 29/32 = nopeus ylös/alas:

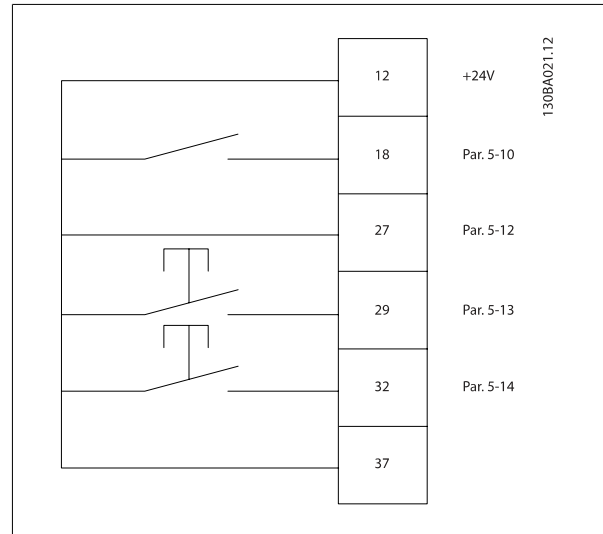
Liitin 18 = par. 5-10 *Liitin 18, digitaalitulo* Käynnistys [9] (oletus)

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

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

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

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



4.7.4 Potentiometrin ohjearvo

Jännitteen ohjearvo potentiometrin välityksellä:

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

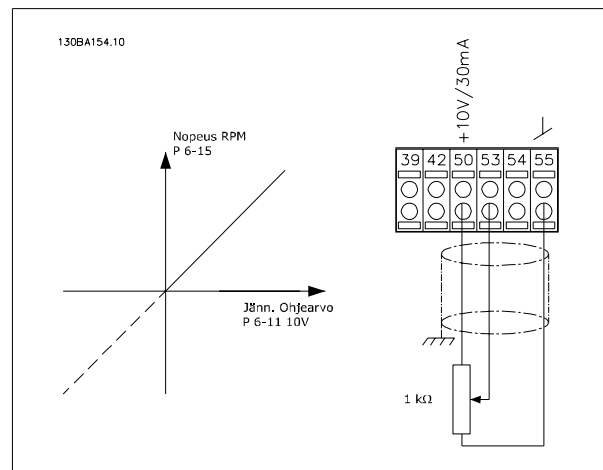
Liitin 53, pieni jännite = 0 voltia

Liitin 53, suuri jännite = 10 voltia

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

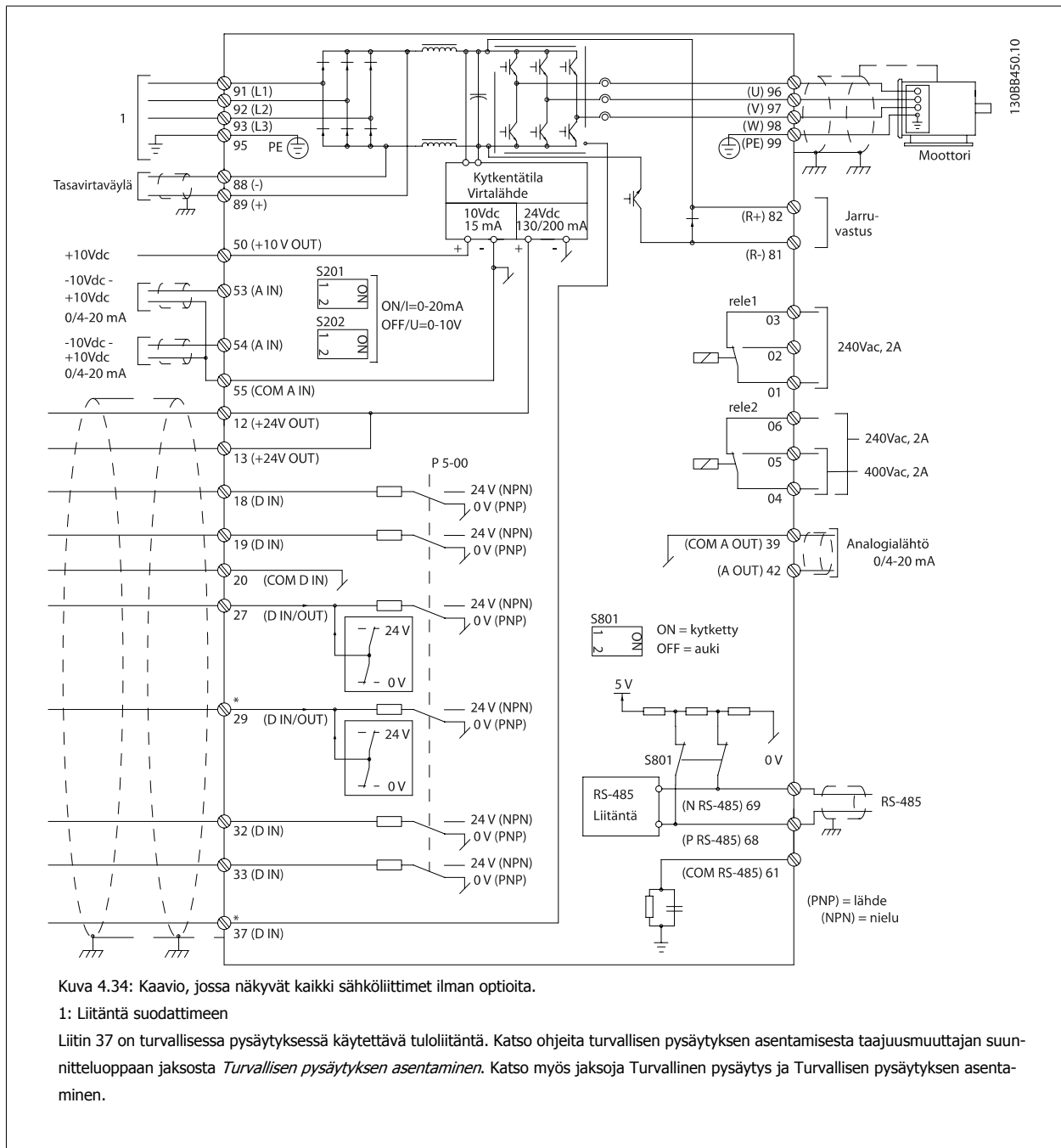
Liitin 53, suuri ohje-/takaisink.arvo = 1 500 1/min

Katkaisin S201 = OFF (U)



4.8 Sähköasennus - muuta

4.8.1 Sähköasennus, Ohjaukkaapelit

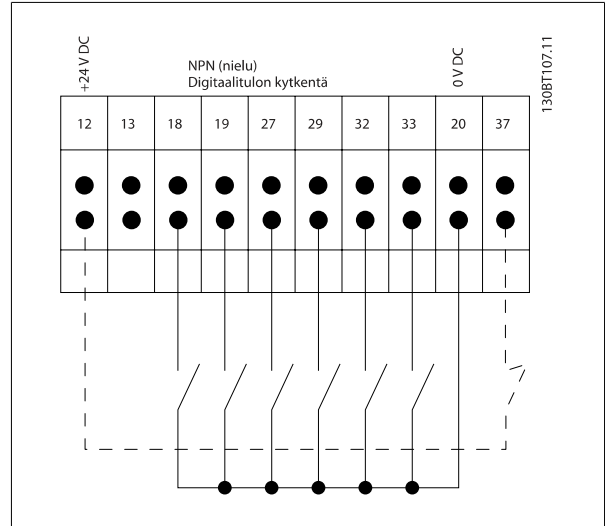
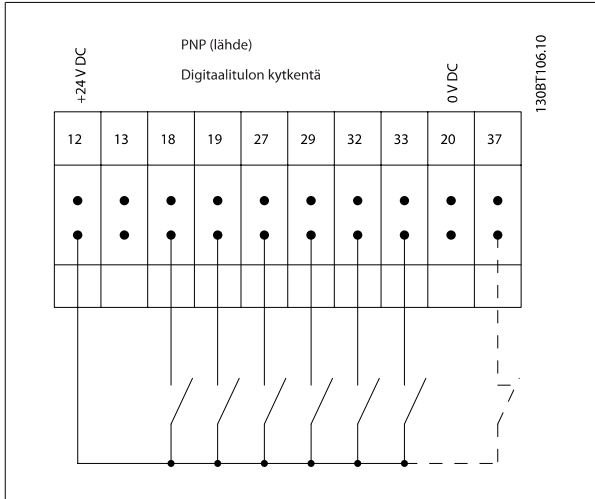


Hyvin pitkissä ohjaukkaapeleissa analogiset signaalit voivat harvoissa tapauksissa ja kokoonpanosta riippuen päätyä 50/60 Hz:n maavirtasilmukoihin verkkojännitekaapelien kohinan vuoksi.

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

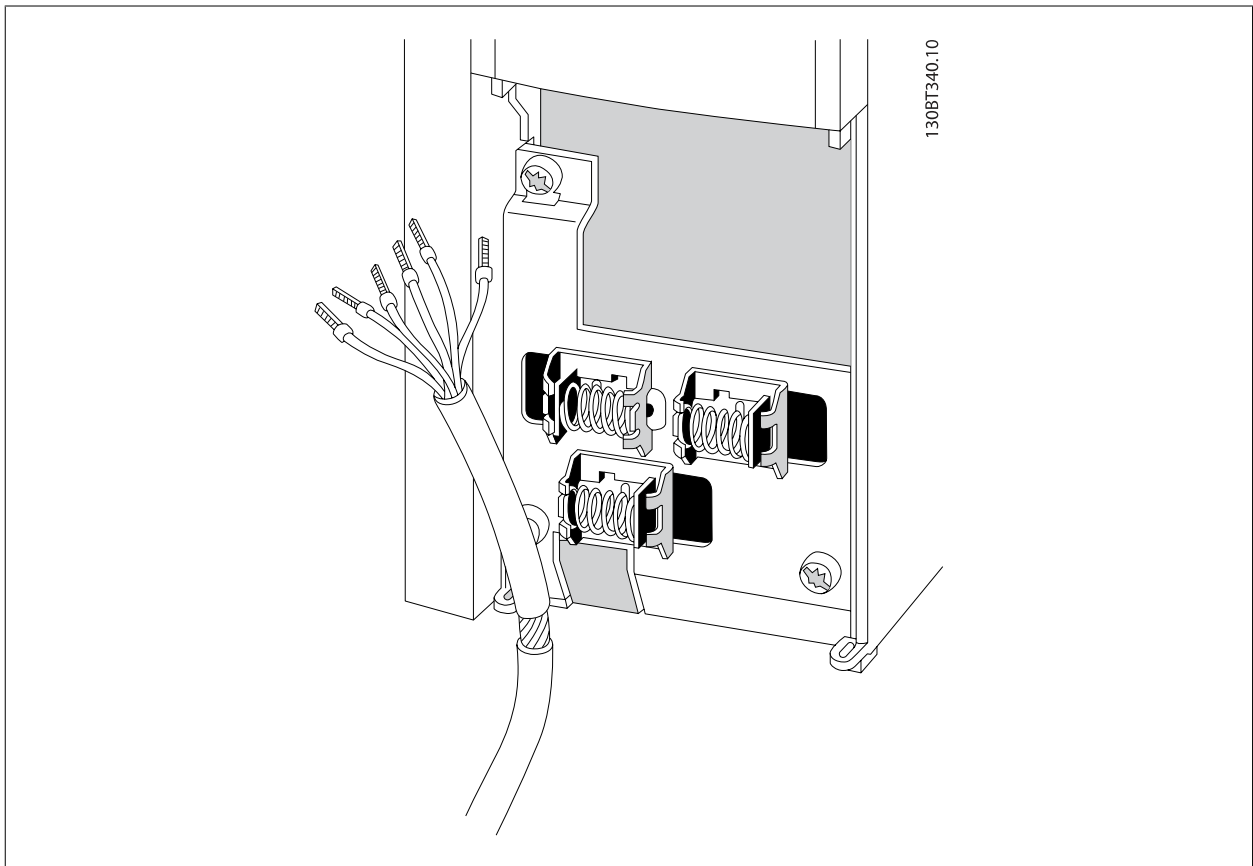
Digitaaliset ja analogiset tulot ja lähdöt on kytkettävä erikseen laitteen ohjaukortteihin (sekä suodattimeen että taajuusmuuttajaan, liittimet 20, 55, 39), jotta molemmista ryhmistä tulevat maavirrat eivät vaikuttaisi muihin ryhmiin. Esimerkiksi digitaalisen tulon kytkeminen päälle voi häiritä analogista tulosignaalia.

Ohjausliittimien tulo polarisuus



4

Huom
 EMC-emissiovaatimusten täyttämiseksi suositellaan suojattuja kaapeleita. Jos käytössä on suojattu kaapeli, katso jaksoa *Suojaamattomien kaapelien tehonsyöttö- ja ohjauskaapelit*. Jos käytössä ovat suojaamattomat ohjauskaapelit, EMC-suorituskyvyn parantamiseksi suositellaan ferriittisydänten käyttöä.



Kytke johtimet taajuusmuuttajaan käyttöohjeissa kuvatulla tavalla. Muista kytkeä suojukset asianmukaisesti optimaalisen sähkönsiedon varmistamiseksi.

4.8.2 Katkaisimet S201, S202 ja S801

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

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

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

Oletusasetus:

S201 (A53) = OFF (jännitetulo)

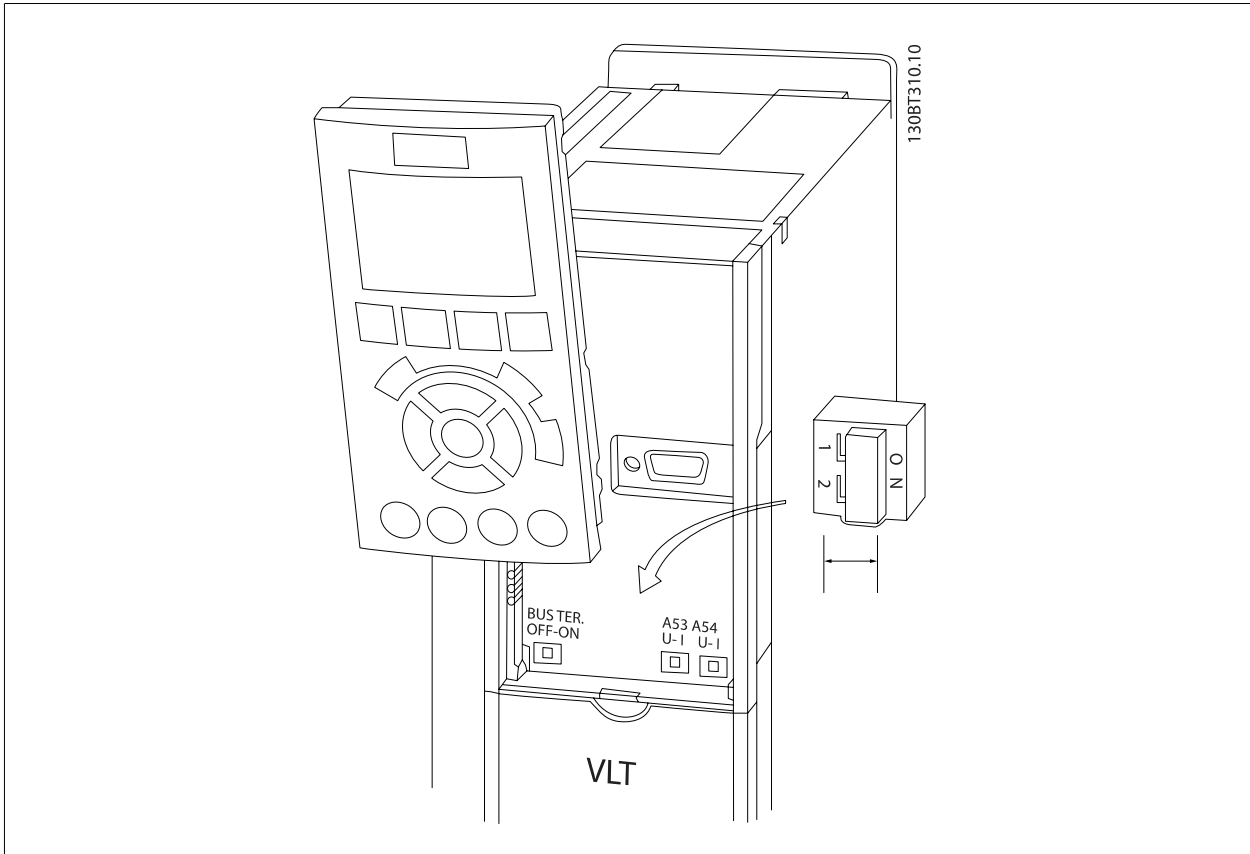
S202 (A54) = OFF (jännitetulo)

S801 (väylän päättäminen) = OFF



Huom

S201:n, S202:n tai S801:n toimintoa muutettaessa on varottava käyttämästä vaihtoon voimaa. Suosittelemme LCP-paneelin kiinnityksen (telineen) irrottamista katkaisimia käytettäessä. Katkaisimia ei saa käyttää, kun taajuusmuuttajan virta on päällä.



4.9 Lopullinen asetusten määrittäminen ja testaus

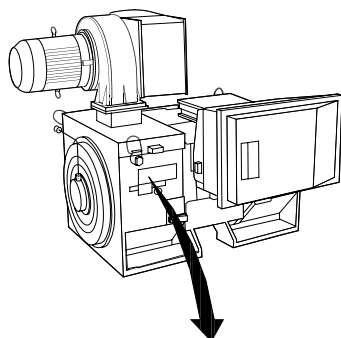
Testaa asetukset ja varmista, että taajuusmuuttaja on käynnissä, seuraavasti.

Vaihe 1. Etsimöörin tyyppikilpi



Huom

Moottorissa on joko tähti- (Y) tai deltakytkentä (Δ). Tämä tieto on merkitty moottorin tyyppikilpeen.



THREE PHASE INDUCTION MOTOR						
MOD MCV 315E	Nr.	135189 12 04			ILIN 6.5	
kW 400	PRIMARY			SF 1.15		
HP 536	V 690	A 410.6	CONN Y	COSφ 0.85	40	
mm 1481	V	A	CONN	AMB 40	°C	
Hz 50	V	A	CONN	ALT 1000	m	
DESIGN N	SECONDARY			RISE 80 °C		
DUTY S1	V	A	CONN	ENCLOSURE IP23		
INSUL I	EFFICIENCY %	95.8%	100%	95.8%	75%	WEIGHT 1.83 ton

⚠ CAUTION

130BA767.10

4

Vaihe 2. Merkitse moottorin tyyppikilven tiedot tähän parametritietoluetteloon.

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

1.	Par. 1-20 Moottorin teho [kW] Par. 1-21 Moott. teho [hv]
2.	Par. 1-22 Moottorin jännite
3.	Par. 1-23 Moottorin taajuus
4.	Par. 1-24 Moottorin virta
5.	Par. 1-25 Moottorin nimellinopeus

Vaihe 3. Käynnistä Automaattinen moottorin sovitin (AMA)

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

- Kytke liitin 37 liittimeen 12 (jos liitin 37 on käytettävissä).
- Kytke liitin 27 liittimeen 12 tai määritä par. par. 5-12 *Liitin 27, digitaalitulo* asetukseksi 'Ei toimintaa' (par. 5-12 *Liitin 27, digitaalitulo* [0]).
- Käynnistä AMA par. 1-29 *Automaattinen moottorin sovitin (AMA)*.
- Valitse täydellinen tai osittainen AMA. Jos siniaaltosuodatin on asennettuna, suorita vain osittainen AMA tai irrota siniaaltosuodatin AMA:n.
- Paina [OK]-painiketta. Näytölle tulee teksti "Käynnistä AMA painamalla [Hand on]".
- Paina [Hand on] -näppäintä. Tilapalkki ilmaisee, onko AMA käynnissä.

Pysäytä AMA käytön ajaksi

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

AMA onnistui

- Näytölle tulee teksti "Suorita AMA loppuun painamalla [OK]-näppäintä".
- Paina [OK]-näppäintä poistuaksesi AMA -tilasta.

AMA epäonnistui

1. Taajuusmuuttaja siirtyy hälytystilaan. Hälytyksen kuvaus on *Varoitukset ja hälytykset* -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 Danfoss -yhtiöön huoltoa varten, muista mainita numero ja hälytyksen kuvaus.

**Huom**

Epäonnistunut AMA johtuu usein väärin rekisteröidyistä moottorin tyyppikilven tiedoista tai liian suuresta erosta moottorin tehon ja taajuusmuuttajan tehon välillä.

4**Vaihe 4. Aseta nopeusraja ja ramppiaika**

Par. 3-02 *Minimiohjearvo*

Par. 3-03 *Maksimiohjearvo*

Taulukko 4.14: Aseta haluamasi rajat nopeudelle ja ramppiajalle.

Par. 4-11 *Moott. nopeuden alaraja [RPM]* tai par. 4-12 *Moott. nopeuden alaraja [Hz]*

Par. 4-13 *Moott. nopeuden yläaraja [RPM]* tai par. 4-14 *Moott. nopeuden yläaraja [Hz]*

Par. 3-41 *Ramppi 1:n nousuaika*

Par. 3-42 *Ramppi 1 rampin seisonta-aika*

4.10 Lisäliitännät

4.10.1 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 par. 2-20 *Jarrun vapautusvirta* asetetun arvon.
- Jarru kytkeytyy, kun lähtötaajuus on pienempi kuin parametrissa par. 2-21 *Aktivoi jarrutusnopeus [RPM]* tai par. 2-22 *Aktivoi jarrutusnopeus [Hz]* asetettu taajuus, ja vain, jos taajuusmuuttaja on toteuttamassa pysäytyskomentoa.


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

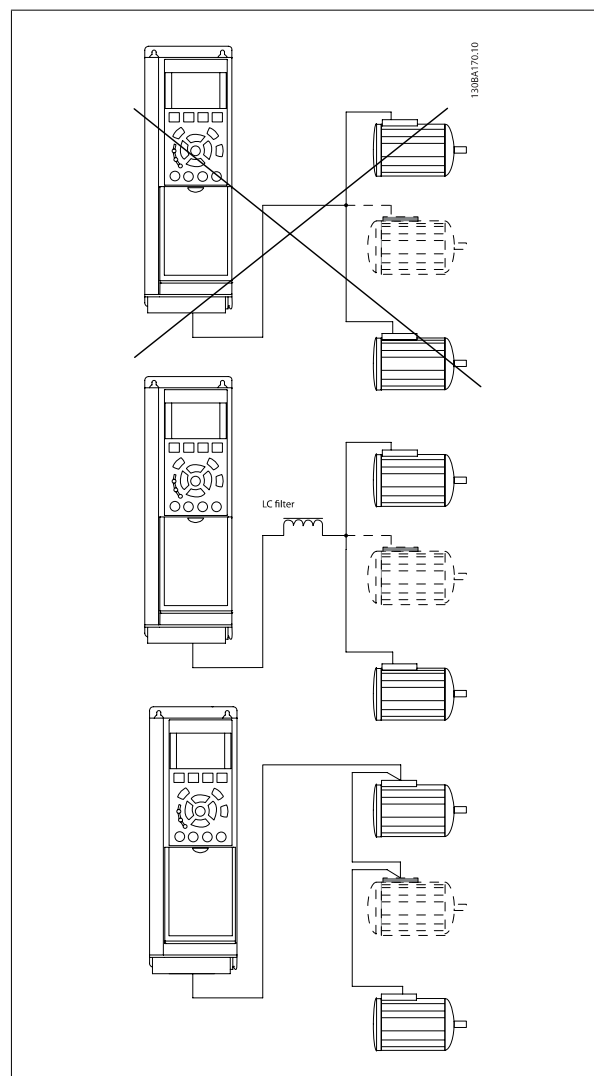
4.10.2 Moottorien rinnankytkentä

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

 **Huom**
Asennusta, jossa kaapelit on kytketty yhteen kuten alla olevassa kuvassa, suositellaan vain käytettäessä lyhyitä kaapeleita.

 **Huom**
Kun moottorit on kytketty rinnan, par. 1-29 *Automaattinen moottorin sovitus (AMA)* ei ole käytettävissä.

 **Huom**
Taajuusmuuttajan elektronista lämpörelettä (ETR) ei voi käyttää moottorin suojausena yksittäisissä moottoreissa järjestelmissä, joissa moottoreita on kytketty rinnan. Varmista moottoreihin lisäsuojaus, esim. termistorit jokaiseen moottoriin tai erilliset lämpöreleet (katkaisimet eivät käy suojaukseksi).



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

4.10.3 Moottorin lämpösuojaus

Taajuusmuuttajan elektroninen lämpörelä on saanut UL-hyväksynnän yksittäisen moottorin suojauksesta, kun parametrin par. 1-90 *Moottorin lämpösuojaus* asetuksena on *ETR -laukaisu* ja parametrin par. 1-24 *Moottorin virta* asetuksena on moottorin nimellisvirta (katso moottorin tyyppikilpeä). Moottorin lämpösuojaukseen voidaan käyttää myös MCB 112 PTC:n termistorikorttioptiota. Tämä kortti sisältää ATEX-sertifikaatin moottorien suojaamiseen räjähdysalttiilla alueilla, vyöhykkeillä 1/21 ja 2/22. Katso lisätietoja *Suunnitteluoppaasta*.

5 Low Harmonic Drive -taajuusmuuttajan käyttö

5.1.1 Käyttötavat

Low Harmonic -taajuusmuuttajaa voi käyttää 2 eri tavalla:

1. Graafinen paikallishjauspaneeli (GLCP)
2. RS-485-sarjaliikenne tai USB, molemmat tietokoneeseen liittämistä varten

5.1.2 Graafisen paikallishjauspaneelin (GLCP) käyttö

Low Harmonic -taajuusmuuttajassa on kaksi paikallishjauspaneelia, toinen taajuusmuuttajapuolella (oikealla) ja toinen aktiivisessa suodatinosassa (vasemmalla). Suodattimen LCP:tä käytetään samalla tavalla kuin taajuusmuuttajan LCP:tä. Jokainen LCP ohjaa ainoastaan laitetta, johon se on kytketty, eikä paikallishjauspaneelien välillä tapahdu tiedonsiirtoa.



Huom

Aktiivisen suodattimen on oltava automaattitilassa, eli suodattimen LCP:stä on painettava [Auto On] -painiketta.

Seuraavat ohjeet koskevat graafista paikallishjauspaneelia (LCP 102).

Graafinen ohjauspaneeli jakautuu neljään toiminnalliseen osaan:

1. Graafinen näyttö tilariveineen.
2. Valikonäppäimet ja merkkivalot (LED) - tilan valinta, parametrien muuttaminen ja näytön toimintojen vaihteleva.
3. Navigointinäppäimet ja merkkivalot (LED).
4. Toimintinäppäimet ja merkkivalot (LED).

Graafinen näyttö:

LCD-näytössä on taustavalaistus ja yhteensä 6 alfanumeerista riviä. Kaikki tiedot, jotka näytetään paikallishjauspaneelissa, voivat sisältää enintään viisi eri käyttömuuttajaa [Status]-tilassa. Alla olevassa kuvassa on esimerkki taajuusmuuttajan LCP:stä. Suodattimen LCP on samannäköinen, mutta siinä näkyvät suodattimen toimintaan liittyvät tiedot.

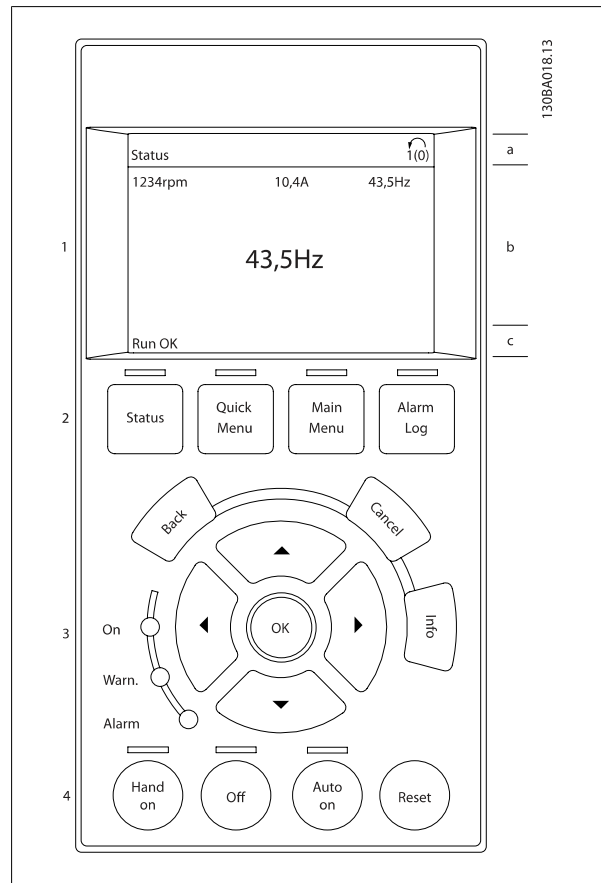
Näytön rivit:

- a. **Tilarivi:** Tilanomat, joissa näkyy kuvakkeita ja kuvia.
- b. **Rivi 1-2:** käyttäjän tietorivit joilla näkyy käyttäjän määrittämiä tai valitsema tietoja ja muuttujia. [Status]-näppäintä painamalla voit lisätä enintään yhden ylimääräisen rivin.
- c. **Tilarivi:** Tilanomat, joissa näkyy tekstiä.

Näyttö on jaettu kolmeen osaan:

Ylemmässä osassa (a)

näkyvä tila-tila-käyttötavan ollessa aktiivinen tai enintään 2 muuttujaa silloin, kun tila-käyttötapa ei ole aktiivinen tai hälytys-/varoitustilanteessa.



Aktiivisen asetuksen numero (joka on valittu aktiiviseksi asetukseksi parametrissa 0-10) tulee näytölle. Ohjelmoitaessa muussa kuin aktiivisten asetusten tilassa ohjelmoitavan asetuksen numero näkyy oikealla sulussa.

Keskiosa (b)

näyttää korkeintaan viisi muuttujaa yksikköineen tilasta riippumatta. Hälytyksen/varoituksen ollessa aktiivinen muuttujien sijaan näkyy varoitus.

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

Muotoilultaan erilaiset käyttömuuttujat näkyvät kussakin tilanäytössä - ks. alla.

Jokaiseen käyttömuuttujaan voidaan yhdistää useita arvoja tai mittauksia. Näytettävät arvot/mittaukset voi määrittää parametreissa 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 ja 0-24.

Kullakin parametreissa 0-20 - 0-24 valitulla arvon/mittauksen lukemaparametrilla on oma asteikkonsa ja numeromääränsä mahdollisen desimaalipilkun jälkeen. Suurissa numeroarvoissa näytetään vähemmän numeroita desimaalipilkun jälkeen.

Esim. Nykyinen lukema

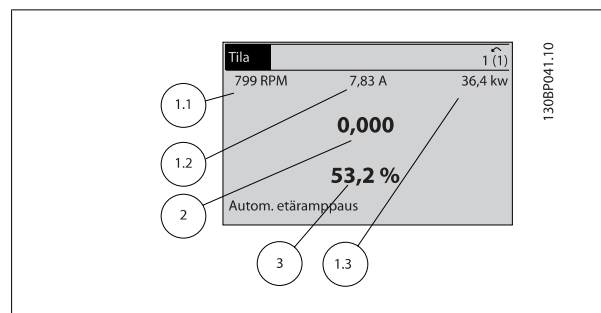
5,25 A; 15,2 A 105 A.

Tilanäyttö I

Tämä lukutila on vakiotila käynnistyksen tai alustuksen jälkeen.

[INFO]-näppäimellä saat esiin tietoja arvon/mittauksen yhteyksistä näytettäviin käyttömuuttujiin (1.1, 1.2, 1.3, 2 ja 3).

Katso tämän piirroksen näytöllä näkyviä käyttömuuttujia. 1.1, 1.2 ja 1.3 näkyvät pienikokoisina. 2 ja 3 näkyvät keskikokoisina.

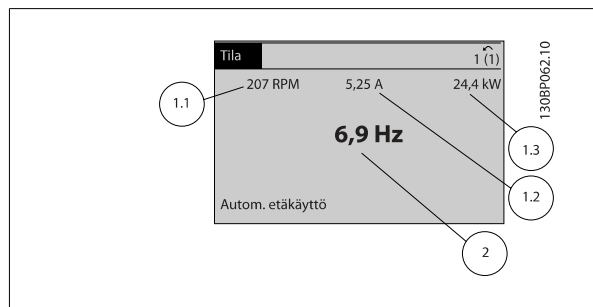


Tilanäyttö II

Katso tämän piirroksen näytöllä näkyviä käyttömuuttujia (1.1, 1.2, 1.3 ja 2).

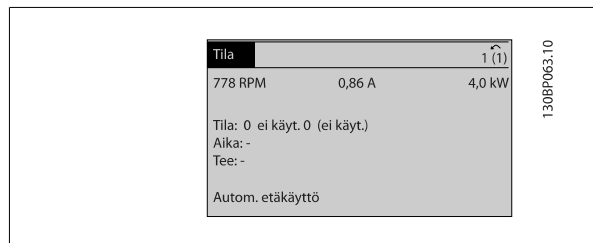
Esimerkissä on valittu ensimmäisen ja toisen rivin muuttujiksi nopeus, moottorin virta, moottorin teho ja taajuus.

1.1, 1.2 ja 1.3 näkyvät pienikokoisina. 2 näkyy suurikokoisena.



Näyttötila III:

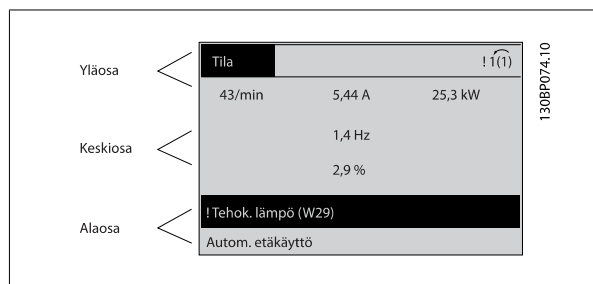
Tässä tilassa näkyvät Smart Logic Control -ohjauksen tapahtumat ja toiminta. Saat lisätietoja jaksosta *SL-ohjaus*.



Huom
Tilanäyttö III ei ole käytettävissä suodattimen LCP:ssä

Alimassa osassa

näkyä aina taajuusmuuttajan tila Tila-käyttötavalla.



Näytön kontrastin säätö

Paina [status] ja [▲] halutessasi tummemman näytön

Paina [status] ja [▼] halutessasi kirkkaamman näytön

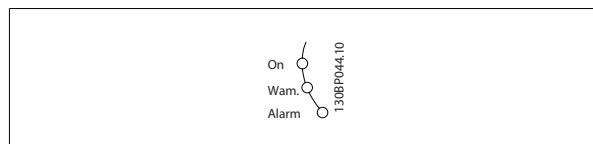
Merkkivalot (LED):

Jos tietyt raja-arvot ylitetään, hälytyksen ja/tai varoituksen LED syttyy. Tila- ja hälytysteksti tulee ohjauspaneeliin.

Päälläolon LED syttyy, kun taajuusmuuttajaan kytketään verkkojännite tai se saa jännitettä DC-väylän liittimen tai ulkoisen 24 V:n virtalähteen kautta.

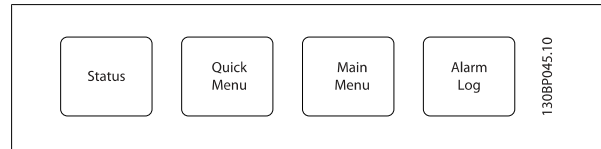
Samaan aikaan taustavalo palaa.

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



GLCP-näppäimet**Valikkonäppäimet**

Valikkopainikkeet on jaettu toimintoihin. Näytön ja merkkivalojen alapuolella olevia painikkeita käytetään parametrien asetuksiin ja näyttötilan valintaan normaalikäytössä.

**[Tila]**

Ilmaisee taajuusmuuttajan (ja/tai moottorin) tai suodattimen tilan. Taajuusmuuttajan LCP:stä voi valita 3 eri lukemaa painamalla [Status]-näppäintä: 5 rivilukemaa, 4 rivilukemaa tai Smart Logic Control.

Smart Logic Controlia ei ole saatavana suodattimelle.

[Status]-painikkeella valitaan näytön tila tai siirrytään takaisin Näyttötilaan joko Pika-asetustilasta, Päävalikkotilasta tai Hälytystilasta. [Status]-näppäimellä voit myös valita yhden tai kahden lukeman tilan.

[Pika-asetusvalikon]

avulla voidaan määrittää nopeasti taajuusmuuttajan tai suodattimen asetukset. **Tavallisimmat toiminnot voidaan ohjelmoida tästä.**

[Quick menu] koostuu seuraavista osista:

- **Q1: Oma valikko**
- **Q2: Pika-asetukset**
- **Q5: Tehdyt muutokset**
- **Q6: Kirjautumiset**

Koska aktiivinen suodatin on Low Harmonic -taajuusmuuttajan osa, tarvitaan hyvin vähän ohjelmointia. Suodattimen LCP:n käyttötarkoituksena on lähinnä suodattimen toimintaan liittyvien tietojen näyttäminen, joita ovat mm. jännitteen tai virran THD, korjattu virta, syöttövirta tai Cos ϕ sekä todellinen tehokerroin.

Pika-asetusvalikon parametreja voidaan muuttaa välittömästi, ellei parametrilla 0-60, 0-61, 0-65 tai 0-66 ole luotu salasanaa. Voit vaihtaa suoraan pika-asetusvalikkotilan ja päävalikkotilan välillä.

[Main Menu] -näppäintä

käytetään kaikkien parametrien ohjelmoimiseen.

Päävalikon parametreja voi muuttaa välittömästi, ellei parametrilla 0-60, 0-61, 0-65 tai 0-66 ole luotu salasanaa.

Voit vaihtaa suoraan päävalikkotilan ja pika-asetusvalikkotilan välillä.

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

[Alarm Log]

näyttää luettelon, jossa näkyvät viisi tuoreinta hälytystä (numeroituina A1-A5). Jos haluat lisätietoja jostakin hälytyksestä, siirry nuolinäppäimellä hälytyksen numeron kohdalle ja valitse [OK]. Saat tietoa taajuusmuuttajan tai suodattimen tilasta ennen hälytystilaan siirtymistä.

[Back]

palauttaa sinut edelliseen vaiheeseen tai navigointirakenteen kerrokseen.

[Cancel]

mitätöi viimeksi tekemäsi muutoksen tai antamasi komennon, kunhan näyttöä ei ole vaihdettu.

[Info]

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

Voit poistua Info-tilasta valitsemalla joko [Info], [Back] tai [Cancel].

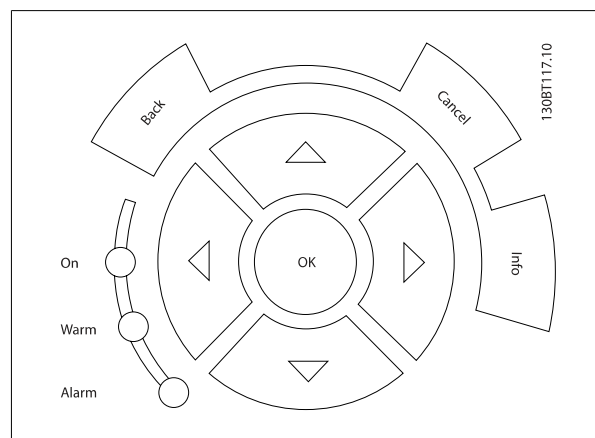


Navigointinäppäimet

Neljän navigointinäppäimen avulla voit liikkua painikkeilla **[Quick Menu]**, **[Main Menu]** ja **[Alarm Log]** esiin saatavien vaihtoehtojen välillä. Näppäimillä voit liikuttaa osoitinta.

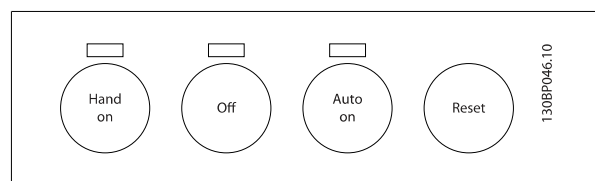
[OK]

-painikkeella valitaan osoittimella merkitty parametri ja vahvistetaan parametrin muuttaminen.



Ohjausnäppäimet

paikallisohjaukseen ovat ohjauspaneelin alareunassa.



5

[Hand on]

mahdollistaa taajuusmuuttajan ohjaamisen graafisella paikallisohjauspaneelilla. [Hand on] käynnistää myös moottorin, ja nyt moottorin nopeuden ohjearvo voidaan syöttää nuolinäppäimillä. Näppäimen asetukseksi voidaan valita *Käytössä* [1] tai *Pois käytöstä* [0] parametrilla 0-40 LCP [Hand on] -näppäin.

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

- [Hand on] - [Off] - [Auto on]
- Kuittaus
- Rullaus pysähdyksiin, käänteinen (moottorin rullaus pysähdyksiin)
- Suunnanvaihto
- Asetusten valinta, lsb - Asetusten valinta, msb
- Sarjaliikenteestä saatava pysäytyskomento
- Pikapysäytys
- Tasavirtajarru

Huom
Ohjaussignaalien tai sarjaliikenneväylän avulla aktivoidut ulkoiset pysäytys-signaalit ohittavat paikallisohjauspaneelilla annetun "käynnistä"-komennon.

[Off]

pysäyttää kytketyn moottorin (jos näppäintä painetaan taajuusmuuttajan LCP:ssä) tai suodattimen (jos näppäintä painetaan suodattimen LCP:ssä). Näppäimen asetukseksi voidaan valita *Käytössä* [1] tai *Pois käytöstä* [0] parametrilla 0-41 LCP [Off] -näppäin. Jos mitään ulkoista pysäytystoimintoa ei ole valittu ja [Off]-painike on poistettu käytöstä, moottorin voi pysäyttää katkaisemalla verkkovirran.

[Auto on]

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

Huom
[Auto on] -näppäintä on painettava suodattimen LCP:ssä.

**Huom**

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

[Reset]

nollaa taajuusmuuttajan tai suodattimen hälytyksen (laukaisun) jälkeen. Näppäimen asetukseksi voidaan valita *Käytössä* [1] tai *Ei käytössä* [0] parametrien 0-43. *Nollaa näppäimet paikallisohjaukspaneelissa* avulla.

Parametrien pikakuvake

voidaan luoda pitämällä [Main Menu] -näppäintä pohjassa 3 sekunnin ajan. Parametrien pikakuvakkeen avulla päästään suoraan käyttämään mitä tahansa parametria.

5

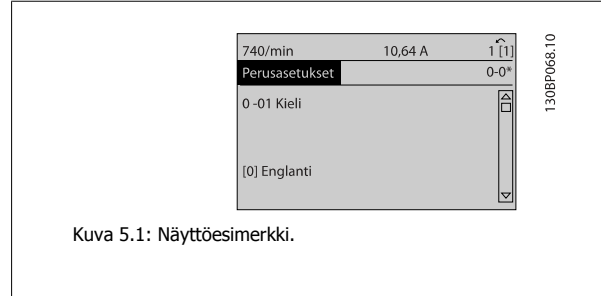
5.1.3 Datat muuttaminen

1. Paina [Quick Menu]- tai [Main Menu] -näppäintä.
2. Etsi [▲]- ja [▼]-näppäimillä muokattava parametriryhmä.
3. Paina [OK]-näppäintä.
4. [▲]- ja [▼]-näppäinten avulla voit etsiä muokattavan parametria.
5. Paina [OK]-näppäintä.
6. [▲]- ja [▼]-näppäinten avulla voit valita parametria oikean asetuksen. Voit siirtyä saman luvun sisällä oleviin numeroihin myös -näppäinten avulla. Osoitin tarkoittaa muutettavaksi valittua numeroa. [▲]-näppäimellä arvo kasvaa, [▼]-näppäimellä pienenee.
7. Voit ohittaa muutoksen painamalla [Cancel] tai hyväksyä muutoksen ja syöttää uuden asetuksen painamalla [OK].

5.1.4 Tekstiarvon muuttaminen

Jos valitun parametria arvo on tekstimuotoinen, sitä muutetaan navigointinäppäimillä ylös/alas.

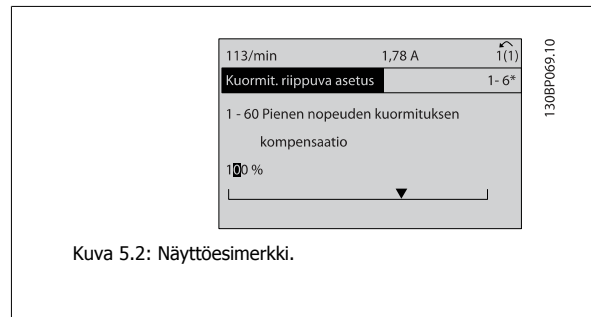
Nuolella ylöspäin arvo suurentuu, ja nuolella alaspäin se pienenee. Aseta kohdistin tallennettavan arvolla päälle ja paina [OK].



Kuva 5.1: Näyttöesimerkki.

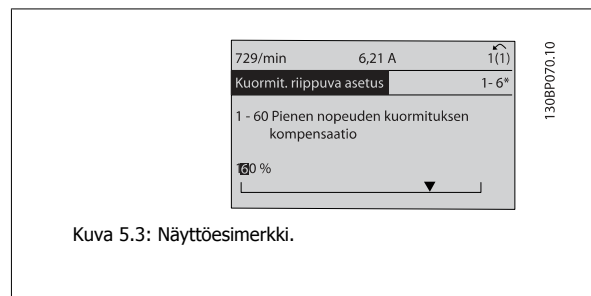
5.1.5 Numeerisen data-arvoryhmän muuttaminen

Jos valitun parametrin data-arvo on numeerinen, sitä muutetaan navigointinäppäimillä [◀] ja [▶] sekä navigointinäppäimillä ylös/alas [▲] [▼]. Voit liikuttaa osoitinta vaakasuunnassa navigointinäppäimillä [◀] ja [▶].



Kuva 5.2: Näyttöesimerkki.

Muuta data-arvoa navigointinäppäimillä ylös/alas. Nuoli ylös suurentaa data-arvoa, ja nuoli alas taas pienentää sitä. Aseta kohdistin tallennettavan arvon päälle ja paina [OK].



Kuva 5.3: Näyttöesimerkki.

5

5.1.6 Data-arvon muuttaminen, Portaittain

Joitakin parametreja voi muuttaa portaittain tai portaattomasti. Tämä koskee seuraavia: par. 1-20 *Moottorin teho [kW]*, par. 1-22 *Moottorin jännite* ja par. 1-23 *Moottorin taajuus*.

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

5.1.7 Indeksoitujen parametrien lukeminen ja ohjelmointi

Parametrit indeksoidaan, kun ne asetetaan juoksevaan pinoon. <newline/>Parametreissa

Par. 15-30 *Vikaloki: Virhekoodi* - par. 15-32 *Vikaloki: Aika* on vikaloki, jonka voi lukea. Valitse parametri, paina [OK]-näppäintä ja selaa arvolokia navigointinäppäimillä.

Parametri par. 3-10 *Esiasetettu ohjearvo* sopii toiseksi esimerkiksi:

Valitse parametri, paina [OK]-näppäintä ja selaa indeksoituja arvoja navigointinäppäimillä ylös/alas. Voit muuttaa parametrin arvon valitsemalla indeksoidun arvon ja painamalla [OK]-näppäintä. Voit muuttaa arvoa ylös/alas-näppäimillä. Hyväksy uusi asetus [OK]-näppäimellä. Peruuta [Cancel]-näppäimellä. Poistu parametrasta [Back]-näppäimellä.

5.1.8 Parametrin asetusten nopea siirto käytettäessä graafista paikallishjauspaneelia-paneelia

Kun taajuusmuuttajan asetukset ovat valmiit, suosittelemme parametriasetusten tallentamista (varmuuskopiointia) graafiseen paikallishjauspaneeliin tai PC:lle MCT 10 Set-up -ohjelmistotyökalun avulla.



Pysäytä moottori ennen minkään näiden toimintojen suorittamista,.

Datan taltiointi LCP-paneeliin:

1. Siirry par. 0-50 *LCP-kopiointi*
2. Paina [OK]-näppäintä.
3. Valitse "Kaikki LCP:hen"
4. Paina [OK]-näppäintä.

Nyt kaikki parametrin asetukset tallentuvat toiminnan edistymistä kuvaavan palkin ilmoittamaan GLCP:n. Kun on saavutettu lukema 100 %, valitse [OK].

Nyt voit kytkeä GLCP:n toiseen taajuusmuuttajaan ja kopioida parametrin asetukset tähänkin taajuusmuuttajaan.

Tiedonsiirto LCP-paneelistä taajuusmuuttajaan:

1. Siirry par. 0-50 *LCP-kopiointi*
2. Paina [OK]-näppäintä.
3. Valitse "Kaikki LCP:stä"
4. Paina [OK]-näppäintä.

Graafiseen paikallishjauspaneeliin tallennetut parametrin asetukset siirretään nyt toiminnon edistymistä kuvaavan palkin ilmoittamaan taajuusmuuttajaan. Kun on saavutettu lukema 100 %, valitse [OK].

5.1.9 Alustaminen asetukseen Oletusasetukset

On kaksi eri tapaa palauttaa taajuusmuuttajan oletusasetukset: Suositeltava alustus ja manuaalinen alustus.

Huomaa, että niiden vaikutukset poikkeavat toisistaan alla olevan selostuksen mukaan.

Suosittelava alustaminen (keinona par. 14-22 *Toimintatila*)

1. Valitse par. 14-22 *Toimintatila*
2. Paina [OK]-näppäintä.
3. Valitse "Alustus" (jos käytössä on NLCP, valitse "2")
4. Paina [OK]-näppäintä.
5. Katkaise laitteesta virta ja odota, kunnes näyttö sammuu.
6. Kytke virta uudelleen, ja taajuusmuuttaja on nollattu. Huomaa, että ensimmäinen käynnistys kestää muutaman sekunnin pidempään.
7. Paina [Reset]-painiketta.

Par. 14-22 *Toimintatila* alustaa kaiken lukuun ottamatta seuraavia:

Par. 14-50 *RFI-suod.*

Par. 8-30 *Protokolla*

Par. 8-31 *Osoite*

Par. 8-32 *FC-portin siirtonopeus*

Par. 8-35 *Vasteen minimiviive*

Par. 8-36 *Vasteen maksimiviive*

Par. 8-37 *Ominaisuuksien välinen maks.viive*

Par. 15-00 *Käyttötunnit* - par. 15-05 *Ylijännitteet*

Par. 15-20 *Historialoki: Tapahtuma* - par. 15-22 *Historialoki: Aika*

Par. 15-30 *Vikaloki: Virhekoodi* - par. 15-32 *Vikaloki: Aika*



Huom

par. 0-25 *Oma valikko*-valikossa valitut parametrit säilyvät tehtaan oletusasetusten ohella.

Manuaalinen alustus

Huom
 Kun suoritetaan manuaalinen alustuspalautus, sarjaliikenne, RFI-suodattimen asetukset ja vikalokin asetukset nollataan. Poistaa kohdassa par. 0-25 *Oma valikko* valitut parametrit.

1. Irrota laite verkkovirrasta ja odota, kunnes näyttö sammuu.
- 2a. Paina näppäimiä [Status] - [Main Menu] - [OK] samaan aikaan kun graafinen paikallisohjauspaneeli (GLCP) käynnistyy
- 2b. Paina [Menu]-näppäintä, kun LCP 101:n numeronäyttö käynnistyy.
3. Vapauta näppäimet 5 sekunnin kuluttua.
4. Nyt taajuusmuuttaja on ohjelmoitu oletusasetusten mukaan.

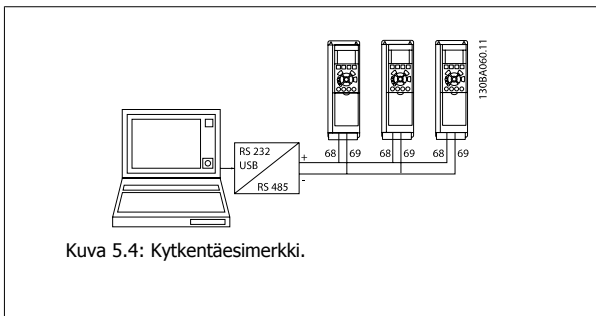
Tämä parametri alustaa kaiken paitsi:

- Par. 15-00 *Käyttötunnit*
- Par. 15-03 *Käynnistyksiä*
- Par. 15-04 *Ylilämpötilat*
- Par. 15-05 *Ylijännitteet*

5.1.10 RS-485-väyläyhteys

Sekä suodatinosa että taajuusmuuttaja voidaan kytkeä ohjaimeen (tai isäntään) yhdessä muiden kuormien kanssa RS-485-vakioliitännän avulla. Liitin 68 kytetään P-signaaliin (TX+, RX+), ja liitin 69 N-signaaliin (TX-, RX-).

Käytä Low Harmonic -taajuusmuuttajalle aina rinnakkaisliitännöjä varmistaaksesi, että sekä suodatin- että taajuusmuuttajaosa on kytketty.



Kuva 5.4: Kytchentäesimerkki.

Mahdollisten tasausvirtojen välttämiseksi suojauksessa kaapelin suojaus voidaan maadoittaa liittimeen 61, joka on kytketty runkoon RC-lenkillä.

Väylän päättäminen

RS-485-väylä pitää päättää vastusverkolla molemmista päistä. Jos taajuusmuuttaja on RS-485-piirin ensimmäinen tai viimeinen laite, aseta ohjauskortin katkaisin S801 ON-asentoon.

Katso lisätietoja jaksosta *Katkaisimet S201, S202 ja S801*.

5.1.11 Tietokoneen kytkeminen taajuusmuuttajaan

Jos haluat ohjata tai ohjelmoida taajuusmuuttajaa PC:n avulla, asenna PC-pohjainen konfiguraatiotyökalu MCT 10.

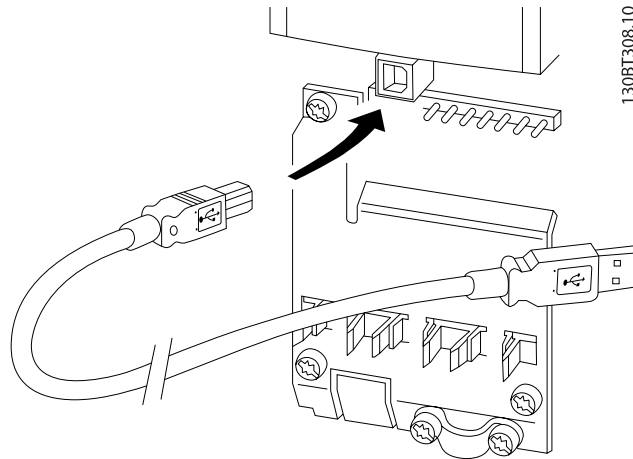
PC kytetään tavallisella (isäntä/laite) USB-kaapelilla molempiin laitteisiin tai RS-485-liitännän avulla kuten VLT HVAC FC 102 *Suunnitteluoppaan luvussa Aennus > Eri liitäntöjen asennus*.



Huom

USB-liitäntä on eristetty galvaanisesti syöttöjännitteestä (PELV) ja muista korkeajännitelaitteista. USB-liitäntä on kytketty taajuusmuuttajan suojamaadoitukseen. Käytä ainoastaan eristettyä kannettavaa tietokonetta PC-yhteytenä taajuusmuuttajan USB-liitäntään.

5



Kuva 5.5: Latsa ohjauskaapelin liitännät jaksosta *Ohjausliittimet*.

5.1.12 PC-ohjelmistotyökalut

PC-pohjainen konfiguraatiotyökalu MCT 10

Low Harmonic -taajuusmuuttajassa on kaksi sarjaliikenneporttia. Danfoss tarjoaa PC-työkalun PC:n ja taajuusmuuttajan väliseen tiedonsiirtoon, PC-pohjaisen konfiguraatiotyökalun MCT 10. Katso tarkkoja tietoja tästä työkalusta jaksosta *Saatavana oleva kirjallisuus*.

MCT 10 -asennusohjelmisto

MCT 10 on suunniteltu helppokäyttöiseksi interaktiiviseksi työkaluksi parametrien määrittämiseen taajuusmuuttajissamme. Ohjelmiston voi ladata Danfoss Internet-osoitteesta <http://www.Danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/SoftwareDownload/DDPC+Software+Program.htm>.

MCT 10 -asetusohjelmisto on hyödyllinen seuraavissa tehtävissä:

- Tiedonsiirtoverkon suunnitteleminen ilman verkkoyhteyttä. MCT 10 sisältää kattavan taajuusmuuttajätietokannan
- Taajuusmuuttajien ottaminen käyttöön online-tilassa
- Kaikkien taajuusmuuttajien asetusten tallentaminen
- Taajuusmuuttajan korvaaminen verkossa
- Yksinkertaiset ja tarkat dokumentit taajuusmuuttajan asetuksista käyttöönoton jälkeen
- Valmiin verkon laajentaminen
- Ohjelmisto tukee myöhemmin kehitettäviä taajuusmuuttajia.

MCT 10 -asetus -ohjelmisto tukee Profibus DP-V1 -väylää isäntäluokan 2 yhteydellä. Sen avulla on mahdollista kirjoittaa ja lukea taajuusmuuttajan parametreja online-tilassa Profibus-verkon kautta. Tämä poistaa ylimääräisen tietoliikenneverkon tarpeen.

Tallenna taajuusmuuttajan asetukset:

1. Kytke tietokone laitteeseen USB-portin välityksellä. (HUOM: Käytä verkkovirrasta eristettyä tietokonetta USB-porttiin liitettynä. Muuten laite voi vioittua.)
2. Avaa MCT 10 -asetusohjelmisto
3. Valitse "Read from drive" (Lue taajuusmuuttajasta).
4. Valitse "Tallenna nimellä" (Save as)

Kaikki parametrit on nyt tallennettu tietokoneelle.

Lataa taajuusmuuttajan asetukset:


1. Kytke PC taajuusmuuttajaan USB-portin välityksellä.
2. Avaa MCT 10 -asetusohjelmisto
3. Valitse "Open" (Avaa) – tallennetut tiedostot näkyvät
4. Avaa haluamasi tiedosto
5. Valitse "Write to drive" (Kirjoita taajuusmuuttajaan)

Kaikki parametrien asetukset siirretään nyt taajuusmuuttajaan.

Erillinen käyttöohje MCT 10 -asetusohjelmistolle on saatavana: *MG.10.Rx.yy*.

MCT 10 -asetusohjelmiston ohjelmistomoduulit

Seuraavat moduulit sisältyvät ohjelmistopakkaukseen:

	MCT-asetusohjelmisto 10 Parametrien määrittäminen Kopioiminen taajuusmuuttajilta ja taajuusmuuttajille Parametrien asetusten, myös kaavioiden, dokumentointi ja tulostaminen
	Ulk. käyttöliittymä Ehkäisevien huoltojen aikataulu Kellon asetukset Ajustettujen toimien ohjelmointi SL-ohjaimen asetukset

Tilausnumero:

Tilaa CD, joka sisältää MCT 10 -asetusohjelmiston, koodinumerolla 130B1000.

MCT 10 -ohjelman voi ladata myös Danfoss-yhtiön verkkosivuilta: WWW.DANFOSS.COM, Business Area (liiketoiminta-alue): Motion Controls (Liikeohjaimet).

6 Low Harmonic Drive -taajuusmuuttajan ohjelmointi

6.1 Taajuusmuuttajan ohjelmointi

6.1.1 Quick Setup -parametrit

0-01 Kieli		
Optio:		Toiminto:
		Määrittää näytöllä käytettävän kielen. Taajuusmuuttaja voidaan toimittaa neljällä eri kielipaketilla. Englanti ja saksa sisältyvät kaikkiin paketteihin. Englannin kieltä ei voi poistaa eikä muokata.
[0] *	English	Osa kielipaketeista 1 - 4
[1]	Deutsch	Osa kielipaketeista 1 - 4
[2]	Francais	Osa Kielipakettia 1
[3]	Dansk	Osa Kielipakettia 1
[4]	Spanish	Osa Kielipakettia 1
[5]	Italiano	Osa Kielipakettia 1
	Svenska	Osa Kielipakettia 1
[7]	Nederlands	Osa Kielipakettia 1
	Chinese	Osa Kielipakettia 2
	Suomi	Osa Kielipakettia 1
	English US	Osa kielipakettia 4
	Greek	Osa Kielipakettia 4
	Bras.port	Osa Kielipakettia 4
	Slovenian	Osa Kielipakettia 3
	Korean	Osa Kielipakettia 2
	Japanese	Osa Kielipakettia 2
	Turkish	Osa Kielipakettia 4
	Trad.Chinese	Osa Kielipakettia 2
	Bulgarian	Osa Kielipakettia 3
	Srpski	Osa Kielipakettia 3
	Romanian	Osa Kielipakettia 3
	Magyar	Osa Kielipakettia 3
	Czech	Osa Kielipakettia 3
	Polski	Osa Kielipakettia 4
	Russian	Osa Kielipakettia 3
	Thai	Osa Kielipakettia 2
	Bahasa Indonesia	Osa Kielipakettia 2

[99] Unknown

1-20 Moottorin teho [kW]**Alue:**[Riippuu 0.09 - 1200 kW
koosta]**Toiminto:**

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

Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä. Tämä parametri näkyy LCP:ssä, jos kohdan par. 0-03 *Paikalliset asetukset* asetuksena on *Kansainvälinen* [0].**Huom**

Neljä kokoa alas, yksi koko ylös VLT:n nimellisarvosta.

Riippuu so- [Riippuu sovelluksesta]
velluksesta*

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

Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä. Tämä parametri näkyy LCP:ssä, jos kohdan par. 0-03 *Paikalliset asetukset* asetuksena on *Kansainvälinen* [0].**Huom**

Neljä kokoa alas, yksi koko ylös VLT:n nimellisarvosta.

6

1-22 Moottorin jännite**Alue:**Riippuu so- [Riippuu sovelluksesta]
velluksesta***Toiminto:**

Ilmoita moottorin nimellislähtö jännite moottorin tyyppikilven tietojen mukaan. Oletusarvo vastaa laitteen nimellislähtöä.

Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.

1-23 Moottorin taajuus**Alue:**Application [20 - 1000 Hz]
dependent***Toiminto:**

Min.-maks. moottorin taajuus: 20 - 1000 Hz.

Valitse moottorin taajuusarvo moottorin tyyppikilven tiedoista. Jos valittu arvo on muu kuin 50 Hz tai 60 Hz, kuormituksesta riippumattomia asetuksia on korjattava kohdissa par. 1-50 *Moott. magnetisointi, kun nopeus 0* - par. 1-53 *Mallin vaihtotaajuus*. Käytettäessä 230/400 V moottoreita 87 Hz taajuudella, aseta tyyppikilpitiedot 230 V / 50 Hz mukaan. Mukauta par. 4-13 *Moott. nopeuden yläraja [RPM]* ja par. 3-03 *Maksimiohje* arvo 87 Hz:n sovellukseen.**1-24 Moottorin virta****Alue:**Riippuu so- [Riippuu sovelluksesta]
velluksesta***Toiminto:**

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

**Huom**

Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.

1-25 Moottorin nimellisoikeus**Alue:**Application [100 - 60000 RPM]
dependent***Toiminto:**

Ilmoita moottorin nimellisoikeusarvo moottorin tyyppikilven tietojen mukaan. Näitä tietoja käytetään moottorin automaattisten kompensointien laskentaan.



Huom

Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.

5-12 Liitin 27, digitaalitulo

Optio:

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]
Hidastus	[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]



1-29 Automaattinen moottorin sovitus (AMA)

Optio:

Toiminto:

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

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 käydessä.

[0] *	OFF	
[1]	Täydellinen AMA käyttöön	Suorittaa AMA:n staattorin resistanssille R_s , roottorin resistanssille R_r , staattorin vuotoreaktanssille X_1 , roottorin vuotoreaktanssille X_2 ja pääreaktanssille X_n . FC 301: Täydellinen AMA ei sisällä X_n -mittausta mallissa FC 301. Sen sijaan X_n -arvo määritetään moottorin tietokannasta. Par. 1-35 voidaan muokata optimaalisen käynnistyksen aikaansaamiseksi.
[2]	Ota pienempi AMA käyttöön	Suorittaa järjestelmässä ainoastaan staattorin resistanssin R_s rajoitetun AMA:n. Valitse tämä vaihtoehto, jos taajuusmuuttajan ja moottorin välillä käytetään LC-suodatinta.

Huom:

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

**Huom**

On tärkeää asettaa moottorin par. 1-2* 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* asetuksista muutetaan, par. 1-30 - 1-39, moottorin lisäparametrit, palaavat oletusasetuksiin.

6

3-02 Minimiohjearvo**Alue:**

Riippuu so- [Riippuu sovelluksesta]
velluksesta*

Toiminto:

Ilmoita minimiohjearvo Minimiohjearvo on pienin arvo, joka saadaan laskemalla yhteen kaikki ohjearvot.

Minimiohjearvo on aktiivinen vain, kun kohdan par. 3-00 *Ohjearvon alue* asetuksena on *Min.-Maks.* [0].

Minimiohjearvon yksikön vastaavuudet:

- Konfiguraation valinta parametrissa par. 1-00 *Konfiguraatiotila Konfiguraatiotila: Suljetun piirin nopeus* [1], RPM; *Momentti* [2], Nm.
- Kohdassa par. 3-01 *Ohjearvo/tak.kytk.yks.* valittu yksikkö.

3-03 Maksimiohjearvo**Alue:**

Riippuu so- [Riippuu sovelluksesta]
velluksesta*

Toiminto:

Ilmoita maksimiohjearvo Maksimiohjearvo on suurin arvo, joka saadaan laskemalla yhteen kaikki ohjearvot.

Maksimiohjearvon yksikön vastaavuudet:

- Konfiguraation valinta kohdassa par. 1-00 *Konfiguraatiotila: Suljetun piirin nopeus* [1], RPM; *Momentti* [2], Nm.
- Kohdassa par. 3-00 *Ohjearvon alue* valittu yksikkö.

3-41 Ramppi 1:n nousuaika**Alue:**

Riippuu so- [Riippuu sovelluksesta]
velluksesta*

Toiminto:

Ilmoita rampin nousuaika eli kiihdytysaika 0:sta synkroniseen moottorin nopeuteen n_s . Valitse sellainen rampin nousuaika, että lähtövirta ei ylitä ramppauksen aikana kohdan par. 4-18 *Virtaraja* virtarajaa. Arvo 0,00 vastaa 0,01 sekuntia nopeustilassa. Katso rampin laskuaika kohdasta par. 3-42 *Ramppi 1 rampin seisonta-aika*.

$$\text{Par. 3 - 41} = \frac{t_{\text{kiihd.}} [s] \times n_s [RPM]}{\text{ohjearvo} [RPM]}$$

3-42 Ramppi 1 rampin seisonta-aika**Alue:**

Riippuu so- [Riippuu sovelluksesta]
velluksesta*

Toiminto:

Ilmoita rampin laskuaika eli hidastumisaika synkronisesta moottorin nopeudesta arvoon n_s arvoon 0 r/min. Valitse rampin laskuaika niin, että ylijännitettä ei esiinny vaihtosuuntaajassa moottorin regeneratiivisen toiminnan vuoksi eikä tuotettu virta ylitä kohdassa par. 4-18 *Virtaraja* määritettyä virtarajaa. Arvo 0,00 vastaa 0,01 sekuntia nopeustilassa. Katso rampin nousuaika kohdasta par. 3-41 *Ramppi 1:n nousuaika*.

$$\text{Par. 3 - 42} = \frac{t_{\text{Kuvaus}} [s] \times n_s [RPM]}{\text{ohjearvo} [RPM]}$$

6.1.2 Perusasetusparametrit

0-02 Moottorin nopeusyks.

Optio:

Toiminto:

Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.

Esillä oleva näyttö riippuu kohtien par. 0-02 *Moottorin nopeusyks.* ja par. 0-03 *Paikalliset asetukset* asetuksista. Kohtien par. 0-02 *Moottorin nopeusyks.* ja par. 0-03 *Paikalliset asetukset* oletusasetus riippuu siitä, mille maailman alueelle taajuusmuuttaja toimitetaan, mutta se voidaan ohjelmoida tarvittaessa uudelleen.



Huom

Moottorin nopeuden yksikön muuttaminen palauttaa tietyt parametrit alkuarvoonsa. On suositeltavaa valita moottorin nopeuden yksikkö ensin, ennen muiden parametrien muokkaamista.

[0] 1/min Valitsee moottorin nopeusmuuttajien ja parametrien (esim. ohjearvojen, takaisinkytkentöjen ja rajojen) näytön moottorin nopeutena (r/min).

[1] * Hz Valitsee moottorin nopeusmuuttajien ja parametrien (esim. ohjearvojen, takaisinkytkentöjen ja rajojen) näytön moottorille tulevana lähtötaajuutena (Hz).

0-50 LCP-kopiointi

Optio:

Toiminto:

[0] * Ei kopiota

[1] Kaikki LCP:hen

Kopioi kaikki parametrit kaikilla asetuksilla taajuusmuuttajan muistista LCP:n muistiin.

[2] Kaikki LCP:stä

Kopioi kaikki parametrit kaikilla asetuksilla LCP:n muistista taajuusmuuttajan muistiin.

[3] Teh. riippum. LCP

Kopioi ainoastaan parametrit, jotka ovat riippumattomia moottorin koosta. Viimeksi mainittua valintaa voidaan käyttää useiden taajuusmuuttajien ohjelmoimiseen samalla toiminnolla vaikuttamatta moottorin dataan.

[4] Tied. MCO - LCP

[5] Tied. LCP - MCO

[6] Data from DYN to LCP

[7] Data from LCP to DYN

Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.

1-03 Momentin ominaiskäyrä

Optio:

Toiminto:

Valitse haluttu momentin ominaiskäyrä.

VT ja AEO ovat molemmat energiaa säästäviä toimintoja.

[0] * Vakiomomentti

Moottorin akseliteho antaa jatkuvan momentin nopeudenohjauksen vaihdella.

[1] Muuttuva momentti

Moottorin akseliteho antaa muuttuvan momentin nopeudenohjauksen vaihdella. Määritä muuttuma momenttitaso kohdassa par. 14-40 *VT-taso*.

[2] Autom.energia optim.

Optimoi automaattisesti energiankulutuksen minimoimalla magnetisoinnin ja taajuuden kohtien par. 14-41 *AEO:n minimimagnetointi* ja par. 14-42 *AEO:n minimitaajuus* avulla.

[5] Constant Power

Toiminto tuo jatkuvan tehon alueella, jolla kenttä heikenee. Noudattaa kaavaa:

$$P_{vakio} = \frac{\text{Momentti} \times \text{RPM}}{9550}$$

Tämä valinta ei välttämättä ole käytettävissä taajuusmuuttajan konfiguraatiosta riippuen.

Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.

1-04 Ylikuormitustila**Optio:****Toiminto:**

[0] *	Suuri momentti	Sallii jopa 160 % ylimomentin.
[1]	Normaali momentti	Ylisuurelle moottorille - sallii jopa 110 % ylimomentin.

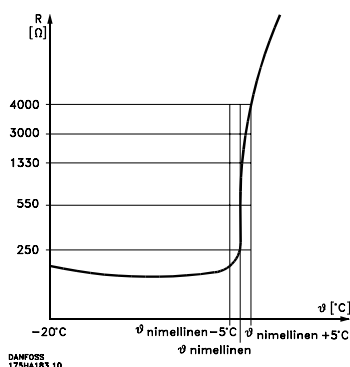
Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.

1-90 Moottorin lämpösuojaus**Optio:****Toiminto:**

Taajuusmuuttaja määrittää moottorin lämpötilan moottorin suojausta varten kahdella eri tavalla:

- Termistorianturilla, joka on kytketty yhteen analogisista tai digitaalisista tuloista (par. 1-93 *Termistorilähde*).
- Laskemalla lämpökuormitus (ETR = elektroninen lämpörele) todellisen kuormituksen ja ajan pohjalta. Laskettua lämpökuormitusta verrataan moottorin nimellisvirtaan $I_{M,N}$ ja moottorin nimellistaajuuteen $f_{M,N}$. Laskelmissa arvioidaan pienemmän kuormituksen tarve pienemmillä nopeuksilla moottoriin sisältyvän puhaltimen vähäisemmän jäähtytyksen vuoksi.

[0] *	Ei suojausta	Jatkuvasti ylikuormitettu moottori, kun varoitusta tai taajuusmuuttajan laukaisua ei tarvita.
[1]	Termistorin varoitus	Aktivoi varoituksen, kun kytketty termistori tai KTY-anturi moottorissa reagoi moottorin ylikuumentuessa.
[2]	Termistorin laukaisu	Pysäyttää (laukaisee) taajuusmuuttajan, kun kytketty termistori moottorissa reagoi moottorin ylikuumentuessa. Termistorin poiskytketymsarvon on oltava $> 3 \text{ k}\Omega$. Integroi moottorin termistori (PTC-anturi) käämityksen suojausta varten.
[3]	ETR-varoitus 1	Katso alla olevaa tarkkaa kuvausta
[4]	ETR-laukaisu 1	
[5]	ETR-varoitus 2	
[6]	ETR-laukaisu 2	
[7]	ETR-varoitus 3	
[8]	ETR-laukaisu 3	
[9]	ETR-varoitus 4	
[10]	ETR-laukaisu 4	



Moottorin suojaus voidaan toteuttaa erilaisilla tekniikoilla: PTC or KTY sensor (see also section *KTY Sensor Connection*) in motor windings; mechanical thermal switch (Klixon type); or Electronic Thermal Relay (ETR).

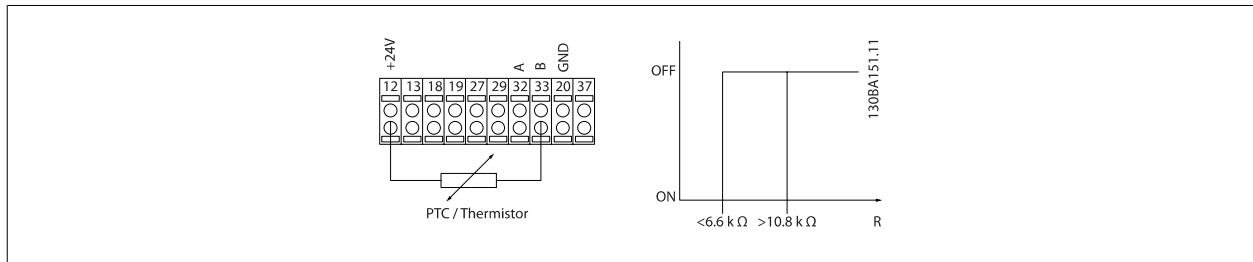
Käyttäen digitaalituloa ja 24 V:n virtalähdettä:

Esimerkki: Taajuusmuuttaja laukaisee, kun moottorin lämpötila on liian korkea

Parametriasetukset:

Aseta kohdan par. 1-90 *Moottorin lämpösuojaus* asetukseksi *Termistorin laukaisu* [2]

Aseta kohdan par. 1-93 *Termistorilähde* asetukseksi *Digitaalitulo* [6]



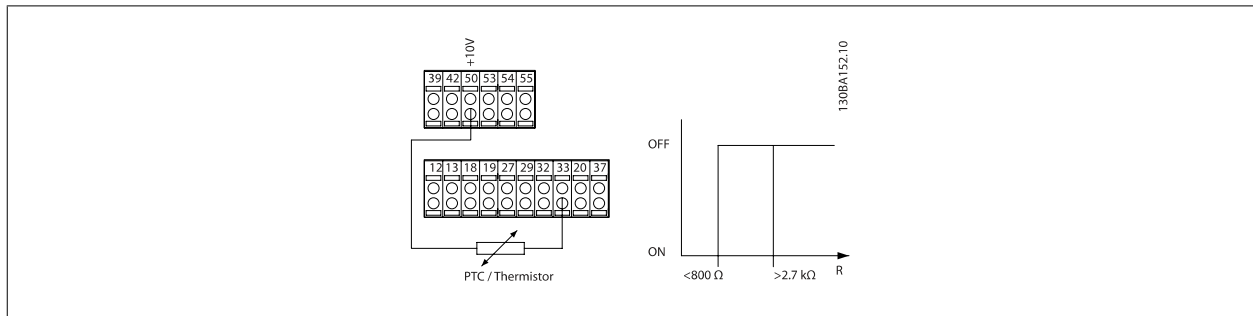
Käyttäen digitaalituloa ja 10 V:n virtalähdettä:

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

Parametriasetukset:

Aseta kohdan par. 1-90 *Moottorin lämpösuojaus* asetukseksi *Termistorin laukaisu* [2]

Aseta kohdan par. 1-93 *Termistorilähde* asetukseksi *Digitaalitulo* [6]



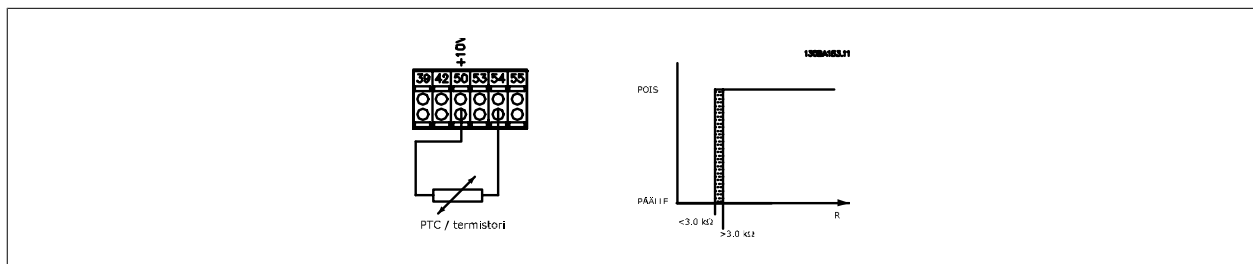
Käyttäen analogista tuloa ja 10 V:n virtalähdettä:

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

Parametriasetukset:

Aseta kohdan par. 1-90 *Moottorin lämpösuojaus* asetukseksi *Termistorin laukaisu* [2]

Aseta kohdan par. 1-93 *Termistorilähde* asetukseksi *Analoginen tulo 54* [2]



Tulo	Syöttöjännite	Kynnys
Digitaalinen/analoginen	voltteja	Poiskytketymisarvot
Digitaalinen	24 V	< 6,6 kΩ - > 10,8 kΩ
Digitaalinen	10 V	< 800Ω - > 2,7 kΩ
Analoginen	10 V	< 3,0 kΩ - > 3,0 kΩ



Huom

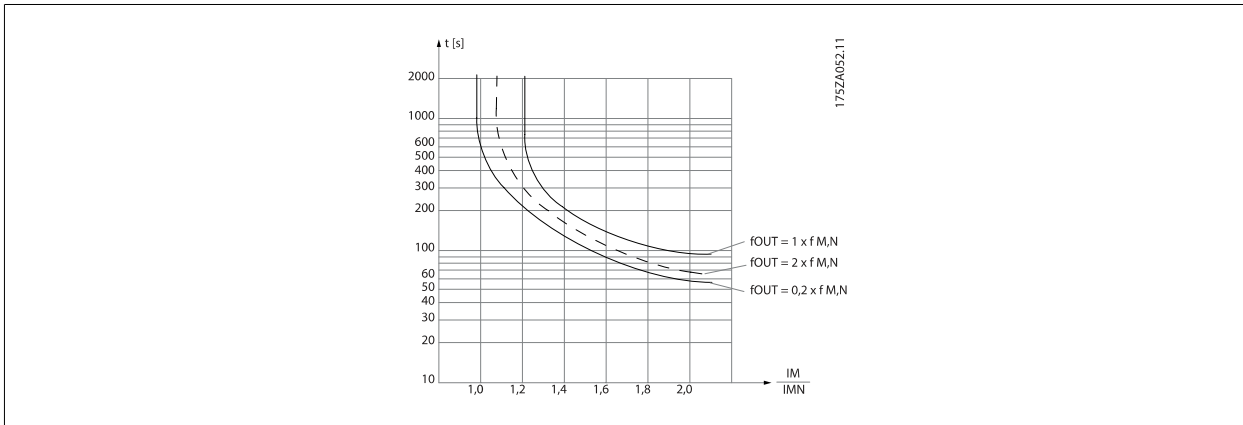
Tarkista, että valittu syöttöjännite vastaa käytetyn termistorielementin määrittelyä.

Valitse *ETR-varoitus 1-4* tuodaksesi näytölle varoituksen, kun moottori on ylikuormittunut.

Valitse *ETR-laukaisu 1-4* laukaistaksesi taajuusmuuttajan, kun moottori on ylikuormittunut.

Ohjelmoi varoitussignaali jonkin digitaalilähdön kautta. Signaali tulee näkyviin varoitustilanteessa ja silloin, jos taajuusmuuttaja laukeaa (lämpövaroitus).

ETR (Elektroninen lämpörele) -toiminnot 1-4 laskevat kuormituksen silloin, kun aktiivisena ovat ne asetukset, joihin ne valittiin. Esimerkiksi ETR aloittaa laskemisen, kun asetus 3 on valittuna. Pohjois-Amerikan markkinoita varten: ETR -toiminnot antavat NEC:n mukaisen luokan 20 moottorin ylikuormitus-suojan.



6

1-93 Termistorilähde

Optio: **Toiminto:**
 Valitse tuloliitäntä, johon termistori (PTC-anturi) tulee kytkeä. Analogista tulo-optiota [1] tai [2] ei voi valita, jos analoginen tulo on jo käytössä ohjearvojen lähteenä (valittu parametrissa par. 3-15 *Ohjearvo 1 Lähde*, par. 3-16 *Ohjearvo 2 Lähde* tai par. 3-17 *Ohjearvo 3 Lähde*). Kun käytössä on MCB112, vaihtoehdon [0] *Ei mitään* on oltava aina valittuna.

- [0] * Ei mitään
- [1] Analoginen tulo 53
- [2] Analoginen tulo 54
- [3] Digit.tulo 18
- [4] Digit.tulo 19
- [5] Digit.tulo 32
- [6] Digit.tulo 33

Huom
 Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.

Huom
 Digitaalisen tulon asetukseksi tulee valita [0] *PNP - Aktiivinen 24 V:n jännitteellä* par. 5-00.

2-10 Jarrun toiminto**Optio:****Toiminto:**

[0] * Ei käytössä

Jarruvastusta ei ole asennettu.

[1] Vastusjarru

Järjestelmään kuuluu jarruvastus, ylimääräisen jarruenergian muuttamiseksi lämmöksi. Kun kytkettyä on jarruvastus, saadaan suurempi DC-välipiirin jännite jarrutuksen aikana (generoiva käyttö). Vastusjarrutoiminto on käytössä vain taajuusmuuttajissa, joissa on integroitu dynaaminen jarru.

[2] AC-jarru

Valitaan, jos halutaan tehostaa jarrutusta käyttämättä jarruvastusta. Tämä parametri ohjaa moottorin ylimagnetisointimista, kun sitä käytetään generatiivisella kuormituksella. Tämä toiminto voi parantaa OVC-toimintoa. Moottorin sähköisten hävikkien lisääminen mahdollistaa sen, että OVC-toiminto lisää jarrutusmomenttia ylittämättä jännitteen ylärajaa. Huomaa, ettei vaihtovirtajarru ole yhtä tehokas kuin dynaaminen jarrutus vastuksella.

AC-jarrua käytetään VVC⁺ ja flux-tilassa sekä avoimessa että suljetussa piirissä.

2-11 Jarruvastus (ohm)**Alue:**

Riippuu so- [Riippuu sovelluksesta] velluksesta*

Toiminto:

Aseta jarruvastusarvo ohmeina. Arvoa käytetään jarruvastuksen tehon valvontaan parametrissa par. 2-13 *Jarrutustehon valvonta*. Tämä parametri on käytössä vain taajuusmuuttajissa, joissa on integroitu dynaaminen jarru.

Käytä tätä parametria arvoille, joissa ei ole desimaaleja. Jos valinnassa on kaksi desimaalia, käytä par. 30-81 *Jarruvastus (ohm)*.

2-12 Jarrutehon raja (kW)**Alue:**

Riippuu so- [Riippuu sovelluksesta] velluksesta*

Toiminto:

Määritä vastukselle syötettävän jarrutehon valvontaraja.

Valvontaraja on maksimikuormitusjakson (120 s) ja jarruvastukselle tällä kuormitusuhteella syötetyn maksimitehon tulo. Katso alla olevaa kaavaa.

200 - 240 V:n laitteet:

$$P_{vastus} = \frac{390^2 \times käyttöaika}{R \times 120}$$

380 - 480 V:n laitteet

$$P_{vastus} = \frac{778^2 \times käyttöaika}{R \times 120}$$

380 - 500 V:n laitteet

$$P_{vastus} = \frac{810^2 \times käyttöaika}{R \times 120}$$

575 - 600 V:n laitteet

$$P_{vastus} = \frac{943^2 \times käyttöaika}{R \times 120}$$

Tämä parametri on käytössä vain taajuusmuuttajissa, joissa on integroitu dynaaminen jarru

2-13 Jarrutustehon valvonta**Optio:****Toiminto:**

Tämä parametri on käytössä vain taajuusmuuttajissa, joissa on integroitu dynaaminen jarru.

Tässä parametrissa voidaan valvoa jarrutusvastukselle syötettävää tehoa. Teho lasketaan resistanssin (par. 2-11 *Jarruvastus (ohm)*), DC-välipiirin jännitteen ja vastuksen käyttöajan pohjalta.

[0] * Ei käytössä

Jarrutustehon valvonta ei ole tarpeen.

[1] Varoitus

Aktivoi näytölle tuleva varoitus, jos 120 sekunnin aikana siirretty teho ylittää 100 % valvontarajasta (par. 2-12 *Jarrutehon raja (kW)*).

Varoitus häviää, kun siirretty teho laskee alle 80 prosenttiin valvontarajasta.

[2] Laukaisu

Laukaisee taajuusmuuttajan ja tuo näytölle varoituksen, kun laskettu teho ylittää 100 % valvontarajasta.

[3] Varoitus/laukaisu

Ota käyttöön molemmat edellä mainitut, mukaan lukien varoitus, laukaisu ja hälytys.

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

2-15 Jarrun tarkistus

Optio:

Toiminto:

Valitse testaus- ja tarkkailutoiminnon tyyppi tarkistaaksesi jarruvastuksen kytkennän tai sen, onko jarruvastusta, ja näytä varoitus tai hälytys vikatilanteessa.

**Huom**

Jarruvastuksen irtikytkentätoiminto testataan käynnistyksen aikana. Jarrun IGBT-testi suoritetaan kuitenkin silloin, kun jarrua ei käytetä. Varoitus tai laukaisu katkaisee jarrutoiminnon.

Testisekvenssi on seuraavanlainen:

1. DC-välipiirin vaihtelun amplitudi mitataan 300 ms:n aikana ilman jarrutusta.
2. DC-välipiirin vaihtelun amplitudi mitataan 300 ms:n aikana jarru kytkettynä.
3. Jos DC-välipiirin heilahteluväli jarrutettaessa on pienempi kuin DC-välipiirin heilahteluväli ennen jarrutusta +1 %: *Jarrun tarkistus epäonnistui ja antoi varoituksen tai hälytyksen.*
4. Jos DC-välipiirin heilahteluväli jarrutettaessa on suurempi kuin DC-välipiirin heilahteluväli ennen jarrutusta + 1 %: *Jarrun tarkistus on OK.*

[0] *	Ei käytössä	Tarkkailee jarruvastusta ja jarrun IGBT:tä käytönaikaisen oikosulun varalta. Oikosulun sattuessa annetaan varoitus 25.
[1]	Varoitus	Tarkkailee jarruvastusta ja jarrun IGBT:tä oikosulun varalta ja suorittaa testin jarruvastuksen irtikytkemiseksi käynnistyksen aikana.
[2]	Laukaisu	Tarkkailee jarruvastuksen oikosulun tai irtikytkennän varalta tai jarrun IGBT:n oikosulun varalta. Vian sattuessa taajuusmuuttaja katkaisee toiminnan ja antaa näytöllä hälytyksen (laukaisu lukittu).
[3]	Pysäyt./lauk.	Tarkkailee jarruvastuksen oikosulun tai irtikytkennän varalta tai jarrun IGBT:n oikosulun varalta. Vian sattuessa taajuusmuuttaja laskee ramppia rullaukseen ja laukeaa sitten. Näytölle tulee laukaisun lukituksesta johtuva hälytys (esim. varoitus 25, 27 tai 28).
[4]	AC-jarru	Tarkkailee jarruvastuksen oikosulun tai irtikytkennän varalta tai jarrun IGBT:n oikosulun varalta. Vian sattuessa taajuusmuuttaja laskee ramppia hallitusti. Tämä optio on saatavana vain FC 302 -malliin.
[5]	Laukaisun lukitus	

**Huom**

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

Tämä parametri on käytössä vain taajuusmuuttajissa, joissa on integroitu dynaaminen jarru.

6.1.3 2-2* Mekaaninen jarru

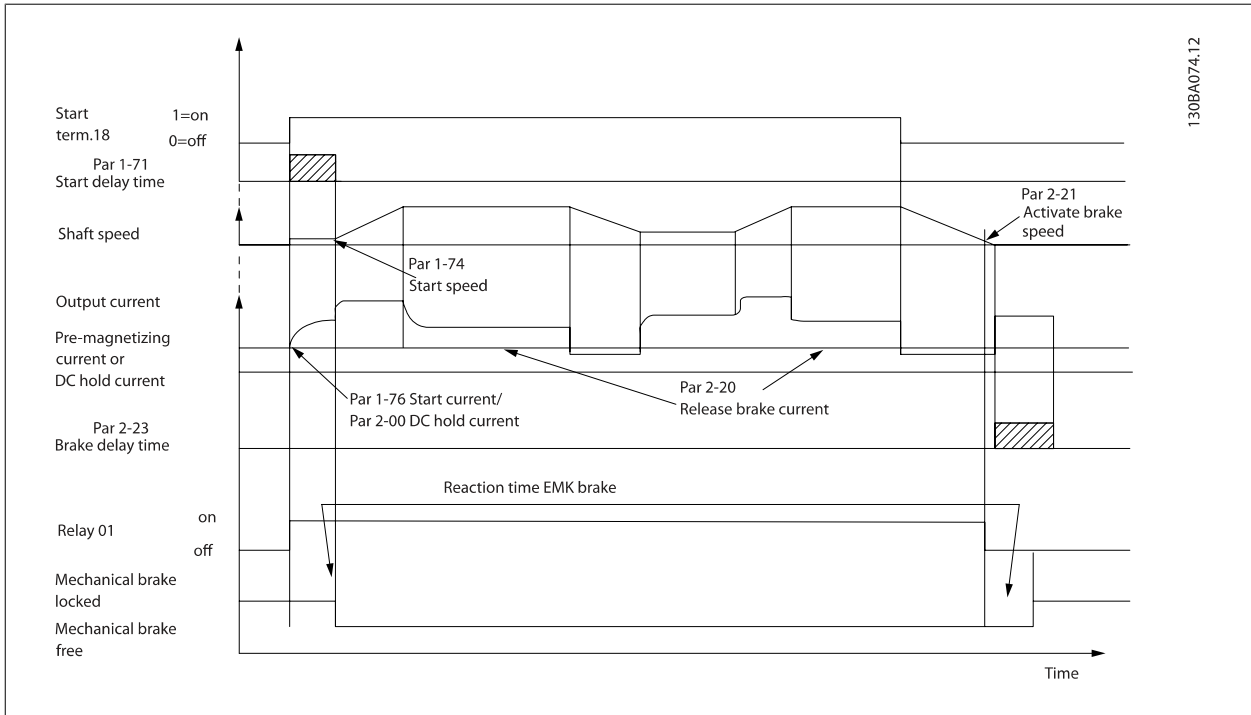
Parametrit sähkömagneettisen (mekaanisen) jarrun toiminnan ohjaamiseen, jollaista tyypillisesti tarvitaan nostosovelluksissa.

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



Huom

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



2-20 Jarrun vapautusvirta

Alue:

Riippuu so- [Riippuu sovelluksesta] velluksesta*

Toiminto:

Aseta moottorin virta mekaanisen jarrun vapautusta varten, kun meneillään on käynnistys. Oletusarvona on maksimivirta, jonka vaihtosuuntaaja pystyy antamaan kyseiselle teholle. Yläraja määritetään kohdassa par. 16-37 *Taaj.muut maks.virta*.



Huom

Kun mekaanisen jarrutuksen ohjauslähtö on valittuna mutta mekaanista jarrua ei ole kytketty, toiminto ei toimi oletusasetuksella liian pienen moottorivirran vuoksi.

2-21 Aktivoi jarrutusnopeus [RPM]

Alue:

Application [0 - 30000 RPM] dependent*

Toiminto:

Aseta moottorin nopeus mekaanisen jarrun aktivointia varten, kun pysäytys on käynnissä. Nopeuden yläraja määritetään kohdassa par. 4-53 *Varoitus suuresta nopeudesta*.

2-22 Aktivoi jarrutusnopeus [Hz]

Alue:

Riippuu so- [Riippuu sovelluksesta] velluksesta*

Toiminto:

Aseta moottorin taajuus mekaanisen jarrun aktivointia varten, kun pysäytys on käynnissä.

2-23 Aktivoi jarrutusviive

Alue:

0.0 s* [0.0 - 5.0 s]

Toiminto:

Syötä rullauksen jarrutuksen viiveaika rampin laskuajan kuluttua. Akselin nopeus pidetään nollassa täydellä pitomomentilla. Varmista, että mekaaninen jarru on lukinnut kuorman ennen moottorin siirtymistä rullaustilaan. Katso jakso *Mekaanisen jarrun ohjaus* Suunnitteluoppaasta.

2-24 Pysäytysviive**Alue:**

0.0 s* [0.0 - 5.0 s]

Toiminto:

Määrittä aika moottorin pysäytystehetystä jarrun sulkeutumiseen. Tämä parametri on osa pysäytys-toimintoa.

2-25 Jarrun vapautusaika**Alue:**

0.20 s* [0.00 - 5.00 s]

Toiminto:

Tämä arvo määrittää mekaanisen jarrun avautumisajan. Tämän parametrin on toimittava aikakatkaisuna, kun jarrun takaisinkytkentä on aktiivinen.

2-26 Mom. ohjearvo**Alue:**

0.00 %* [Application dependant]

Toiminto:

Arvo määrittää momentin, jota käytetään suljettua mekaanista jarrua vastaan ennen sen vapautamista

2-27 Momentin ramppiaika**Alue:**

0.2 s* [0.0 - 5.0 s]

Toiminto:

Arvo määrittää momentin rampin keston myötöpäivään.

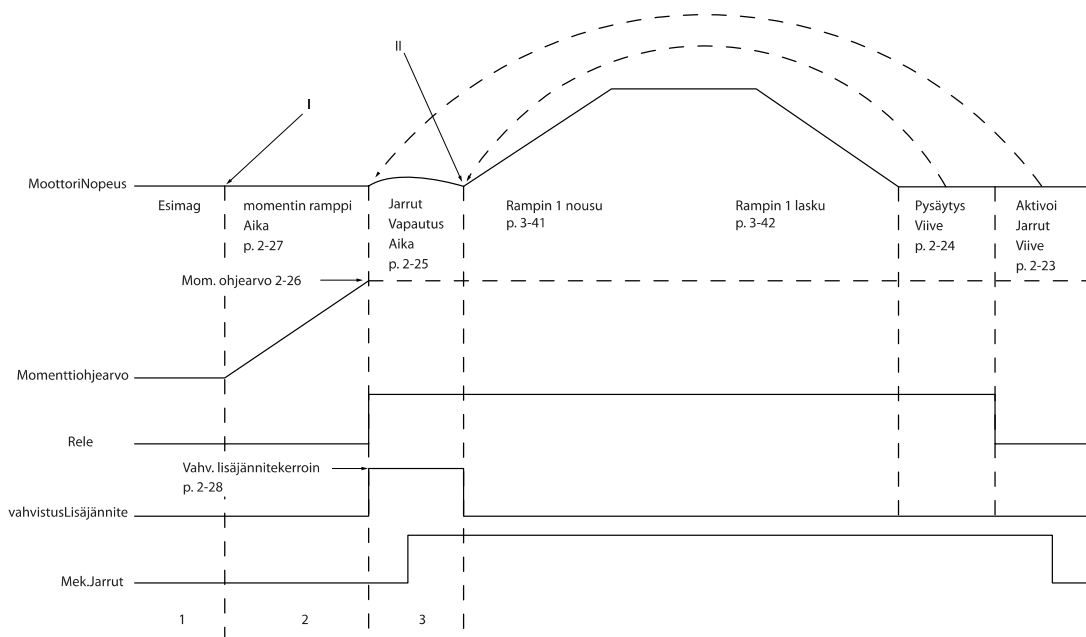
2-28 Vahv. lisäjännitekerroin**Alue:**

1.00* [1.00 - 4.00]

Toiminto:

Aktiivinen vain suljetussa flux-piirissä. Toiminto varmistaa sujuvan siirtymisen momenttiohjaustilasta nopeudensäätötilaan, kun moottori ottaa kuorman jarruilta.

6



Kuva 6.1: Jarrun vapautusprosessi nostimen mekaanisen jarrun ohjausta varten

I) *Aktivoi jarrutusviive.* Taajuusmuuttaja käynnistyy uudelleen kohdasta, jossa *mekaaninen jarru on kytkettyä.*II) *Pysäytysviive:* Kun peräkkäisten käynnistysten väli on lyhyempi kuin asetus kohdassa par. 2-24 *Pysäytysviive*, taajuusmuuttaja käynnistyy käyttämättä mekaanista jarrua (esim. suunnanvaihto).

3-10 Esiasetettu ohjearvo

Ryhmä [8]

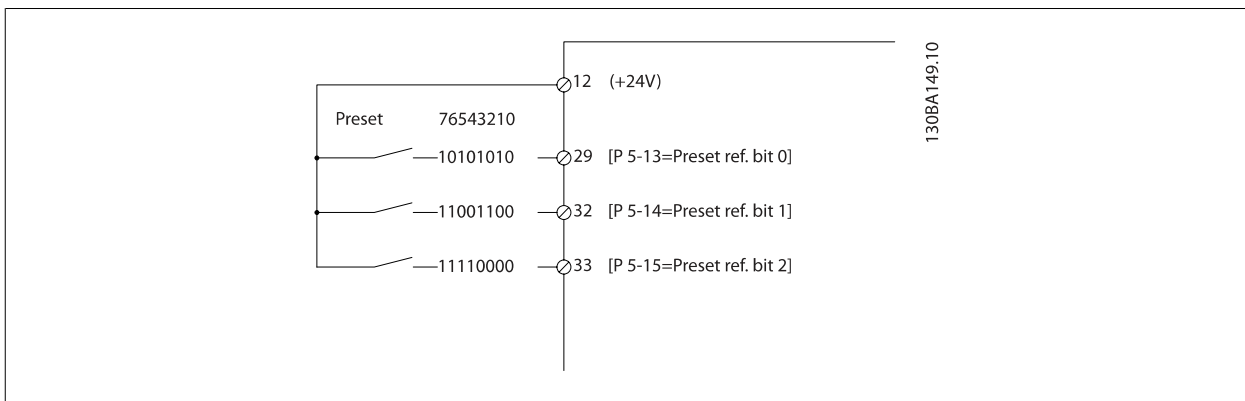
Alue: 0-7

Alue:

0.00 %* [-100.00 - 100.00 %]

Toiminto:

Määritä tähän parametriin enintään kahdeksan erilaista esivalittua ohjearvoa (0-7) ryhmäohjelmoinnin keinoin. Esivalittu ohjearvo ilmoitetaan prosentteina arvosta Ref_{MAX} (par. 3-03 *Maksimiohjearvo*). Jos ohjelmoidaan Ref_{MIN} joka ei ole 0 (par. 3-02 *Minimiohjearvo*), esivalittu ohjearvo lasketaan prosentteina koko ohjearvoalueesta, esim. arvojen Ref_{MAX} ja Ref_{MIN} erotuksen pohjalta. Myöhemmin arvo lisätään arvoon Ref_{MIN}. Kun käytössä ovat esivalitut ohjearvot, valitse esivalittu ohjearvobitti 0 / 1 / 2 [16], [17] tai [18] vastaaville digitaalituloille parametriryhmässä 5-1*.



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

3-11 Ryömintänopeus [Hz]

Alue:

Riippuu so- [Riippuu sovelluksesta]
vellukse-
ta*

Toiminto:

Ryömintänopeus on kiinteä lähtönopeus, jolla taajuusmuuttaja toimii, kun ryömintätoiminto aktiivoidaan.
Katso myös par. 3-80 *Ryöm. ramppi aika*.

3-15 Ohjearvoresurssi 1

Optio:

Toiminto:

Valitse ohjearvotulo, jota käytetään ensimmäiseen ohjearvosignaaliin.par. 3-15 *Ohjearvoresurssi 1*, par. 3-16 *Ohjearvoresurssi 2* ja par. 3-17 *Ohjearvoresurssi 3* määrittävät enintään kolme erilaista ohjearvosignaalia. Näiden ohjearvosignaalien summa ratkaisee todellisen ohjearvon.

[0] Ei toimintoa

[1] * Analoginen tulo 53

[2] Analoginen tulo 54

[7] Taajuustulo 29

[8] Taajuustulo 33

[11] Paik. väylän ohjearvo

[20] Digit. pot.metri

[21] Analog. tulo X30-11

(Yleiskäyttöön tarkoitettu I/O-optiomoduuli)

[22] Analog. tulo X30-12 (Yleiskäyttöön tarkoitettu I/O-optiomoduuli)

3-16 Ohjearvoresurssi 2**Optio:****Toiminto:**

Valitse ohjearvotulo, jota käytetään toiseen ohjearvosignaaliin.par. 3-15 *Ohjearvoresurssi 1*, par. 3-16 *Ohjearvoresurssi 2* ja par. 3-17 *Ohjearvoresurssi 3* määrittävät enintään kolme erilaista ohjearvosignaalia. Näiden ohjearvosignaalien summa ratkaisee todellisen ohjearvon.

- [0] Ei toimintoa
- [1] Analoginen tulo 53
- [2] Analoginen tulo 54
- [7] Taajuustulo 29
- [8] Taajuustulo 33
- [11] Paik. väylän ohjearvo
- [20] * Digit. pot.metri
- [21] Analog. tulo X30-11
- [22] Analog. tulo X30-12

3-17 Ohjearvoresurssi 3**Optio:****Toiminto:**

Valitse ohjearvotulo, jota käytetään kolmanteen ohjearvosignaaliin.par. 3-15 *Ohjearvoresurssi 1*, par. 3-16 *Ohjearvoresurssi 2* ja par. 3-17 *Ohjearvoresurssi 3* määrittävät enintään kolme erilaista ohjearvosignaalia. Näiden ohjearvosignaalien summa ratkaisee todellisen ohjearvon.

- [0] Ei toimintoa
- [1] Analoginen tulo 53
- [2] Analoginen tulo 54
- [7] Taajuustulo 29
- [8] Taajuustulo 33
- [11] * Paik. väylän ohjearvo
- [20] Digit. pot.metri
- [21] Analog. tulo X30-11
- [22] Analog. tulo X30-12

5-00 Digit. I/O-tila**Optio:****Toiminto:**

Digitaaliset tulot ja ohjelmoidut digitaalilähdöt voidaan ohjelmoida ennalta käytettäväksi joko PNP- tai NPN-järjestelmissä.

- | | | |
|-------|-----|---|
| [0] * | PNP | Toiminnot positiivisiin suuntapulsseihin (‡). PNP-järjestelmät vedetään alas asetukseen GND. |
| [1] | NPN | Toiminnot negatiivisiin suuntapulsseihin (‡). NPN-järjestelmät vedetään ylös arvoon +24 V taajuusmuuttajan sisällä. |

**Huom**

Kun tämä parametri on muutettu, se on käynnistettävä tehojakson avulla.

Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.

5-01 Liittimen 27 tila**Optio:****Toiminto:**

[0] *	Tulo	Määrittää liittimen 27 digitaaliloksi.
[1]	Teho	Määrittää liittimen 27 digitaalilähdöksi.

Huomaa, että tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.

5-02 Liittimen 29 tila**Optio:****Toiminto:**

[0] *	Tulo	Määrittää liittimen 29 digitaaliloksi.
[1]	Ulostulo	Määrittää liittimen 29 digitaalilähdöksi.

Tämä parametri on saatavana vain FC 302-malliin.

Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.

6.1.4 5-1* Digit. tulot

Parametrit, joilla määritetään tuloliitinten tulotoiminnot.

Digitaalituloilla voidaan valita taajuusmuuttajan eri toimintoja. Kaikille digitaalituloille voidaan määrittää seuraavat toiminnot:

Digitaalitulon toiminto	Valitse	Liitin
Ei toimintoa	[0]	Kaikki *liit. 32, 33
Kuittaus	[1]	Kaikki
Rullaus, käänt.	[2]	Kaikki *liit. 27
Rullaus ja nollaus, käänteinen	[3]	Kaikki
Pikapysäytys, käänt.	[4]	Kaikki
Tasavirtajarru, käänt.	[5]	Kaikki
Pysäytys, käänteinen	[6]	Kaikki
Käynnistys	[8]	Kaikki *liit. 18
Pulssikäynnistys	[9]	Kaikki
Suunnanvaihto	[10]	Kaikki *liit. 19
Käynn. ja suun.vaihto	[11]	Kaikki
Käynn. eteen käyttöön	[12]	Kaikki
Käynn. käänt. käytt.	[13]	Kaikki
Ryömintä	[14]	Kaikki *liit. 29
Esiv. ohjearvo käyt.	[15]	Kaikki
Esival. ohj. bitti 0	[16]	Kaikki
Esival. ohj. bitti 1	[17]	Kaikki
Esival. ohj. bitti 2	[18]	Kaikki
Ohjearvon lukitus	[19]	Kaikki
Lähdön lukitus	[20]	Kaikki
Nopeus ylös	[21]	Kaikki
Nopeus alas	[22]	Kaikki
Aset. valinta, bitti 0	[23]	Kaikki
Aset. valinta, bitti 1	[24]	Kaikki
Tarkka pys., käänt.	[26]	18, 19
Tarkka käynn., pys.	[27]	18, 19
Kiinniajo	[28]	Kaikki
Hidastus	[29]	Kaikki
Laskurin tulo	[30]	29, 33
Pulssitulo, reunaliipaistava	[31]	29, 33
Pulssitulo, aikaperusteinen	[32]	29, 33
Ramppibitti 0	[34]	Kaikki
Ramppibitti 1	[35]	Kaikki
Verkkovika käänt.	[36]	Kaikki
Tarkka pulssikäynn.	[40]	18, 19
Tarkka pulssipysäytys, käänteinen	[41]	18, 19
Suurena digit.potent.metri	[55]	Kaikki
Vähennä digit. potent.metri	[56]	Kaikki
Tyhjennä digit. potent.metri	[57]	Kaikki
DigiPot-nosto	[58]	Kaikki
Laskuri A (ylös)	[60]	29, 33
Laskuri A (alas)	[61]	29, 33
Nollaa laskuri A	[62]	Kaikki
Laskuri B (ylös)	[63]	29, 33
Laskuri B (alas)	[64]	29, 33
Nollaa laskuri B	[65]	Kaikki
Mek. jarrun tak.k.	[70]	Kaikki
Mek. jarrun tak.k. Taaj.muut	[71]	Kaikki
PID-virhe käänt.	[72]	Kaikki
PID-nollaus I-osa	[73]	Kaikki
PID käytössä	[74]	Kaikki
PTC-kortti 1	[80]	Kaikki

FC 300:n vakoliittimet ovat 18, 19, 27, 29, 32 ja 33. MCB 101 -liittimet ovat X30/2, X30/3 ja X30/4.

Liitin 29 toimii lähtönä ainoastaan mallissa FC 302.

Vain yhdelle digitaalitulolle omistettut toiminnot ilmoitetaan kyseisessä parametrissa.

Kaikki digitaalitulot voidaan ohjelmoida näille toiminnoille:

[0]	Ei toimintoa	Ei reaktiota liittimeen tuleviin signaaleihin.
[1]	Kuittaus	Nollaa taajuusmuuttajan LAUKAISUN/HÄLYTYKSEN jälkeen. Kaikkia hälytyksiä ei voi kuitata.
[2]	Rullaus, käänt.	(oletusdigitaalitulo 27): Rullaus pysähdyksiin, käänteinen tulo (norm. kiinni). Taajuusmuuttaja jättää moottorin vapaaseen tilaan. Looginen '0' => rullaus pysähdyksiin.
[3]	Rullaus ja nollaus, käänteinen	Nollaus ja rullaus pysähdyksiin, käänteinen tulo (norm. kiinni). Jättää moottorin vapaaseen tilaan ja kuittaa taajuusmuuttajan. Looginen '0' => rullaus pysähdyksiin ja kuittaus.

[4]	Pikapysäytys, käänt.	Vaihtosuuntaajan tulo (norm. kiinni). Johtaa pysäytykseen pikapysäytyksen ramppiajan mukaisesti, joka on määritetty kohdassa par. 3-81 <i>Pikapysäytyksen ramppiaika</i> . Kun moottori pysähtyy, akseli on vapaassa tilassa. Looginen '0' => pikapysäytys
[5]	Tasavirtaj., käänt.	Käänteinen tulo tasavirtajarrutukseen (norm. kiinni). Pysäyttää moottorin tuomalla siihen tasavirtaa tietyn ajan. Katso par. 2-01 <i>DC-jarrun virta</i> - par. 2-03 <i>DC-jarrun kytketymsnop.</i> [1/min]. Toiminto on aktiivinen vain, jos kohdan par. 2-02 <i>DC-jarrutusaika</i> arvo ei ole 0. Looginen '0' => tasavirtajarrutus.
[6]	Pysäytys, käänteinen	Pysäytä käänteinen toiminto. Luo pysäytystoiminnon, kun valittu liitin siirtyy loogiselta tasolta '1' tasolle '0'. Pysäytys suoritetaan valitun ramppiajan mukaisesti (par. 3-42 <i>Ramppi 1 rampin seisonta-aika</i> , par. 3-52 <i>Ramppi 2 rampin seisonta-aika</i> , par. 3-62 <i>Ramppi 3 rampin seisonta-aika</i> , par. 3-72 <i>Ramppi 4 rampin seisonta-aika</i>).
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <p>Huom Kun taajuusmuuttaja on momenttirajalla ja vastaanottanut pysäytyskomennon, se voi pysähtyä itsestään. Jotta taajuusmuuttaja varmasti pysähtyisi, määritä digitaalilähdön asetukseksi <i>Momenttiraja ja pysäytys</i> [27] ja kytke tämä digitaalilähtö digitaaliluo, jonka asetuksena on rullaus.</p> </div>		
[8]	Käynnistys	(Oletusdigitaaliluo 18): Valitse käynnistys-/pysäytyskomennon käynnistys. Looginen '1' = käynnistys, looginen '0' = pysäytys.
[9]	Pulssikäynnistys	Moottori käynnistyy, jos liittimeen syötetään vähintään 2 ms kestävä pulssi. Moottori pysähtyy, kun käänteinen pysäytys aktivoidaan.
[10]	Suunnanvaihto	(oletusdigitaaliluo 19). Vaihda moottorin akselin pyörimissuunta. Vaihda suunta valitsemalla looginen '1'. Suunnanvaihtoviesti vaihtaa ainoastaan pyörimissuunnan. Se ei aktivoi käynnistystoimintoa. Valitse molemmat suunnat kohdassa par. 4-10 <i>Moott.pyör.nop suunta</i> . Toiminto ei ole aktiivinen prosessin suljetussa piirissä.
[11]	Käynn. ja suun.vaihto	Käytetään käynnistykseen/pysäytykseen ja suunnanvaihtoon samalla johtimella. Käynnistysignaaleja ei ole sallittu samaan aikaan.
[12]	Käynn. eteen käyttöön	Poistaa vastapäivään kulkevan liikkeen käytöstä ja mahdollistaa liikkeen myötäpäivään.
[13]	Käynn. käänt. käytt.	Poistaa käytöstä liikkeen myötäpäivään ja mahdollistaa liikkeen vastapäivään.
[14]	Ryömintä	(Oletusdigitaaliluo 29): Käytä ryömintänopeuden aktivoimiseen. Katso par. 3-11 <i>Ryömintänopeus [Hz]</i> .
[15]	Esiv. ohjearvo käyt.	Vaihtaa ulkoisesta ohjearvosta esivalittuun ohjearvoon ja päinvastoin. Tällöin oletetaan, että kohdassa par. 3-04 <i>Ohjearvotoiminto</i> on valittu <i>Ulkoinen/esivalittu</i> [1]. Looginen '0' = ulkoinen ohjearvo aktiivinen; looginen '1' = yksi kahdeksasta esivalitusta ohjearvosta on aktiivinen.
[16]	Esival. ohj. bitti 0	Esival. ohj.bitti 0, 1 ja 2 avulla voit valita yhden kahdeksasta esivalitusta ohjearvosta seuraavan taulukon mukaisesti.
[17]	Esival. ohj. bitti 1	Sama kuin esival. ohj. bitti 0 [16].
[18]	Esival. ohj. bitti 2	Sama kuin esival. ohj. bitti 0 [16].

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

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

[20] Lähdön lukitus

Lukitsee kulloisenkin moottorin taajuuden (Hz), joka on nyt käytettävien Nopeus ylös- ja Nopeus alas -toimintojen käyttöönottoehto tai ehto. Jos nopeus ylös/alas on käytössä, nopeuden muutos seuraa aina rampia 2 (par. 3-51 *Ramppi 2:n nousuaika* ja par. 3-52 *Ramppi 2 rampin seisonta-aika*) alueella 0 - par. 1-23 *Moottorin taajuus*.

**Huom**

Jos Lähdön lukitus on aktiivinen, taajuusmuuttajaa ei voi pysäyttää pienellä 'käynnistys [8]' -signaalilla. Pysäytä taajuusmuuttaja liittimellä, jonka asetukseksi on ohjelmoitu Rullaus, käänt. [2] tai Rull. ja noll., käänt.

[21] Nopeus ylös

Valitse Nopeus ylös ja Nopeus alas, jos halutaan ohjata nopeuden muutoksia digitaalisesti (moottorin potentiometri). Ota tämä toiminto käyttöön valitsemalla joko Ohjearvon lukitus tai Lähdön lukitus. Jos Nopeus ylös/alas on aktiivinen alle 400 millisekunnin ajan, kokonaisuohjearvoa suurennetaan/pienennetään 0,1 %. Jos Nopeus ylös/alas on aktiivinen yli 400 millisekunnin ajan, kokonaisuohjearvo noudattaa rampin nousu/lasku -parametrin asetusta 3-x1/3-x2.

6

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

[22] Nopeus alas

Sama kuin Nopeus ylös [21].

[23] Aset. valinta, bitti 0

Valitse jokin neljästä asetuksesta valitsemalla Aset. valinta, bitti 0 tai Aset. valinta, bitti 1. Aseta kohdan par. 0-10 *Aktiiv. asetukset* asetukseksi Moniasetukset.

[24] Aset. valinta, bitti 1

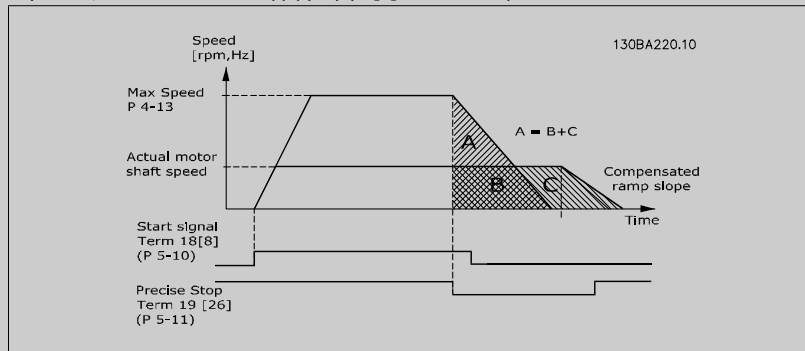
(Oletusdigitaalitulo 32): Sama kuin Aset. valinta, bitti 0 [23].

[26] Tarkka pysäytys, käänt.

Pidentää pysäytyssignaalia täsmällisen pysäytyksen aikaansaamiseksi nopeudesta riippumatta. Lähettää käänteisen pysäytyssignaalin, kun täsmällinen pysäytystoiminto on aktivoitu kohdassa par. 1-83 *Täsmällinen pysäytystoiminto*. Täsmällisen pysäytyksen käänteinen toiminto on käytettävissä liittimille 18 tai 19.

[27] Täsm. käynn., pys.

Käytä tätä, kun täsmällinen ramppipysäytys [0] on valittuna par. 1-83.



[28] Kiinniajo

Suurentaa ohjearvoa tietyllä prosenttimäärällä (suhteessa), joka on määritetty kohdassa par. 3-12 *Kiinniajo ylös/alas arvo*.

[29] Hidastus

Pienentää ohjearvoa tietyllä prosenttimäärällä (suhteessa), joka on määritetty kohdassa par. 3-12 *Kiinniajo ylös/alas arvo*.

[30] Laskurin tulo

Täsmällinen pysäytystoiminto kohdassa par. 1-83 *Täsmällinen pysäytystoiminto* toimii laskuripysäytyksenä tai nopeuden mukaan kompensoituna laskuripysäytyksenä nollauksella tai ilman. Laskurin arvo on määritettävä kohdassa par. 1-84 *Täsm. pysäytyslaskurin arvo*.

[31] Pulssi reunalipaistava

Reunalipaistava pulssitulo mittaa pulssitulon sivujen määrää aikajakoa kohden. Näin saadaan suurempi tarkkuus suurilla tarkkuuksilla, mutta tulos ei ole yhtä tarkka pienemmillä tarkkuuksilla.

[32] Pulssi aikaperusteinen

Aikaperusteinen pulssitulo mittaa sivujen välistä aikaa. Näin saadaan suurempi tarkkuus pienemmillä taajuuksilla, mutta tulos ei ole yhtä tarkka suuremmilla tarkkuuksilla.

[34] Ramppibitti 0

Mahdollistaa yhden neljästä käytettävissä olevasta rampista valitsemisen seuraavan taulukon mukaisesti.

[35] Ramppibitti 1 Sama kuin ramppibitti 0.

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

[36] Verkkovika käänt. Aktivoi asetuksen par. 14-10 *Verkkovika*. Verkkovika käänteinen on aktiivinen loogisessa "0"-tilassa.[41] Lukittu tarkka pysäytys, käänteinen Lähettää lukituspysäytysignaalin, kun täsmällinen pysäytystoiminto on aktivoitu kohdassa par. 1-83 *Täsmällinen pysäytystoiminto*. Täsmällinen käänteinen lukituspysäytystoiminto on saatavana liittimiin 18 tai 19.

[55] Suurena digit.potent.metri SUURENNA-signaali digitaaliseen potentiometriin, joka kuvataan parametriryhmässä 3-9*

[56] Vähennä digit. potent.metri VÄHENNÄ-signaali digitaaliseen potentiometriin, joka kuvataan parametriryhmässä 3-9*

[57] Tyhjennä digit. potent.metri Tyhjentää digitaalisen potentiometrin ohjearvon, joka kuvataan parametriryhmässä 3-9*

[60] Laskuri A (vain liitin 29 tai 33) SLC-laskurissa tapahtuvan yhteenlaskennan tulo.

[61] Laskuri A (vain liitin 29 tai 33) SLC-laskurissa askelittain tapahtuvan vähennyslaskennan tulo.

[62] Nollaa laskuri A Laskurin A nollaustulo.

[63] Laskuri B (vain liitin 29 tai 33) SLC-laskurissa tapahtuvan yhteenlaskennan tulo.

[64] Laskuri B (vain liitin 29 tai 33) SLC-laskurissa askelittain tapahtuvan vähennyslaskennan tulo.

[65] Nollaa laskuri B Laskurin B nollaustulo.

[70] Mek. jarrun takaisinkytkentä Jarrun takaisinkytkentä nostosovelluksiin: Aseta par. 1-01 arvoksi [3] *flux moottorin tak.kytkenä*lä, aseta par. 1-72 arvoksi *Nostimen mek. jarrun ohjearvo*

[71] Mek. jarrun takaisinkytkentä, käänt. Käänteinen jarrun takaisinkytkentä nostosovelluksiin

[72] PID-virhe käänt. Kun tämä on käytössä, se kääntää prosessin PID-säätimestä saatavan virheen. Käytettävissä vain, jos "Konfiguraatiotilan" asetuksena on "Pintakelain", "Laaj. PID nopeus OL" tai "Laaj. PID nopeus CL".

[73] PID.nollaus I-osa Kun tämä on käytössä, se nolaa prosessin PID-säätimen I-osan. Vastaa par. 7-40. Käytettävissä vain, jos "Konfiguraatiotilan" asetuksena on "Pintakelain", "Laaj. PID nopeus OL" tai "Laaj. PID nopeus CL".

[74] PID käytössä Kun tämä on käytössä, se mahdollistaa laajennetun prosessin PID-säätimen käytön. Vastaa par. 7-50. Käytettävissä vain, jos "Konfiguraatiotilan" asetuksena on "Laaj. PID nopeus OL" tai "Laaj. PID nopeus CL".

[80] PTC-kortti 1 Kaikille digitaalitulolle voidaan määrittää PTC-kortti 1 [80]. Tämä vaihtoehto tulee kuitenkin määrittää vain yhdelle digitaalitulolle.

6.1.5 5-3* Digit. lähdöt

Parametrit, joilla määritetään lähtöliitinten lähtötoiminnot. 2 vakaan tilan digitaalilähtöä ovat yhteiset liittimille 27 ja 29. Määritä I/O-toiminto liittimelle 27 kohdassa par. 5-01 *Liittimen 27 tila*, ja määritä I/O-toiminto liittimelle 29 kohdassa par. 5-02 *Liittimen 29 tila*. Näitä parametreja ei voi muokata moottorin käydessä.

[0] Ei toimintoa *Oletusarvo kaikille digitaalilähdöille ja relelähdoille*

[1] Ohjaus valmis Ohjaukskortti on valmis. Esim.: Takaisinkytkentä taajuusmuuttajasta, jossa ohjauksen virransyöttö tulee ulkoisesta 24 V:n virtalähteestä (MCB107) eikä taajuusmuuttajaan tulevaa päävirtaa havaita.

[2] Taaj.muut. valmis Taajuusmuuttaja on valmis käyttöön ja lähettää syöttösignaalin ohjauksortille.

[3] Taajuusmuuttaja valmis / kauko-ohjaus Taajuusmuuttaja on valmis käyttöön ja Auto On -tilassa.

[4] Käytössä / ei var. Käyttövalmis. Käynnistys- tai pysäytyskomentoa ei ole annettu (käynnistä / poista käytöstä). Aktiivisia varoituksia ei ole.

[5] VLT käynnissä Moottori käy, ja akselin momentti on käytössä.

[6]	Käy / ei varoitusta	Lähtönopeus on suurempi kuin nopeus, joka on määritetty kohdassa par. 1-81 <i>Min.nopeus toiminnolle pysäyt. [rpm]</i> . Moottori käy eikä varoituksia ole.
[7]	Käy alueella / ei varoituksia	Moottori käy ohjelmoidulla virralla ja nopeusalueilla, jotka on määritetty kohdissa par. 4-50 <i>Varoitus alhaisesta virrasta</i> - par. 4-53 <i>Varoitus suuresta nopeudesta</i> . Varoituksia ei ole.
[8]	Käy ohjearvolla / ei varoitusta	Moottori käy ohjenopeudella. Ei varoituksia.
[9]	Hälytys	Hälytys aktivoi lähdön. Varoituksia ei ole.
[10]	Hälytys tai varoitus	Hälytys tai varoitus aktivoi lähdön.
[11]	Momenttirajalla	Kohdassa par. 4-16 <i>Moottorin momenttiraja</i> tai par. 4-17 asetettu momenttiraja on ylittynyt.
[12]	Poissa virta-alueelta	Moottorin virta on kohdassa par. 4-18 <i>Virtaraja</i> asetetun alueen ulkopuolella.
[13]	Virta alle, alhainen	Moottorin virta on pienempi kuin kohdan par. 4-50 <i>Varoitus alhaisesta virrasta</i> asetus.
[14]	Virta yli, korkea	Moottorin virta on suurempi kuin kohdassa par. 4-51 <i>Varoitus suuresta virrasta</i> asetettu arvo.
[15]	Ei alueella	Lähtötaajuus on kohdissa par. 4-50 <i>Varoitus alhaisesta virrasta</i> - par. 4-51 <i>Varoitus suuresta virrasta</i> asetetun taajuusalueen ulkopuolella.
[16]	Nopeus alle, alhainen	Lähtönopeus on pienempi kuin kohdassa par. 4-52 <i>Varoitus alhaisesta nopeudesta</i> asetettu arvo.
[17]	Nopeus yli, korkea	Lähtönopeus on suurempi kuin kohdassa par. 4-53 <i>Varoitus suuresta nopeudesta</i> asetettu arvo.
[18]	Poissa takaisinkytkentäalueelta	Takaisinkytkentä on kohdissa par. 4-56 <i>Varoitus pieni tak.kytk.</i> ja par. 4-57 <i>Varoitus korkea tak.kytk.</i> asetetun alueen ulkopuolella.
[19]	Alle tak.kytk. alar.	Takaisinkytkentä on kohdassa par. 4-56 <i>Varoitus pieni tak.kytk.</i> asetetun rajan alapuolella.
[20]	Yli tak.kytk. ylä.	Takaisinkytkentä on kohdassa par. 4-57 <i>Varoitus korkea tak.kytk.</i> asetetun rajan yläpuolella.
[21]	Lämpövaroitusta	Lämpövaroitusta kytkeytyy päälle, kun lämpötila ylittää rajan moottorissa, taajuusmuuttajassa, jarruvastuksessa tai termistorissa.
[22]	Valmis, ei lämpövaroitusta	Taajuusmuuttaja on käyttövalmiina, eikä yllämpövaroitusta ole.
[23]	Etäohjaus valmis, ei lämpövaroitusta	Taajuusmuuttaja on käyttövalmiina ja Auto On -tilassa. Yllämpövaroitusta ei ole.
[24]	Valmis, ei yli-/alijännitettä	Taajuusmuuttaja on käyttövalmis, ja verkkojännite on määritetyllä jännitealueella (katso Suunnitteluoppaan jaksoa <i>Yleiset spesifikaatiot</i>).
[25]	Suunnanvaihto	<i>Suunnanvaihto. Looginen '1'</i> kun moottori pyörii myötäpäivään. Looginen '0' kun moottori pyörii vastapäivään. Jos moottori ei pyöri, lähtö noudattaa ohjearvoa.
[26]	Väylä OK	Aktiivinen tiedonsiirto (ei aikavalvontaa) sarjaliikenneportin kautta.
[27]	Momenttiraja ja pysähdys	Käytä suorittaessasi pysäytystä rullaamalla ja momenttirajalla. Jos taajuusmuuttaja on vastaanottanut pysäytysviestin ja on momenttirajalla, signaali on looginen '0'.
[28]	Jarru, ei jarruvaroitusta	Jarru on aktiivinen, eikä varoituksia ole.
[29]	Jarru valm., ei vikaa	Jarru on käyttövalmis, eikä vikoja ole.
[30]	Jarruvika (IGBT)	Lähtöviesti on looginen '1', kun jarrun IGBT on oikosulussa. Käytä tätä toimintoa taajuusmuuttajan suojana, jos jarrumoduulit ovat viallisia. Katkaise virta taajuusmuuttajan pääkatkaisimesta lähdön/releen avulla.
[31]	Rele 123	Rele aktivoituu, kun ohjaussana [0] on valittuna parametrijämsässä 8-**.
[32]	Mekaanisen jarrun ohjaus	Mahdollistaa ulkoisen mekaanisen jarrun ohjaamisen, katso kuvaus kohdasta <i>Mekaanisen jarrun ohjaus</i> ja par.ryhmästä 2-2*.
[33]	Turvallinen pysäytys aktivoitu (vain FC 302)	Ilmoittaa, että turvallinen pysäytys liittimessä 37 on aktivoitu.
[40]	Ei ohjearvoalueella	Aktiivinen, kun todellinen nopeus on parametreissa 4-52 - 4-55 määritetyn alueen ulkopuolella.
[41]	Alle ohjearvon, mat.	Aktiivinen, kun todellinen nopeus on pienempi kuin nopeuden ohjearvoasetus.
[42]	Yli ohjearvon, kork.	Aktiivinen, kun todellinen nopeus on suurempi kuin nopeuden ohjearvoasetus
[43]	Laaj. PID raja	
[45]	Väylän valv.	Ohjaa lähtöä väylän kautta. Lähdön tila asetetaan kohdassa par. 5-90 <i>Digitaalisen & Releväylän valvonta</i> . Lähdön tila säilyy väylän aikakatkaisutilanteessa.
[46]	Väylän valv. käytössä aikakatk.	Ohjaa lähtöä väylän kautta. Lähdön tila asetetaan kohdassa par. 5-90 <i>Digitaalisen & Releväylän valvonta</i> . Väylän aikakatkaisutilanteessa lähdön tila asetetaan korkealle (päällä).
[47]	Väylän valv. pois aikakatk.	Ohjaa lähtöä väylän kautta. Lähdön tila asetetaan kohdassa par. 5-90 <i>Digitaalisen & Releväylän valvonta</i> . Väylän aikakatkaisutilanteessa lähdön tila asetetaan matalalle (ei päällä).

[51]	MCO-ohjattu	Aktiivinen, kun MCO 302 tai MCO 305 on kytkettynä. Lähtöä ohjaa optio.
[55]	Pulssilähtö	
[60]	Kompar. 0	Ks. parametriryhmä 13-1*. Jos komparaattorin 0 katsotaan olevan TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[61]	Kompar. 1	Ks. parametriryhmä 13-1*. Jos komparaattorin 1 katsotaan olevan TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[62]	Kompar. 2	Ks. parametriryhmä 13-1*. Jos komparaattorin 2 katsotaan olevan TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[63]	Kompar. 3	Ks. parametriryhmä 13-1*. Jos komparaattorin 3 katsotaan olevan TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[64]	Kompar. 4	Ks. parametriryhmä 13-1*. Jos komparaattorin 4 katsotaan olevan TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[65]	Kompar. 5	Ks. parametriryhmä 13-1*. Jos komparaattorin 5 katsotaan olevan TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[70]	Logiikkasääntö 0	Ks. parametriryhmä 13-4*. Jos logiikkasäännön 0 katsotaan olevan TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[71]	Logiikkasääntö 1	Ks. parametriryhmä 13-4*. Jos logiikkasäännön 1 katsotaan olevan TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[72]	Logiikkasääntö 2	Ks. parametriryhmä 13-4*. Jos logiikkasäännön 2 katsotaan olevan TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[73]	Logiikkasääntö 3	Ks. parametriryhmä 13-4*. Jos logiikkasäännön 3 katsotaan olevan TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[74]	Logiikkasääntö 4	Ks. parametriryhmä 13-4*. Jos logiikkasäännön 4 katsotaan olevan TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[75]	Logiikkasääntö 5	Ks. parametriryhmä 13-4*. Jos logiikkasäännön 5 katsotaan olevan TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[80]	SL digit. lähtö A	Katso par. 13-52 <i>SL-ohjaimen toiminto</i> . Lähdön arvo kasvaa aina, kun suoritetaan SL-toiminto [38] <i>As. A:lle korkea arvo</i> . Lähdön arvo pienenee aina, kun suoritetaan SL-toiminto [32] <i>As. A:lle matala arvo</i> .
[81]	SL digit. lähtö B	Katso par. 13-52 <i>SL-ohjaimen toiminto</i> . Tulon arvo kasvaa aina, kun suoritetaan SL-toiminto [39] <i>As. A:lle korkea arvo</i> . Tulon arvo pienenee aina, kun suoritetaan SL-toiminto [33] <i>As. A:lle matala arvo</i> .
[82]	SL digit. lähtö C	Katso par. 13-52 <i>SL-ohjaimen toiminto</i> . Tulon arvo kasvaa aina, kun suoritetaan SL-toiminto [40] <i>As. A:lle korkea arvo</i> . Tulon arvo pienenee aina, kun suoritetaan SL-toiminto [34] <i>As. A:lle matala arvo</i> .
[83]	SL digit. lähtö D	Katso par. 13-52 <i>SL-ohjaimen toiminto</i> . Tulon arvo kasvaa aina, kun suoritetaan SL-toiminto [41] <i>As. A:lle korkea arvo</i> . Tulon arvo pienenee aina, kun suoritetaan SL-toiminto [35] <i>As. A:lle matala arvo</i> .
[84]	SL digit. lähtö E	Katso par. 13-52 <i>SL-ohjaimen toiminto</i> . Tulon arvo kasvaa aina, kun suoritetaan SL-toiminto [42] <i>As. A:lle korkea arvo</i> . Tulon arvo pienenee aina, kun suoritetaan SL-toiminto [36] <i>As. A:lle matala arvo</i> .
[85]	SL digit. lähtö F	Katso par. 13-52 <i>SL-ohjaimen toiminto</i> . Tulon arvo kasvaa aina, kun suoritetaan SL-toiminto [43] <i>As. A:lle korkea arvo</i> . Tulon arvo pienenee aina, kun suoritetaan SL-toiminto [37] <i>As. A:lle matala arvo</i> .
[120]	Paikallinen ohjearvo aktiivinen	Lähdön arvo on korkea, kun par. 3-13 <i>Ohjearvon paikka</i> = [2] Paikallinen tai kun par. 3-13 <i>Ohjearvon paikka</i> = [0] <i>Yht. käsi/autom.käyttöön</i> samaan aikaan, kun LCP on käsikäyttötilassa.

Ohjetyömaa määritetty par. 3-13	Paikallisohejarvo aktiivinen [120]	Etäohjarvo aktiivinen [121]
Ohjetyömaa: Paikallinen par. 3-13 [2]	1	0
Ohjetyömaa: Etäpar. 3-13 [1]	0	1
Ohjetyömaa: Yhteys käsi-/autom.käyttöön		
Käsi	1	0
Käsi -> Seis	1	0
Autom. -> Seis	0	0
Autom	0	1

[121]	Etäohjarvo aktiivinen	Lähdön arvo on suuri, kun par. 3-13 <i>Ohjarvon paikka = Etä</i> [1] tai <i>Yht. käsi/autom.käyttöön</i> [0], kun LCP on [Auto on] -tilassa. Katso edellä.
[122]	Ei hälytystä	Lähdön arvo on korkea, kun aktiivista hälytystä ei ole.
[123]	Käynnistyskomento aktiivinen	Lähdön arvo on suuri, kun laitteessa on aktiivinen käynnistyskäsky (ts. digitaalitulon väyläyhteyden tai [Hand on]- tai [Auto on] -toiminnon kautta), eikä aktiivista pysäytys- tai käynnistyskäskyä ole.
[124]	Käynti, käänteinen	Lähdön arvo on korkea, kun taajuusmuuttaja pyörii vastapäivään (tilabittien 'käy' JA 'suunnanvaihto' looginen tulos).
[125]	Taaj.muut. käsitil.	Lähdön arvo on suuri, kun taajuusmuuttaja on käsikäyttötilassa (minkä näkee siitä, että [Hand on] -näppäimen yläpuolella palaa LED-valo.).
[126]	Taaj.muut. autom.tila	Lähdön arvo on suuri, kun taajuusmuuttaja on käsikäyttötilassa (minkä näkee siitä, että [Auto on] -näppäimen yläpuolella palaa LED-valo).

5-40 Toimintorele

Ryhmä [9]

(Rele 1 [0], Rele 2 [1], Rele 3 [2] (MCB 113), Rele 4 [3] (MCB 113), Rele 5 [4] (MCB 113), Rele 6 [5] (MCB 113), Rele 7 [6] (MCB 105), Rele 8 [7] (MCB 105), Rele 9 [8] (MCB 105))

Optio:

Toiminto:

[0] *	Ei toimintoa	Kaikkien digitaalisten ja relelähtöjen oletusarvona on "Ei toimintoa".
[1]	Ohjaus valmis	Ohjauskortti on valmis. Esim.: Takaisinkytkentä taajuusmuuttajasta, jossa ohjauksen virransyöttö tulee ulkoisesta 24 V:n virtalähteestä (MCB107) eikä taajuusmuuttajaan tulevaa päävirtaa havaita.
[2]	Taaj.muut. valm.	Taajuusmuuttaja on käyttövalmis. Verkkovirta ja ohjauksen virtalähteet ovat OK.
[3]	Taaj.m valm/etäohj	Taajuusmuuttaja on valmis käyttöön ja Auto On -tilassa
[4]	Käytössä / ei var.	Käyttövalmis. Käynnistys- tai pysäytyskomentoa ei ole käytetty (käynnistä / poista käytöstä). Aktiivisia varoituksia ei ole.
[5]	Käy	Moottori käy, ja akselin momentti on käytössä.
[6]	Käy / ei varoitusta	Lähtönopeus on suurempi kuin parametrissa 1-81 Min.nopeus toiminnolle pysäyt. [RPM]. Moottori käy eikä varoituksia ole.
[7]	Käy ohjeal. / ei var.	Moottori käy ohjelmoidulla virralla ja nopeusalueilla, jotka on määritetty kohdissa par. 4-50 <i>Varoitus alhaisesta virrasta</i> ja par. 4-53 <i>Varoitus suuresta nopeudesta</i> . Ei varoituksia.
[8]	Käy ohjarv./ei var.	Moottori käy ohjenopeudella. Ei varoituksia.
[9]	Hälytys	Hälytys aktivoi lähdön. Ei varoituksia
[10]	Hälytys tai varoitus	Hälytys tai varoitus aktivoi lähdön.
[11]	Momenttirajalla	Kohdassa par. 4-16 <i>Moottoritilan momenttiraja</i> tai par. 4-17 <i>Generatiivinen momenttiraja</i> asetettu momenttiraja on ylittynyt.
[12]	Poissa virta-alueelta	Moottorin virta on kohdassa par. 4-18 <i>Virtaraja</i> asetetun alueen ulkopuolella.
[13]	Virta alle, alhainen	Moottorin virta on pienempi kuin kohdan par. 4-50 <i>Varoitus alhaisesta virrasta</i> asetus.
[14]	Virta yli, korkea	Moottorin virta on suurempi kuin kohdassa par. 4-51 <i>Varoitus suuresta virrasta</i> asetettu arvo.

[15]	Ei nopeusalueella	Lähtönopeus/taajuus on kohdissa par. 4-52 <i>Varoitus alhaisesta nopeudesta</i> ja par. 4-53 <i>Varoitus suuresta nopeudesta</i> asetetun taajuusalueen ulkopuolella.
[16]	Nopeus alle, alhainen	Lähtönopeus on pienempi kuin kohdassa par. 4-52 <i>Varoitus alhaisesta nopeudesta</i> asetettu arvo
[17]	Nopeus yli, korkea	Lähtönopeus on suurempi kuin kohdassa par. 4-53 <i>Varoitus suuresta nopeudesta</i> asetettu arvo.
[18]	Ei tak.kytk.alueella	Takaisinkytkentä on kohdissa par. 4-56 <i>Varoitus pieni tak.kytk.</i> ja par. 4-57 <i>Varoitus korkea tak.kytk.</i> asetetun alueen ulkopuolella.
[19]	Alle tak.kytk. alar.	Takaisinkytkentä on kohdassa par. 4-56 <i>Varoitus pieni tak.kytk.</i> asetetun rajan alapuolella.
[20]	Yli tak.kytk. ylär.	Takaisinkytkentä on kohdassa par. 4-57 <i>Varoitus korkea tak.kytk.</i> asetetun rajan yläpuolella.
[21]	Lämpövaroitus	Lämpövaroitus kytkeytyy päälle, kun lämpötila ylittää rajan moottorissa, taajuusmuuttajassa, jarruvastuksessa tai kytketyssä termistorissa.
[22]	Valmis, ei lämpövar.	Taajuusmuuttaja on käyttövalmiina, eikä yllilämpövaroitusta ole.
[23]	Etäohj. valm. ei var	Taajuusmuuttaja on käyttövalmiina ja Auto On -tilassa. Yllilämpövaroitusta ei ole.
[24]	Valmis, jännite OK	Taajuusmuuttaja on käyttövalmis, ja verkkojännite on määritetyllä jännitealueella (katso Suunniteluoppaan jaksoa Yleiset spesifikaatiot).
[25]	Suunnanvaihto	Looginen '1' kun moottori pyörii myötäpäivään. Looginen '0' kun moottori pyörii vastapäivään. Jos moottori ei pyöri, lähtö noudattaa ohjearvoa.
[26]	Väylä OK	Aktiivinen tiedonsiirto (ei aikavalvontaa) sarjaliikenneportin kautta.
[27]	Mom.raja & STOP	Käytä suorittaessasi pysäytystä rullaamalla ja taajuusmuuttajan ollessa momenttirajalla. Jos taajuusmuuttaja on vastaanottanut pysäytysviestin ja on momenttirajalla, signaali on looginen '0'.
[28]	Jarru, ei jarruvar.	Jarru on aktiivinen, eikä varoituksia ole.
[29]	Jarru valmis, OK	Jarru on käyttövalmis, eikä vikoja ole.
[30]	Jarruvika (IGBT)	Lähtöviesti on looginen '1', kun jarrun IGBT on oikosulussa. Käytä tätä toimintoa taajuusmuuttajan suojana, jos jarrumoduuli on viallinen. Katkaise virta taajuusmuuttajan pääkatkaisimesta digitaalisen lähdön/releen avulla.
[31]	Rele 123	Digitaalinen lähtö/rele aktivoituu, kun ohjaussana [0] on valittuna parametriryhmässä 8-**.
[32]	Mek. jarrun ohjaus	Mekaanisen jarrun ohjauksen valinta. Kun parametriryhmässä 2.2x valitut parametrit ovat aktiivisia. Lähtö on vahvistettava, jotta käämille tarkoitettu virta kulkisi jarrussa. Tämä ratkaistaan yleensä kytkemällä ulkoinen rele valittuun digitaalilähtöön.
[33]	Turvapys. aktiiv.	(vain FC 302) Ilmoittaa, että turvallinen pysäytys liittimessä 37 on aktivoitu.
[36]	Ohjaussana, bitti 11	Aktivoi rele 1 kenttäväylän ohjaussanalla. Ei muita toiminnallisia vaikutuksia taajuusmuuttajassa. Tyypillinen sovellus: apulaitteen ohjaaminen kenttäväylästä. Toiminto on voimassa, kun FC-profiili [0] on valittuna par. 8-10.
[37]	Ohjaussana, bitti 12	Aktivoi rele 2 (vain FC 302) ohjaussanalla kenttäväylästä. Ei muita toiminnallisia vaikutuksia taajuusmuuttajassa. Tyypillinen sovellus: apulaitteen ohjaaminen kenttäväylästä. Toiminto on voimassa, kun FC-profiili [0] on valittuna par. 8-10.
[38]	Moott. tak.kytk.virhe	Vika nopeuden takaisinkytkentäpiirissä moottorista, joka käy suljetussa piirissä Lähtöä voi kenties käyttää valmistauduttaessa taajuusmuuttajan kytkentään avoimessa piirissä hätätilanteessa.
[39]	Seurantavirhe	Kun lasketun nopeuden ja todellisen nopeuden välinen ero parametrissa 4-35 on suurempi kuin valittu, digitaalinen lähtö/rele on aktiivinen.
[40]	Ei ohjearvoalueella	Aktiivinen, kun todellinen nopeus on parametreissa 4-52 - 4-55 määritetyn alueen ulkopuolella.
[41]	Alle ohjearvon, mat.	Aktiivinen, kun todellinen nopeus on pienempi kuin nopeuden ohjearvoasetus.
[42]	Yli ohjearvon, korkea	Aktiivinen, kun todellinen nopeus on suurempi kuin nopeuden ohjearvoasetus.
[43]	Laaj. PID raja	

[45]	Väylän valv.	Ohjaa digitaalista lähtöä/relettä väylän kautta. Lähdön tila määritetään par. 5-90 "Digitaalinen ja releväylän valvonta". Lähdön tila säilyy väylän aikakatkaisutilanteessa.
[46]	Väyl.valv. 1 aikak.	Ohjaa lähtöä väylän kautta. Lähdön tila asetetaan kohdassa par. 5-90 <i>Digitaalisen & Releväylän valvonta</i> . Väylän aikakatkaisutilanteessa lähdön tila asetetaan korkealle (päällä).
[47]	Väyl.valv. 0 aikak.	Ohjaa lähtöä väylän kautta. Lähdön tila asetetaan kohdassa par. 5-90 <i>Digitaalisen & Releväylän valvonta</i> . Väylän aikakatkaisutilanteessa lähdön tila asetetaan matalalle (ei päällä).
[51]	MCO-ohjattu	Aktiivinen, kun MCO 302 tai MCO 305 on kytkettynä. Lähtöä ohjaa optio.
[60]	Vertain 0	Katso par.ryhmä 13-1* (Smart Logic Control). Jos SLC:n komparaattori 0 on TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[61]	Vertain 1	Katso par.ryhmä 13-1* (Smart Logic Control). Jos SLC:n komparaattori 1 on TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[62]	Vertain 2	Katso par.ryhmä 13-1* (Smart Logic Control). Jos SLC:n komparaattori 2 on TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[63]	Vertain 3	Katso par.ryhmä 13-1* (Smart Logic Control). Jos SLC:n komparaattori 3 on TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[64]	Vertain 4	Katso par.ryhmä 13-1* (Smart Logic Control). Jos SLC:n komparaattori 4 on TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[65]	Vertain 5	Katso par.ryhmä 13-1* (Smart Logic Control). Jos SLC:n komparaattori 5 on TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[70]	Logiikkasäätö 0	Katso par.ryhmä 13-4* (Smart Logic Control). Jos SLC:n logiikkasäätö 0 on TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[71]	Logiikkasäätö 1	Katso par.ryhmä 13-4* (Smart Logic Control). Jos SLC:n logiikkasäätö 1 on TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[72]	Logiikkasäätö 2	Katso par.ryhmä 13-4* (Smart Logic Control). Jos SLC:n logiikkasäätö 2 on TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[73]	Logiikkasäätö 3	Katso par.ryhmä 13-4* (Smart Logic Control). Jos SLC:n logiikkasäätö 3 on TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[74]	Logiikkasäätö 4	Katso par.ryhmä 13-4* (Smart Logic Control). Jos SLC:n logiikkasäätö 4 on TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[75]	Logiikkasäätö 5	Katso par.ryhmä 13-4* (Smart Logic Control). Jos SLC:n logiikkasäätö 5 on TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[80]	SL digit. lähtö A	Katso par. 13-52 'SL-ohjaimen toimi'. Lähdön A arvo on pieni SL-toiminnoissa [32]. Lähdön A arvo on suuri SL-toiminnoissa [38].
[81]	SL digit. lähtö B	Katso par. 13-52 'SL-ohjaimen toimi'. Lähdön B arvo on pieni SL-toiminnoissa [33]. Lähdön B arvo on suuri SL-toiminnoissa [39].
[82]	SL digit. lähtö C	Katso par. 13-52 'SL-ohjaimen toimi'. Lähdön C arvo on pieni SL-toiminnoissa [34]. Lähdön C arvo on suuri SL-toiminnoissa [40].
[83]	SL digit. lähtö D	Katso par. 13-52 'SL-ohjaimen toimi'. Lähdön D arvo on pieni SL-toiminnoissa [35]. Lähdön D arvo on suuri SL-toiminnoissa [41].
[84]	SL digit. lähtö E	Katso par. 13-52 'SL-ohjaimen toimi'. Lähdön E arvo on pieni SL-toiminnoissa [36]. Lähdön E arvo on suuri SL-toiminnoissa [42].
[85]	SL digit. lähtö F	Katso par. 13-52 'SL-ohjaimen toimi'. Lähdön F arvo on pieni SL-toiminnoissa [37]. Lähdön F arvo on suuri SL-toiminnoissa [43].
[120]	Paik. ohjearvo käyt.	Lähdön arvo on korkea, kun par. 3-13 Ohjearvon paikka = [2] Paikallinen tai kun par. 3-13 Ohjearvon paikka = [0] Yht. käsi/autom.käyttöön samaan aikaan, kun paikallissohjauspaneeli on käsikäyttötilassa.

Ohjetyömaa määritetty par. 3-13	Paikallisohejarvo aktiivinen [120]	Etäohjearvo aktiivinen [121]
Ohjetyömaa: Paikallinen par. 3-13 [2]	1	0
Ohjetyömaa: Etäpar. 3-13 [1]	0	1
Ohjetyömaa: Yhteys käsi-/autom.käyttöön		
Käsi	1	0
Käsi -> Seis	1	0
Autom. -> Seis	0	0
Autom	0	1

[121] Etäohjearvo käyt. Lähdön arvo on suuri, kun par. 3-13 *Ohjearvon paikka* = Etä [1] tai Yht. käsi/autom.käyttöön [0], kun paikallisohejarvopaneeli on [Auto on] -tilassa. Katso edellä.

[122] Ei hälytystä Lähdön arvo on korkea, kun aktiivista hälytystä ei ole.

[123] Käynn.kom. aktiivinen Lähdön arvo on suuri, kun korkea käynnistyskomento (siis digitaalitulon, väyläyhteyden tai [Hand on]- tai [Auto on] -toiminnon kautta) on käytössä ja viimeisin komento on ollut pysäytyskomento (Seis).

[124] Käy, käänteinen Lähdön arvo on korkea, kun taajuusmuuttaja pyörii vastapäivään (tilabittien 'käy' JA 'suunnanvaihto' looginen tulos).

[125] Taaj.muut. käsiohj. Lähdön arvo on suuri, kun taajuusmuuttaja on käsikäyttötilassa (minkä näkee siitä, että [Hand on] -näppäimen yläpuolella palaa LED-valo.).

[126] Taaj.muut. autom.tila Lähdön arvo on suuri, kun taajuusmuuttaja on 'Automaatti'-tilassa (mistä ilmoittaa [Auto On] -painikkeen yläpuolella oleva LED-valo).

14-22 Toimintatila

Optio:

Toiminto:

Tämän parametrin avulla voit määrittää normaalin käytön; suorittaa testejä; tai alustaa kaikki parametrit lukuun ottamatta parametreja par. 15-03 *Käynnistyksiä*, par. 15-04 *Yliämpötilat* ja par. 15-05 *Ylijännitteet*. Tämä toiminto on aktiivinen vain, kun taajuusmuuttajaan kierrätetään tehoa.

Valitse *Normaali toiminta* [0], jos haluat käyttää taajuusmuuttajaa normaalisti moottorin kanssa valitussa sovelluksessa.

Valitse *Ohjauskorttitestit* [1] testataksesi analogiset ja digitaaliset tulot ja lähdöt ja +10 V:n ohjausjännitteen. Tähän testiin tarvitaan testausliitin sekä sisäisiä kytkentöjä. Testaa ohjauskortti seuraavasti:

1. Valitse *Ohjauskorttitestit* [1].
2. Katkaise verkkojännite ja odota, että näytön valo sammuu.
3. Kytke katkaisimet S201 (A53) ja S202 (A54) = 'ON' / I.
4. Kytke testauspistoke (katso alta).
5. Kytke verkkojännite.
6. Suorita testit.
7. Tulokset näkyvät LCP:ssä, ja taajuusmuuttaja siirtyy jatkuvaan piiriin.
8. Par. 14-22 *Toimintatila* asetuu automaattisesti Normaaliin toimintaan. Suorita tehojakso käynnistääksesi normaalin toiminnan ohjauskorttitestin jälkeen.

Jos testi on OK:

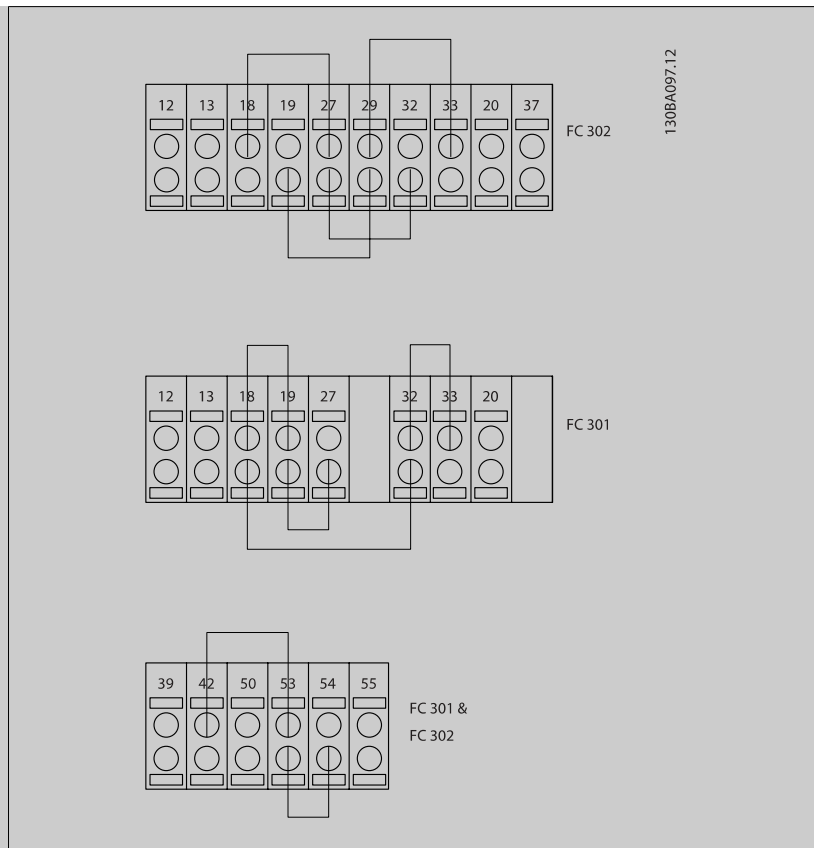
LCP lukema: Ohjauskortti OK.

Katkaise verkkojännite ja irrota testauspistoke. Ohjauskortin vihreä LED-valo syttyy.

Jos testi epäonnistuu:

LCP lukema: Ohjauskortin I/O-vika.

Vaihda taajuusmuuttaja tai ohjauskortti. Ohjauskortin punainen LED-valo syttyy. Testauspistokkeet (kytke seuraavat liittimet toisiinsa): 18 - 27 - 32; 19 - 29 - 33; 42 - 53 - 54



Valitse *Alustus* [2], jos haluat palauttaa kaikki parametriarvot oletusasetuksiin, lukuun ottamatta par. par. 15-03 *Käynnistyksiä*, par. 15-04 *Yliämpötilat* ja par. 15-05 *Ylijännitteet*. Taajuusmuuttaja suorittaa uudelleenkäynnistyksen seuraavan käynnistyksen yhteydessä.

Par. 14-22 *Toimintatila* palaa myös oletusasetukseen *Normaali käyttö* [0].

[0] * Normaali toiminta

[1] Ohjauskorttiteisti

[2] Alustus

[3] Uud.käyn.tila

14-50 RFI-suod.

Optio:

[0] Ei käyt.

Toiminto:

Valitse *Ei käyt.* [0] vain, jos taajuusmuuttaja saa virtansa eristetystä verkkovirtalähteestä (tietoliikenneverkosta).

Tässä tilassa alustan ja verkkovirran RFI-suodatinpiirin väliset RFI-suodatin kondensaattorit irrotetaan maakapasitanssin vähentämiseksi.

[1] * Käytössä

Valitse *Käytössä* [1] varmistaaksesi, että taajuusmuuttaja on EMC-standardien mukainen.

15-43 Ohjelmaversio

Alue:

0 N/A* [0 - 0 N/A]

Toiminto:

Näytä yhdistetty ohjelmaversio (tai 'pakettiversio'), joka koostuu teho-ohjelmistosta ja ohjausohjelmistosta.

6.2 Aktiivisen suodattimen ohjelmointi

Low Harmonic -taajuusmuuttajan suodatinosan tehdasasetukset valitaan pyrkimyksenä optimaalinen toiminta mahdollisimman vähällä lisäohjelmoinnilla. Kaikki CT-arvot sekä taajuus- ja jännitetasot sekä muut suoraan taajuusmuuttajan konfiguraatioon liittyvät arvot on määritetty ennalta.

Emme suosittele minkään muiden suodattimen toimintaan vaikuttavien parametrien muuttamista. Lukemat ja muiden LCP:n tilariveillä näkyvät tiedot voi kuitenkin valita itse.

Suodattimen määrittämiseen tarvitaan kaksi työvaihetta:

- Muuta nimellisjännite par. 300-10
- Varmista, että suodatin on automaattitilassa (paina LCP:n Auto On -painiketta)

Yleiskuva suodatinosan parametriryhmistä

Ryhmä	Otsikko	Toiminta
0-	Toiminto / näyttö	Suodattimen perustoimintoihin liittyvät parametrit, LCP-painikkeiden toiminta ja LCP-näytön asetukset.
5-	Digit. tulo/lähtö	Digitaalitulojen ja -lähtöjen asetusten parametriryhmä.
8-	Tiedonsiirto ja optiot	Tiedonsiirron ja optioiden asetusten parametriryhmä.
14-	Erikoistoiminnot	Parametriryhmä erityistoimintojen asettamiseen.
15-	Laitteen tiedot	Parametriryhmä, joka sisältää aktiivisen suodattimen tiedot, kuten käyttötiedot, laiteasetukset ja ohjelmaversiot.
16-	Datalukemat	Datalukemien, esim. nykyisten ohjearvojen, jännitteiden, ohjauksen, hälytys-, varoitus- ja tilasanojen parametriryhmä.
300-	AF-asetukset	Parametriryhmä aktiivisen suodattimen määrittämiseen. Par. 300-10 <i>Aktiivisen suodattimen nimellisjännite</i> lukuun ottamatta ei ole suositeltavaa muuttaa tämän parametriryhmän asetuksia
301-	AF-lukemat	Suodatinlukemien parametriryhmä.

Taulukko 6.1: Parametriryhmät

Luettelo kaikista suodattimen LCP:n kautta käytettävistä parametreista on luvussa *Parametrioptiot - Suodatin*. Tarkempi kuvaus aktiivisen suodattimen parametreista on VLT aktiivisen suodattimen AAF005 käsikirjassa *MG90VXXY*

6.2.1 Low Harmonic -taajuusmuuttajan käyttö NPN-tilassa

Par. 5-00 *Digitaalinen I/O-tila* oletusasetuksena on PNP-tila. Jos halutaan käyttää NPN-tilaa, Low Harmonic -taajuusmuuttajan suodatinosan kytkentöjä on muutettava. Ennen par. 5-00 asetuksen muuttamista NPN-tilaan, 24 V:n jännitteeseen kytketty johdin (ohjausliitin 12 tai 13) on siirrettävä liittimeen 20 (maa).

6.3 Parametriluettelot - taajuusmuuttaja

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' (1 asetus): data-arvo on sama kaikissa kokoonpanoissa.

Muunnoskerroin

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
Muuntokerroin	1	1/60	1000000	100000	10000	1000	100	10	1	0,1	0,01	0,001	0,0001	0,00001	0,000001

6

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 taajuusmuuttajan suunnitteluoppaasta.

Taajuusmuuttajan parametrit on ryhmitelty erilaisiin parametriryhmiin, joiden avulla on helppo valita oikeat parametrit taajuusmuuttajan optimaaliseen käyttöön.

0-** Käyttö- ja näyttöparametrit taajuusmuuttajan perusasetuksiin

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

2-** Jarrujen parametrit

3-** Ohjearvot ja rampauksen parametrit, sisältävät DigiPot-toiminnon

4-** Rajat ja varoitukset, rajoitusten ja varoitusparametrien määrittäminen

5-** Digitaalitulot ja -lähdöt, sisältävät releiden säätimet

6-** Analogiset tulot ja lähdöt

7-** Ohjaimet, nopeuden ja prosessinohjauksen parametrien määrittäminen

8-** Viestintä- ja optioparametrit FC RS485 ja FC USB-portin parametrien määrittämiseen.

9-** Profibus-parametrit

10-** DeviceNetin ja CAN-kenttäväylän parametrit

13-** Älykkään logiikanohjauksen parametrit

14-** Erikoistoimintojen parametrit

15-** Taajuusmuuttajan tietojen parametrit

16-** Lukemien parametrit

17-** Enkooderin optioiden parametrit

32-** MCO 305:n perusparametrit

33-** MCO 305:n lisäparametrit

34-** MCO:n datalukemien parametrit

6.3.1 0- Toiminta/näyttö**

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunnoskerroin	Tyyppi
0-0* Perusasetukset							
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
0-1* Asetustoiminnot							
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
0-2* LCP-näyttö							
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
0-3* LCP:n oma lukema							
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
0-4* LCP-näppäimistö							
0-40	LCP [Hand on] -näppäin	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-41	LCP [Off] -näppäin	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-42	LCP [Auto on] -näppäin	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-43	LCP [Reset] -näppäin	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-5* Kopioi/tallenna							
0-50	LCP-kopiointi	[0] Ei kopiota	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-51	Asetusten kopio	[0] Ei kopiota	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-6* Salasana							
0-60	Päävalikon salasana	100 N/A	1 set-up		TRUE	0	Int16
0-61	Päävalikon käyttö ilman salasanaa	[0] Täysi käyttöoikeus	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-65	Pika-asetusvalik. s-sana	200 N/A	1 set-up		TRUE	0	Int16
0-66	Pika-asetusvalik. käyttö ilman s-sanaa	[0] Täysi käyttöoikeus	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-67	Pääsy väylään salasanalla	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16

6.3.2 1-** Kuorm./moott.

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunnoskerroin	Tyyppi
1-0* Yleiset asetukset							
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	Paikall. tilan konfig.	[2] Kuten tila par 1-00	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-06	Clockwise Direction	[0] Normal	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-1* Moottorin valinta							
1-10	Moott. rakenne	[0] Asynkron.	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-2* Moottoridata							
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
1-3* Laaj.moottoritied.							
1-30	Staatton resistanssi (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-31	Rootton resistanssi (Rr)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-33	Staatton viraston resistanssi (X1)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-34	Rootton viraston reaktanssi (X2)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-35	Pääreaktanssi (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-36	Rautahäviön resistanssi (Rfe)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-3	Uint32
1-37	d-akselin induktanssi (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Int32
1-39	Moottorin napaluku	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint8
1-40	Paluu EMF nop. 1000 1/min	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	0	Uint16
1-41	Moottorinkulman Offset	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
1-5* Kuorm.riippum. as.							
1-50	Moott. magnetisointi, kun nopeus 0	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-51	Min.nopeus norm. magnetointi [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-52	Min.nopeus norm. magnetointi [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-53	Mallin vaihtotaajuus	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-1	Uint16
1-54	Voltage reduction in fieldweakening	0 V	All set-ups		FALSE	0	Uint8
1-55	U/f-ominaiskäyrä - U	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-56	U/f-ominaiskäyrä - F	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-58	Flystart Test Pulses Current	100 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-59	Flystart Test Pulses Frequency	100 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-6* Kuorm. riippuv. as.							
1-60	Kuormit. kompens. pienellä nopeudella	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-61	Kuorm. kompens. suurella nopeudella	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-62	Jättämäkompensointi	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-63	Jättämäkompensoinnin aikavakio	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
1-64	Resonanssivaimennus	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
1-7* Käynnistyssäädöt							
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	Kytk. pyör. moott.	[0] Pois käytöstä	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
1-8* Pysäytyssäädöt							
1-80	Toiminto pysäytet.	[0] Rullaus	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-81	Min.nopeus toiminnolle pysäyt. [rpm]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-82	Min.nopeus toiminnolle pysäyt. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-83	Täsmällinen pysäytystoiminto	[0] Tarkka ramppipys.	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-84	Täsm. pysäytyslaskurin arvo	100000 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
1-85	Täsm. p.nop. komp.viive	10 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint8
1-9* Moottorin lämpötila							
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-anturi	[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-kyynnystaso	80 °C	1 set-up	x	TRUE	100	Int16

6.3.3 2-** Jarrut

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunnoskerroin	Tyyppi
2-0* DC-jarru							
2-00	DC-pitovirta	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
2-01	DC-jarrun virta	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
2-02	DC-jarrutusaika	10.0 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
2-05	Maksimiohjearvo	MaxReference (P303)	All set-ups		TRUE	-3	Int32
2-1* Jarruen.toiminnot							
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
2-18	Jarrutarkistustila	[0] Käynnistettäessä	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-2* Mekaaninen jarru							
2-20	Jarrun vapautusvirta	ImaxVLT (P1637)	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
2-21	Aktivoi jarrutusnopeus [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
2-22	Aktivoi jarrutusnopeus [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-23	Aktivoi jarrutusviive	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-24	Pysäytysviive	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-25	Jarrun vapautusaika	0.20 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
2-26	Mom. ohjearvo	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
2-27	Momentin ramppiaika	0.2 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-28	Vahv. lisäjännitekerroin	1.00 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16

6.3.4 3-** Ohjearvo / rampit

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunnoskerroin	Tyyppi
3-0* Ohjearvon rajat							
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
3-1* Ohjearvot							
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
3-4* Ramppi 1							
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
3-5* Ramppi 2							
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
3-6* Ramppi 3							
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
3-7* Ramppi 4							
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
3-8* Muut rampit							
3-80	Ryöm. ramppiaika	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-81	Pikapysäytyksen ramppiaika	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-82	Pikapysäytyksen ramppityyppi	[0] Lineaarinen	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-83	Pikapys. S-ramppisuht. hid. käynn.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-84	Pikapys. S-ramppisuht. hid. loppu	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-9* Digit. pot.metri							
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	Ramppiviive	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	TimD

6.3.5 4-** Rajat / varoitukset

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunnoskerroin	Tyyppi
4-1* Moottorin rajat							
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	Moottoritilan 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
4-2* Rajoita tekijät							
4-20	Momenttirajatekijän lähde	[0] Ei toimintoa	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-21	Nopeusrajatekijän lähde	[0] Ei toimintoa	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-3* Moott. nop. tarkk.							
4-30	Moottorin tak.kytk. menetystoiminto	[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
4-34	Seurantavirhetoiminto	[0] Ei käytössä	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-35	Seurantavirhe	10 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-36	Seurantavirhe aikakat.	1.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
4-37	Seurantavirhe ramppaus	100 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-38	Seurantavirhe rampp. aikakatk.	1.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
4-39	Seur.virhe rampp. aikak. jälk.	5.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
4-5* Sääd. Varoitukset							
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 Reference-FeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-57	Varoitus korkea tak.kytk.	999999.999 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-58	Moottorin vaihtotoiminto puuttuu	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-6* Ohitusnopeus							
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

6.3.6 5-** Digitaalinen tulo/lähtö

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunnoskerroin	Tyyppi
5-0* Digit. I/O-tila							
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
5-1* Digit. tulot							
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	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-15	Liitin 33, digitaalitulo	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-16	Liitin X30/2 digitaalitulo	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-17	Liitin X30/3 digitaalitulo	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-18	Liitin X30/4 digitaalitulo	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-19	Liitin 37 Turvapsäyitys	[1] Turv.pys. hälytys	1 set-up		TRUE	-	Uint8
5-20	Liitin X46/1 digitaalitulo	[0] Ei toimintoa	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-21	Liitin X46/3 digitaalitulo	[0] Ei toimintoa	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-22	Liitin X46/5 digitaalitulo	[0] Ei toimintoa	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-23	Liitin X46/7 digitaalitulo	[0] Ei toimintoa	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-24	Liitin X46/9 digitaalitulo	[0] Ei toimintoa	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-25	Liitin X46/11 digitaalitulo	[0] Ei toimintoa	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-26	Liitin X46/13 digitaalitulo	[0] Ei toimintoa	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-3* Digit. lähdöt							
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
5-4* Releet							
5-40	Toimintorele	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-41	Rele, vetoviive	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
5-42	Rele, päästöviive	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
5-5* Pulssitulo							
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
5-6* Pulssilähtö							
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
5-7* 24V pulssiant.tulo							
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
5-9* Väylä valvottu							
5-90	Digitaalisen & Releväylän 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
5-97	Pulssilähtö #X30/6 väylän valvonta	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
5-98	Pulssilähtö #X30/6 aikak. esias.	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16

6.3.7 6-** Anal. tulo/lähtö

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunnoskerroin	Tyyppi
6-0* Analog. I/O-tila							
6-00	"Elävä nolla" aikakatka.aika	10 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
6-01	"Elävä nolla" aikakatka.toiminto	[0] Ei käytössä	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-1* Analoginen tulo 1							
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	0 ReferenceFeedbackUnit	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
6-2* Analoginen tulo 2							
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	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-25	Liitin 54 suuri ohjearvo/tak.k. Arvo	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-26	Liitin 54 suodatinaikavakio	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
6-3* Analoginen tulo 3							
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	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-35	Liit. X30/11 suuri ohje-/tak.k.arvo	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-36	Liitin X30/11 suodatimen aikavakio	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
6-4* Analoginen tulo 4							
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	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-45	Liit. X30/12 suuri ohje-/tak.k.arvo	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-46	Liitin X30/12 suodatimen aikavakio	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
6-5* Analoginen lähtö 1							
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
6-55	Liitin 42, lähtösuodatin	[0] Ei käyt.	1 set-up		TRUE	-	Uint8
6-6* Analoginen lähtö 2							
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
6-63	Liitin X30/8, väylän valvonta	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-64	Liitin X30/8 lähdön aikak. esias.	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
6-7* Analog. lähtö 3							
6-70	Liitin X45/1 lähtö	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-71	Liitin X45/1 min. skaalaus	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-72	Liitin X45/1 maks. skaalaus	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-73	Liitin X45/1, väylän valvonta	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-74	Liitin X45/1 lähdön aikak. esias.	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
6-8* Analog. lähtö 4							
6-80	Liitin X45/3 lähtö	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-81	Liitin X45/3 min. skaalaus	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-82	Liitin X45/3 maks. skaalaus	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-83	Liitin X45/3, väylän valvonta	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-84	Liitin X45/3 lähdön aikak. esias.	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16

6.3.8 7-** Säätimet

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunnoskerroin	Tyyppi
7-0* Nopeus PID-säätö							
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	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-07	Nopeus PID tak.kytk. välityssuhde	1.0000 N/A	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
7-08	Nopea PID, eteensyöttökijä	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
7-1* Momentti PI ohjaus							
7-12	Momentti PI suhteellinen vahvistus	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
7-13	Momentti PI integrointiaika	0.020 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-2* Pros. ohj. tak.kytk.							
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
7-3* Prosessi PID-säätö							
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 eteensyöttökijä	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
7-39	Ohjearvon kaistanleveydellä	5 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
7-4* Adv. Process PID I							
7-40	Prosessin PID I osan noll.	[0] Ei	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-41	Prosessin PID lähtö neg. puristin	-100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-42	Prosessin PID lähtöas. puristin	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-43	Prosessin PID vahv.skaalaus min. ohj.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-44	Prosessin PID vahv.skaalaus maks. ohj.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-45	Prosessin PID eteensyöttöresurssi	[0] Ei toimintoa	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-46	Prosessin PID eteens. norm/käänt. ohj.	[0] Normaali	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-49	Prosessin PID lähtö norm./käänt. ohjaus	[0] Normaali	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-5* Adv. Process PID II							
7-50	Prosessin PID Laajennettu PID	[1] Käytössä	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-51	Prosessin PID eteens. vahvistus	1.00 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-52	Prosessin PID eteens. rampin nousu	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-53	Prosessin PID eteens. rampin lasku	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-56	Prosessin PID ohj. suodatusaika	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-57	Pros. PID tak.kytk. suodatusaika	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16

6.3.9 8-** Tiedons. ja aset.

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunnoskerroin	Tyyppi
8-0* Yleiset asetukset							
8-01	Ohjauspaikka	[0] Digit. ja ohjaussana	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-02	Ohjaussanan lähde	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-03	Ohjaussanan aikakatk. aika	1.0 s	1 set-up		TRUE	-1	Uint32
8-04	Ohjaussanan aikakatkaisutoiminto	null	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-05	Aikakatkaisun lopetustoiminto	[1] Palauta asetukset	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-06	Nollaa ohjaussanan aikakatkaisu	[0] Älä nollaa	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-07	Diagnosilaukaisin	[0] Ei käytössä	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
8-1* Ohjaussanan aset.							
8-10	Ohjaussanan profiili	[0] FC-profiili	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-13	Konfiguroitava tilasana STW	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-14	Konfiguroitava ohjaussana CTW	[1] Profiilin oletus	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-3* FC-portin aset.							
8-30	Protokolla	[0] FC	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-31	Osoite	1 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint8
8-32	FC-portin baudinopeus	null	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-33	Pariteetti / pysäytysbitit	[0] Par. par., 1 pys.b.	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-34	Estimated cycle time	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
8-35	Vasteen minimiviive	10 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
8-36	Vasteen maksimiviive	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-3	Uint16
8-37	Ominaisuuksien välinen maks.viive	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-5	Uint16
8-4* FC MC protok.aset.							
8-40	Sähkeen valinta	[1] Standardisähke 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
8-41	Parameters for signals	0	All set-ups		FALSE	-	Uint16
8-42	PCD write configuration	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
8-43	PCD read configuration	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
8-5* Digit./väylä							
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
8-8* FC-portin diagn.							
8-80	Väylän viestimäärä	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-81	Väylän virhemäärä	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-82	Orjan saap. viestit	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-83	Orjan virhemäärä	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-9* Väyl.ryöm.							
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

6.3.10 9-** Profibus

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunnoskerroin	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 käytt.	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
9-44	Vikaviestilaskuri	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-45	Vikakoodi	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-47	Vikanumero	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-52	Vikatilanelaskuri	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-53	Profibus-varoitussana	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-63	Todell. baudinopeus	[255] Ei baudinopeutta	All set-ups		TRUE	-	Uint8
9-64	Laitteen tunnistus	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-65	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	Tilasana 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	-	Uint8
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-muokkauslaskuri	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16

6.3.11 10-** CAN-kenttäväylä

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunnoskerroin	Tyyppi
10-0* Yhteiset asetukset							
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 käytöstäpoistolaskuri	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
10-1* DeviceNet							
10-10	Prosessidatatyypin valinta	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
10-11	Prosessidatan konfig. kirjoitus	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
10-12	Prosessidatan konfig. luku	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
10-13	Varoitusp parametri	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
10-14	Verkon ohjearvo	[0] Ei käytössä	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
10-15	Verkon ohjaus	[0] Ei käytössä	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
10-2* COS-suodattimet							
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
10-3* Param. käyttöoik.							
10-30	Ryhmäindeksi	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
10-31	Tallenna data-arvot	[0] Ei käytössä	All set-ups		TRUE	-	Uint8
10-32	Devicenetin tarkistus	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
10-33	Tallenna aina	[0] Ei käytössä	1 set-up		TRUE	-	Uint8
10-34	DeviceNetin tuotekoodi	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint16
10-39	Devicenet F:n parametrit	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
10-5* CANopen							
10-50	Prosessidatan konfig. kirjoitus	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
10-51	Prosessidatan konfig. luku	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16

6.3.12 12-** Ethernet

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muun- noskerroin	Tyyppi
12-0* IP-aset.							
12-00	IP-osoitteen antaminen	[0] MANUAL	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-01	IP-osoite	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[4]
12-02	Aliverkon peite	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[4]
12-03	Oletusyhdyskäytävä	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[4]
12-04	DHCP-palvelin	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[4]
12-05	Vuokra päättyy	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	TimD
12-06	Nimipalvelimet	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[4]
12-07	Verkkoalueen nimi	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	VisStr[48]
12-08	Isännän nimi	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	VisStr[48]
12-09	Fyysinen osoite	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr[17]
12-1* Ethernet-param.							
12-10	Välip. tila	[0] Ei välip.	1 set-up		TRUE	-	Uint8
12-11	Välip. kesto	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	TimD
12-12	Autom. neuvottelu	[1] Käytössä	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-13	Välip. nop.	[0] Ei mitään	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-14	Välip. kaksisuunt.	[1] Kaksisuunt.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-2* Prosessidata							
12-20	Ohjausmalli	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint8
12-21	Prosessidatan konfig. kirjoitus	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
12-22	Prosessidatan konfig. luku	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
12-28	Tallenna data-arvot	[0] Ei käytössä	All set-ups		TRUE	-	Uint8
12-29	Tallenna aina	[0] Ei käytössä	1 set-up		TRUE	-	Uint8
12-3* EtherNet/IP							
12-30	Varoitusparametri	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
12-31	Verkon ohjearvo	[0] Ei käytössä	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-32	Verkon ohjaus	[0] Ei käytössä	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-33	CIP-tarkistus	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
12-34	CIP-tuotekoodi	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint16
12-35	EDS-parametri	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
12-37	COS-estojastin	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
12-38	COS-suodatin	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
12-4* Modbus TCP							
12-40	Status Parameter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
12-41	Slave Message Count	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
12-42	Slave Exception Message Count	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
12-8* Muut Ethernet-palv							
12-80	FTP-palvelin	[0] Pois käyt.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-81	HTTP-palvelin	[0] Pois käyt.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-82	SMTP-huolto	[0] Pois käyt.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-89	Läpin. pistokekanavan portti	4000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
12-9* Ethernet-lisäpalv.							
12-90	Kaapelidiagnostiikka	[0] Pois käyt.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-91	MDI-X	[1] Käytössä	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-92	IGMP Snooping	[1] Käytössä	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-93	Kaapelivirhe, pituus	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint16
12-94	Broadcast Storm -suojaus	-1 %	2 set-ups		TRUE	0	Int8
12-95	Broadcast Storm -suodatin	[0] Vain lähetys	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-98	Liitännän laskurit	4000 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
12-99	Medialaskurit	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16

6.3.13 13-** Älykäs logiikka

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunnoskerroin	Tyyppi
13-0* SLC-asetukset							
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] Älä nollaa SLC:tä	All set-ups		TRUE	-	UInt8
13-1* Vertaimet							
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
13-2* Ajastimet							
13-20	SL-ohjaimen ajastin	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-3	TimD
13-4* Log.säännöt							
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
13-5* Ilmaisee							
13-51	SL-ohjaimen tapahtuma	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-52	SL-ohjaimen toiminto	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8

6.3.14 14-** Erikoistoiminnot

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	vain FC 302	Muutos käy- tön aikana	Muun- noskerroin	Tyyppi
14-0* Vaihtos. kytk.							
14-00	Kytentätapa	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-01	Kytentätaajuus	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
14-1* Verkkovirta on/ei							
14-10	Verkkovirta	[0] Ei toimintoa	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-11	Verkkoyännite verkkovian sattuessa	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
14-12	Toiminto kun verkko epätasap.	[0] Lauk.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-13	Verkkovirkavaihetekijä	1.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
14-2* Lauk. nollaus							
14-20	Nollaustila	[0] Manuaalinen 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	Tyypikoodin asetus	null	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
14-24	Laukaisun viive virtarajalla	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-25	Laukaisun viive momenttirajalla	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-26	Lauk.viive vaihtos. vian esiintyessä	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-28	Tuotantoasetukset	[0] Ei toimint.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-29	Huoltokoodi	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
14-3* Virtarajasäädin							
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
14-32	Virtaraj. valv., suodatusaika	1.0 ms	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
14-35	Sakkaussuojaus	[1] Käytössä	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-4* Energian optimointi							
14-40	VT-taso	66 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
14-41	AEO:n minimimagnetointi	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-42	AEO:n minimitaajuus	10 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-43	Moott. cos-fi	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
14-5* Ympäristö							
14-50	RFI-suod.	[1] Käytössä	1 set-up	x	FALSE	-	Uint8
14-51	DC Link Compensation	[1] Käytössä	1 set-up		TRUE	-	Uint8
14-52	Puhalt. ohj.	[0] Autom	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-53	Puhallinnäyttö	[1] Varoitus	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-55	Lähtösuodatin	[0] Ei suodatinta	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-56	Kapasitiivinen lähtösuodatin	2.0 uF	All set-ups		FALSE	-7	Uint16
14-57	Induktanssilähtösuodatin	7.000 mH	All set-ups		FALSE	-6	Uint16
14-59	Todellinen vaihtos.yks. määrä	ExpressionLimit	1 set-up	x	FALSE	0	Uint8
14-7* Yhteensopivuus							
14-72	VLT:n hälytyssana	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-73	VLT:n varoitussana	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-74	VLT:n ulk. tilasana	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-8* Optiot							
14-80	Optiona ulkoinen 24 V DC	[1] Kyllä	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
14-9* Vika-aset.							
14-90	Vikataso	null	1 set-up		TRUE	-	Uint8

6.3.15 15-** Taaj.muut. tiedot

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muun-noskerroin	Tyyppi
15-0* Käyttötieto							
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] Älä nollaa	All set-ups		TRUE	-	Uint8
15-07	Nollaa käyntituntilaskuri	[0] Älä nollaa	All set-ups		TRUE	-	Uint8
15-1* Datalokin asetukset							
15-10	Lokilähde	0	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
15-11	Lokiväli	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-3	TimD
15-12	Laukaisutapaht.	[0] Väärin	1 set-up		TRUE	-	Uint8
15-13	Lokitila	[0] Loki aina	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
15-14	Otoksia. ennen liipaisua	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
15-2* Historialoki							
15-20	Historialoki: Tapahtuma	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
15-21	Historialoki: Arvo	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-22	Historialoki: Aika	0 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uint32
15-3* Vikaloki							
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
15-4* Taaj.muut. tunnist.							
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	Ohjauksortin ohj.tunnus	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-50	Tehokortin ohj.tunnus	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Taajuudenmuuttajan sarjanumero	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Tehokortin sarjanumero	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[19]
15-6* Optiotunnist.							
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]
15-9* Parametritiedot							
15-92	Määritellyt parametrit	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-93	Muutetut parametrit	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-98	Taaj.muut. tunnist.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-99	Parametri metadata	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16

6.3.16 16-** Datalukemat

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunnoskerroin	Tyyppi
16-0* Yleinen tila							
16-00	Ohjaussana	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
		0.000 ReferenceFeedbackUnit					
16-01	Ohjearvo [yks]	nit	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
16-1* Moottorin tila							
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	Int16
16-20	Moott. kulma	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
16-22	Momentti [%]	0 %	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-25	Momentti [Nm] suuri	0.0 Nm	All set-ups		FALSE	-1	Int32
16-3* Taaj.muut. tila							
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	Jäähdytysrivan 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
							VisStr[50]
16-41	LCP:n pohjan tilarivi	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
16-49	Current Fault Source	0 N/A	All set-ups	x	TRUE	0	Uint8
16-5* Ohj. & takaisink.							
16-50	Ulkoisen ohjearvo	0.0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-51	Pulssiohjearvo	0.0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
		0.000 ReferenceFeedbackUnit					
16-52	Tak.kytk. [yks]	nit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-53	Dig. potent.metrin ohjearvo	0.00 N/A	All set-ups		FALSE	-2	Int16
16-6* Tulot & Lähdöt							
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	Relelähtö [bin]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-72	Laskuri A	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
16-73	Laskuri B	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
16-74	Täsm. pysäytyslaskuri	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
16-75	Analog. tulo X30/11	0.000 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
16-78	Analoginen lähtö X45/1 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-79	Analoginen lähtö X45/3 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-8* Kenttäv. & FC-port							
16-80	Kenttäväylä CTW 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-82	Kenttäväylä REF 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	N2
16-84	Tiedons. Option tilasana	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-85	FC-portti CTW 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-86	FC-portti REF 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	N2
16-9* Diagnostilukemat							
16-90	Hälytyssana	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-91	Hälytyssana 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-92	Varoitussana	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-93	Varoitussana 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-94	Ulk. Tilasana	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32

6.3.17 17-** Moott. tak.k.optio

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunnoskerroin	Tyyppi
17-1* Ink. Enc.-liitäntä							
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
17-2* abs. Enc.-liitäntä							
17-20	Protokollan valinta	[0] Ei mitään	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-21	Resoluutio (paikkannuksia/kierros)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint32
17-24	SSI datapituus	13 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
17-25	Kellotaajuus	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	3	Uint16
17-26	SSI datamuoto	[0] Harmaa koodi	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-34	HIPERFACE siirtonopeus	[4] 9600	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-5* Resolveriliitäntä							
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	Muuntosuhde	0.5 N/A	1 set-up		FALSE	-1	Uint8
17-59	Resolveriliitäntä	[0] Pois käyt.	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-6* Valvonta ja sov.							
17-60	Takaisinkytkennän suunta	[0] Myötäpäivään	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-61	Takaisinkytkennän signaalin valvonta	[1] Varoitus	All set-ups		TRUE	-	Uint8

6.3.18 18-** Data Readouts 2

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunnoskerroin	Tyyppi
18-90 PID-lukemat							
18-90	Prosessin PID virhe	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
18-91	Prosessin PID lähtö	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
18-92	Prosessin PID pingot. lähtö	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
18-93	Prosessin PID vahv. skaalattu lähtö	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16

6.3.19 30-** Special Features

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunnoskerroin	Tyyppi
30-0* Nokka							
30-00	Aaltois.tila	[0] Abs. taaj. abs. aika	All set-ups		FALSE	-	Uint8
30-01	Aaltois. taajuusmuutos [Hz]	5.0 Hz	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-02	Aaltois. taajuusmuutos [%]	25 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
30-03	Aaltoilun taaj.muutos skaalausresurssi	[0] Ei toimintoa	All set-ups		TRUE	-	Uint8
30-04	Aaltois. hyppytaajuus [Hz]	0.0 Hz	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-05	Aaltois. hyppytaajuus [%]	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
30-06	Aaltois. hyppyaika	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
30-07	Aaltois. jaksoaika	10.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
30-08	Aaltois. nousu-/laskuaika	5.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
30-09	Aaltois. satunnaistointo	[0] Ei käytössä	All set-ups		TRUE	-	Uint8
30-10	Aaltois.suhde	1.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-11	Aaltois. satunnaissuhde maks.	10.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-12	Aaltois. satunnaissuhde min.	0.1 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-19	Aaltoilun taaj.muutos skaalattu	0.0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
30-8* Vastaavuus (I)							
30-80	d-akselin induktanssi (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-6	Int32
30-81	Jarruvastus (ohm)	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-2	Uint32
30-83	PID - nopeuden suhteellinen vahvistus	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint32
30-84	Prosessi PID:n suhteellinen vahvistus	0.100 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Uint16

6.3.20 32-** MCO-perusaset.

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	vain FC 302	Muutos käy- tön aikana	Muun- noskerroin	Tyyppi
32-0* Pulssianturi 2							
32-00	Marginaalinen signaalityyppi	[1] RS422 (5V TTL)	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-01	Marginaalinen resoluutio	1024 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-02	Absoluuttinen protokolla	[0] Ei mitään	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-03	Absoluuttinen resoluutio	8192 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-05	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	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-08	Absol. pulssiant. kaapelin pituus	0 m	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-09	Pulssianturin valvonta	[0] Ei käyt.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-10	Pyörimissuunta	[1] Ei toimint.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-11	Käyttäjän laitteen nimittäjä	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-12	Käyttäjän laitteen osoittaja	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-3* Pulssianturi 1							
32-30	Marginaalinen signaalityyppi	[1] RS422 (5V TTL)	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-31	Marginaalinen resoluutio	1024 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-32	Absoluuttinen protokolla	[0] Ei mitään	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-33	Absoluuttinen resoluutio	8192 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-35	Absol. pulssiant. datan pituus	25 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
32-36	Absol. pulssiant. 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 m	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-39	Pulssianturin monitorointi	[0] Ei käyt.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-40	Pulssianturin päätälaite	[1] Käytössä	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-5* Tak.kytk. lähde							
32-50	Lähde orja	[2] Pulssianturi 2	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-51	MCO 302 Viim. tahto	[1] Laukaisu	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-6* PID-säädin							
32-60	Suhteellinen kerroin	30 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-61	Johdannaiskerroin	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-62	Kokonaiskerroin	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-63	Kokonaissumman raja-arvo	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-64	PID-kaistanleveys	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-65	Nopeuden syöttö eteenpäin	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-66	Kiihdytyksen syöttö eteenpäin	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-67	Suurin Siedettävä kohdistusvirhe	20000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-68	Orjan käänteinen käyttäytyminen	[0] Suunnanvaihto sall.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-69	PID-ohjauksen näyteaika	1 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint16
32-70	Profiilinluojan skannausaika	1 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint8
32-71	Ohjausikkunan koko (aktivointi)	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-72	Ohj.ikk. koko (pois käyt.)	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-8* Nopeus & kiihdytys							
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	Ramppityyppi	[0] Lineaarinen	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-83	Nopeuden resoluutio	100 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-84	Oletusnopeus	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-85	Oletuskiihtyvyys	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-9* Kehitys							
32-90	Virh.poistolähde	[0] Ohjaukortti	2 set-ups		TRUE	-	Uint8

6.3.21 33-** MCO:n känt. aset.

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muun- noskerroin	Tyyppi
33-0* Paluuliike							
33-00	Pakotettu KOTI	[0] Koti, ei pakotettu	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-01	Nollapisteen tasaus Koti-kohdasta	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-02	Hidas siirtyminen koti-liikkeeseen	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-03	Koti-liikkeen nopeus	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-04	Käytös koti-liikkeen aikana	[0] Taakse ja hakemisto	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-1* Synkronointi							
33-10	Isännän synkronointitekijä (M: S)	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-11	Orjan synkronointitekijä (M: S)	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-12	Sijaintipoikk. synkr. varten	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-13	Sijainnin synkr. tarkkuusikkuna	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-14	Suhteellinen orjan nopeusraja	0 %	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
33-15	Isäntä-merkin numero	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-16	Orja-merkin numero	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-17	Isäntä-merkin väli	4096 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-18	Orja-merkin väli	4096 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-19	Isäntä-merkin tyyppi	[0] Pulssianturi Z posit.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-20	Orja-merkin tyyppi	[0] Pulssianturi Z posit.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-21	Isäntä-merkin toleranssi-ikkuna	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-22	Orja-merkin toleranssi-ikkuna	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-23	Merkkisynt. käynnistystoiminta	[0] Käynnistystoiminto 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
33-24	Vian merkinumero	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-25	Valmis-merkin numero	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-26	Nopeussuodatin	0 us	2 set-ups		TRUE	-6	Int32
33-27	Offset-suodatusaika	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
33-28	Merkkisuodatt. konfiguraatio	[0] Merkkisuodatin 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-29	Merkkisuodattimen suod.aika	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Int32
33-30	Maksimimerkin korjaus	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-31	Synkronointityyppi	[0] Vakio	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-4* Rajoitettu hallinta							
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
33-5* I/O-konfiguraatio							
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
33-8* Globaalit param.							
33-80	Aktivoitu ohjelmanumero	-1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int8
33-81	KytKentätila	[1] Moottori käynnissä	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-82	Taajuusmuuttajan tilan valvonta	[1] Käytössä	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-83	Toiminta virheen jälkeen	[0] Rullaus	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-84	Toiminta Esc:n jälkeen	[0] Ohjattu pysäytys	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-85	MCO:n virtalähde ulk. 24VDC	[0] Ei	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-86	Liitin hälytyksellä	[0] Rele 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-87	Liittimen tila hälytyksellä	[0] Älä tee mitään	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-88	Tilasana hälytyksellä	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16

6.3.22 34- MCO-datalukemat**

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	vain FC 302	Muutos käy- tön aikana	Muun- noskerroin	Tyyppi
34-0* PCD-kirjoituspar.							
34-01	PCD 1 Kirjoita MCO:lle	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-02	PCD 2 Kirjoita MCO:lle	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-03	PCD 3 Kirjoita MCO:lle	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-04	PCD 4 Kirjoita MCO:lle	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-05	PCD 5 Kirjoita MCO:lle	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-06	PCD 6 Kirjoita MCO:lle	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-07	PCD 7 Kirjoita MCO:lle	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-08	PCD 8 Kirjoita MCO:lle	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-09	PCD 9 Kirjoita MCO:lle	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-10	PCD 10 Kirjoita MCO:lle	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-2* PCD-lukupar.							
34-21	PCD 1 Lue MCO:lta	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-22	PCD 2 Lue MCO:lta	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-23	PCD 3 Lue MCO:lta	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-24	PCD 4 Lue MCO:lta	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-25	PCD 5 Lue MCO:lta	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-26	PCD 6 Lue MCO:lta	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-27	PCD 7 Lue MCO:lta	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-28	PCD 8 Lue MCO:lta	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-29	PCD 9 Lue MCO:lta	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-30	PCD 10 Lue MCO:lta	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-4* Tulot & lähdöt							
34-40	Digit. tulot	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-41	Digit. lähdöt	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-5* Prosessidata							
34-50	Todellinen sijainti	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-51	Määrätty sijainti	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-52	Todellinen isäntä-sijainti	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-53	Orjan indeksisijainti	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-54	Isännän indeksisijainti	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-55	Käyrän sijainti	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-56	Seurantavirhe	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-57	Synkronointivirhe	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-58	Todellinen nopeus	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-59	Todellinen isäntä-nopeus	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-60	Synkronointitila	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-61	Akselin tila	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-62	Ohjelman tila	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-64	MCO 302 Tila	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-65	MCO 302 Ohjaus	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-7* Diagnostilukemat							
34-70	MCO-hälytyssana 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
34-71	MCO-hälytyssana 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32

6.4 Parametriluettelot - aktiivinen suodatin

6.4.1 Toiminto / näyttö 0-**

Par. nro #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunnoskerroin	Tyyppi
0-0* Perusasetukset							
0-01	Kieli	[0] English	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-04	Käyttötila käynnistettäessä (käsi)	[1] Pakotettu pysäytys	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-1* Asetustoiminnot							
0-10	Aktiiviset asetukset	[1] Asetukset 1	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-11	Muokkaa aset.	[1] Asetukset 1	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-12	Nämä asetukset yhteydessä	[0] Ei linkitetty	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-13	Lukema: Linkitetty asetukset	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
0-14	Lukema: Asetusten / kanavan muokkaus	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
0-2* LCP-näyttö							
0-20	Näytön rivi 1.1 pieni	30112	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-21	Näytön rivi 1.2 pieni	30110	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-22	Näytön rivi 1.3 pieni	30120	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-23	Näytön rivi 2 suuri	30100	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-24	Näytön rivi 3 suuri	30121	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-25	Oma valikko	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint16
0-4* LCP-näppäimistö							
0-40	LCP:n [Hand on] -näppäin	[1] Käytössä	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-41	LCP:n [Off]-näppäin	[1] Käytössä	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-42	LCP:n [Auto on] -näppäin	[1] Käytössä	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-43	LCP:n [Reset]-näppäin	[1] Käytössä	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-5* Kopioi/tallenna							
0-50	LCP-kopiointi	[0] Ei kopiota	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-51	Asetusten kopio	[0] Ei kopiota	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-6* Salasana							
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

6

6.4.2 Digit. tulo/lähtö 5-**

Par. nro #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunnoskerroin	Tyyppi
5-0* Digit. I/O-tila							
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
5-1* Digit. tulot							
5-10	Liitin 18, digitaalitulo	[8] Käynnistys	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-11	Liitin 19, digitaalitulo	[0] Ei toimintoa	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-12	Liitin 27, digitaalitulo	[0] Ei toimintoa	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-13	Liitin 29, digitaalitulo	[0] Ei toimintoa	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-14	Liitin 32, digitaalitulo	[90] AC-kontaktori	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-15	Liitin 33, digitaalitulo	[91] DC-kontaktori	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	Liitin 37 Turvallinen pysäytys	[1] Turv.pys. hälytys	1 set-up		TRUE	-	Uint8
5-20	Liitin X46/1 digitaalitulo	[0] Ei toimintoa	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-21	Liitin X46/3 digitaalitulo	[0] Ei toimintoa	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-22	Liitin X46/5 digitaalitulo	[0] Ei toimintoa	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-23	Liitin X46/7 digitaalitulo	[0] Ei toimintoa	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-24	Liitin X46/9 digitaalitulo	[0] Ei toimintoa	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-25	Liitin X46/11 digitaalitulo	[0] Ei toimintoa	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-26	Liitin X46/13 digitaalitulo	[0] Ei toimintoa	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-3* Digit. lähdöt							
5-30	Liitin 27, digitaalilähtö	[0] Ei toimintoa	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-31	Liitin 29, dig.lähtö	[0] Ei toimintoa	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-32	Liitin X30/6 digit. lähtö (MCB 101)	[0] Ei toimintoa	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-33	Liitin X30/7 digit. lähtö (MCB 101)	[0] Ei toimintoa	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-4* Releet							
5-40	Toimintorele	[0] Ei toimintoa	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-41	Rele, vetoviive	0.30 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
5-42	Rele, päästöviive	0.30 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16

6.4.3 Tiedons. ja optiot 8-**

Par. nro #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunnoskerroin	Tyyppi
8-0* Yleiset asetukset							
8-01	Ohjauspaikka	[0] Digit. ja ohjaussana	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-02	Ohjaussanan lähde	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-03	Ohjaussanan aikakatk. aika	1.0 s	1 set-up		TRUE	-1	Uint32
8-04	Ohjaussanan aikakatkaisutoiminto	[0] Ei käyt.	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-05	Aikakatkaisun lopetustoiminto	[1] Palauta asetus	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-06	Nollaa ohjaussanan aikakatkaisu	[0] Älä nollaa	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-3* FC-portin aset.							
8-30	Protokolla	[1] FC MC	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-31	Osoite	2 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint8
8-32	FC-portin siirtonopeus	[2] 9600 baudia	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-35	Vasteen minimiviive	10 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
8-36	Vasteen maksimiviive	5000 ms	1 set-up		TRUE	-3	Uint16
8-37	Ominaisuuksien välinen maks.viive	25 ms	1 set-up		TRUE	-3	Uint16
8-5* Digit./väylä							
8-53	Aloita valinta	[3] Logiikka TAI	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-55	Asetusten valinta	[3] Logiikka TAI	All set-ups		TRUE	-	Uint8

6

6.4.4 Erikoistoiminnot 14-**

Par. nro #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunnoskerroin	Tyyppi
14-2* Lauk. nollaus							
14-20	Nollaus tila	[0] Manuaalinen 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 käyttö	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-23	Tyyppikoodin asetus	null	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
14-28	Tuotantoasetukset	[0] Ei toimint.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-29	Huoltokoodi	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
14-5* Ympäristö							
14-50	RFI-suod.	[1] Käytössä	1 set-up		FALSE	-	Uint8
14-53	Puhallinnäyttö	[1] Varoitus	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-54	Bus Partner	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16

6.4.5 Laitteen tiedot 15-**

Par. nro #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunnoskerroin	Tyyppi
15-0* Käyttötieto							
15-00	Käyttötunnit	0 h	All set-ups		FALSE	74	Uint32
15-01	Käyntitunnit	0 h	All set-ups		FALSE	74	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
15-07	Nollaa käyntituntilaskuri	[0] Älä nollaa	All set-ups		TRUE	-	Uint8
15-1* Datalokin asetukset							
15-10	Lokilähde	0	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
15-11	Lokiväli	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-3	TimD
15-12	Laukaisutapaht.	[0] Väärin	1 set-up		TRUE	-	Uint8
15-13	Lokitila	[0] Loki aina	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
15-14	Otoksia ennen liipaisua	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
15-2* Historialoki							
15-20	Historialoki: Tapahtuma	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
15-21	Historialoki: ohjearvo	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-22	Historialoki: Aika	0 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uint32
15-3* Vikaloki							
15-30	Vikaloki: Virhekoodi	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-31	Vikaloki: arvo	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
15-32	Vikaloki: Aika	0 s	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-4* Laitteen tunniste							
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	Ohjelmaversio	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	Laitteen 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	Ohjaukorkortin 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	Laitteen sarjanumero	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Tehokortin sarjanumero	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[19]
15-6* Optiotunnist.							
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 B 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]
15-9* Parametritiedot							
15-92	Määritetyt parametrit	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-93	Muutetut parametrit	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-98	Laitteen tunniste	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-99	Parametri metadata	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16

6.4.6 Datalukemat 16-**

Par. nro #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunnoskerroin	Tyyppi
16-0* Yleinen tila							
16-00	Ohjaussana	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-03	tilasana	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-3* AF-tila							
16-30	DC-välipiirin jännite	0 V	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-34	Jäähdytysriivan lämpöt.	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Uint8
16-35	Vaihtosuuntaajan terminen	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-36	Taaj.muut nimell. virta	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
16-37	Taaj.muut suurin virta	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
16-39	Ohj.kortin lämpöt.	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Uint8
16-40	Lokimuisti täynnä	[0] Ei	All set-ups		TRUE	-	Uint8
16-49	Virtavian lähde	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
16-6* Tulot & lähdöt							
16-60	Digitaalitulo	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-66	Digitaalilähtö [bin]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-71	Relelähtö [bin]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-8* Kenttäv.							
16-80	Kenttäväylä CTW 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
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
16-9* Diagnostilukemat							
16-90	Vikakoodi	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-91	Vikakoodi 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

6

6.4.7 AF-asetukset 300-**

**Huom**

Par. 300-10 lukuun ottamatta tämän par.ryhmän asetusten muuttaminen ei ole suositeltavaa Low Harmonic -taajuusmuuttajassa

Par. nro #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunnoskerroin	Tyyppi
300-0* Yleiset asetukset							
300-00	Harmonisten peruutustila	[0] Yleiset	All set-ups		TRUE	-	Uint8
300-01	Kompensoinnin prioriteetti	[0] Harmonia	All set-ups		TRUE	-	Uint8
300-1* Verkkoasetukset							
300-10	Aktiivisen suodattimen nimellisjännite	ExpressionLimit	2 set-ups		FALSE	0	Uint32
300-2* CT-asetukset							
300-20	CT ensisijainen nimellisteho	ExpressionLimit	2 set-ups		FALSE	0	Uint32
300-21	CT:n toissijainen nimellisteho	[1] 5 A	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
300-22	CT nimellinen jännite	342 V	2 set-ups		FALSE	0	Uint32
300-24	CT bittijärjestys	[0] L1, L2, L3	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
300-25	CT polariteetti	[0] Normaali	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
300-26	CT:n sijoittaminen	[1] Kuormitusvirta	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
300-29	Käynnistä automaattinen CT:n tunnistus	[0] Ei käyt.	All set-ups		FALSE	-	Uint8
300-3* Kompensaatio							
300-30	Kompensointipisteet	0.0 A	All set-ups		TRUE	-1	Uint32
300-35	Cosphi-ohjearvo	0.500 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Uint16

6.4.8 AF-lukemat301-**

Par. nro #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunnoskerroin	Tyyppi
301-0* Lähtövirrat							
301-00	Lähtövirta [A]	0.00 A	All set-ups		TRUE	-2	Int32
301-01	Lähtövirta [%]	0.0 %	All set-ups		TRUE	-1	Int32
301-1* Laitteen suor.kyky							
301-10	THD virrasta [%]	0.0 %	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
301-12	Tehokerroin	0.00 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
301-13	Cosphi	0.00 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Int16
301-14	Jäännösvirrat	0.0 A	All set-ups		TRUE	-1	Uint32
301-2* Verkkov. tila							
301-20	verkkovirta [A]	0 A	All set-ups		TRUE	0	Int32
301-21	Verkkovirran taajuus	0 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint8
301-22	Perus- verkkovirta [A]	0 A	All set-ups		TRUE	0	Int32

7 RS-485-asennus ja asetukset

7.1 RS-485-asennus ja asetukset

7.1.1 Yleiskuvaus

RS-485 on kaksijohtiminen väyläliitäntä, joka on yhteensopiva monipisteverkkotopologian kanssa, t.s. solmut voidaan kytkeä kuten väylä tai yhteisen runkolinjan pistekaapeleiden kautta. Yhteen verkon segmenttiin voidaan kytkeä yhteensä 32 solmua.

Verkon segmentit jaetaan toistolaitteiden avulla. Huomaa, että jokainen toistolaite toimii solmuna sen segmentin sisällä, johon se on asennettu. Jokaisella tietyn verkon sisälle kytketyllä solmulla on oltava oma solmun osoite kaikilla segmenteillä.

Päätä jokainen segmentti molemmista päistä käyttäen joko taajuusmuuttajien liitäntäkytkintä (S801) tai esimagnetoitua liitäntävastusverkkoa. Käytä aina punossuojattua kierrettyä parikaapelia (STP) väylän kaapeloinnissa, ja noudata aina hyvää yleistä asennustapaa.

On erittäin tärkeää tehdä suojaukselle pieni-impedanssinen maaliitäntä jokaiseen solmuun, suuret taajuuden mukaan lukien. Tähän päästään kytkemällä suuri suojauksen pinta maahan, esimerkiksi kaapelin vedonpoistajan tai sähköä johtavan kaapeliläpiviennin avulla. Voi olla tarpeen käyttää potentiaalia tasaavia kaapeleita saman maadoituspotentiaalilin ylläpitämiseksi kaikkialla verkossa, erityisesti kokoonpanoissa, joissa käytetään pitkiä kaapeleita.

Impedanssiristiriitojen välttämiseksi kannattaa aina käyttää koko verkossa samaa kaapelityyppiä. Käytä aina suojattua moottorikaapelia kytkiessäsi moottoria taajuusmuuttajaan.

Kaapeli: Punossuojattu kierretty pari (STP)
 Impedanssi: 120 ohmia
 Kaapelin pituus: Maks. 1200 m (pistelinjat mukaan lukien)
 Maks. 500 m asemasta toiseen

7

7.1.2 Verkkokytkentä

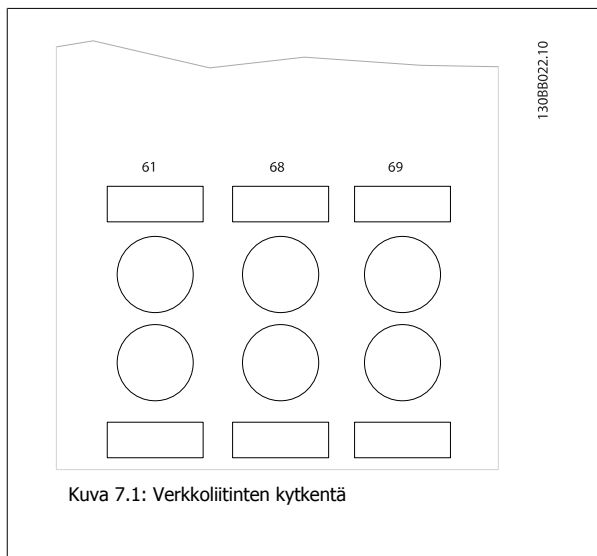
Kytke taajuusmuuttaja RS-485-verkkoon seuraavasti (ks. myös kaavio):

1. Kytke signaalijohtimet liittimeen 68 (P+) ja liittimeen 69 (N-) taajuusmuuttajan pääohjaukskortissa.
2. Kytke kaapelin suojaus kaapelin vedonpoistajiin.

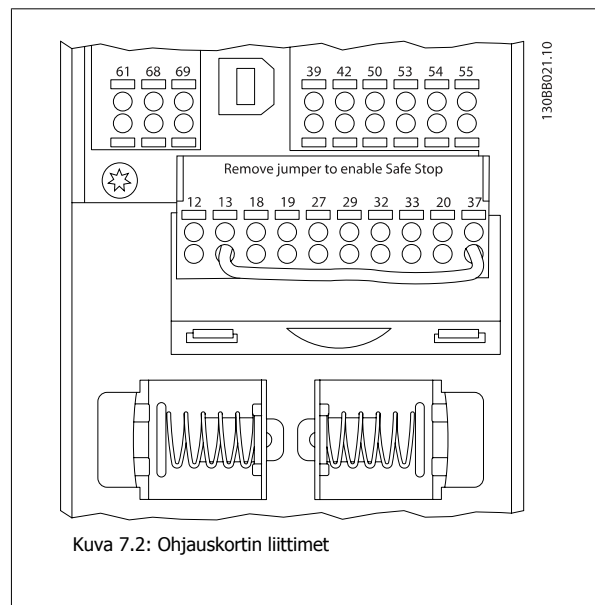


Huom

Johdinten välisten häiriöiden vähentämiseksi suositellaan punossuojattuja, kierrettyjä parikaapeleita.



Kuva 7.1: Verkkoliitinten kytkentä



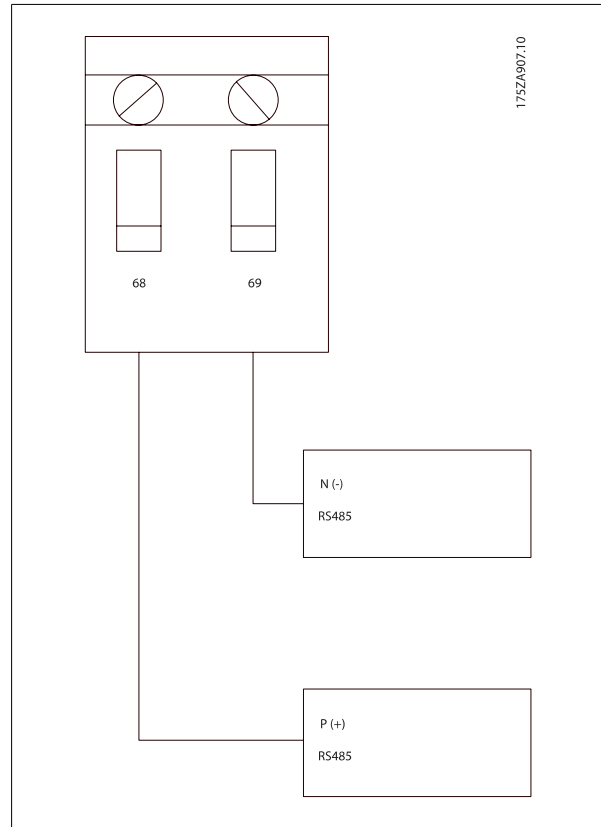
Kuva 7.2: Ohjaukskortin liittimet

7.1.3 RS 485 Väylän päättäminen

Päätä RS-485-väylä käyttämällä taajuusmuuttajan pääohjauskortin liittimen vaihtokytkintä.

**Huom**

Vaihtokytkimen tehdasasetus on POIS KÄYTÖSTÄ.

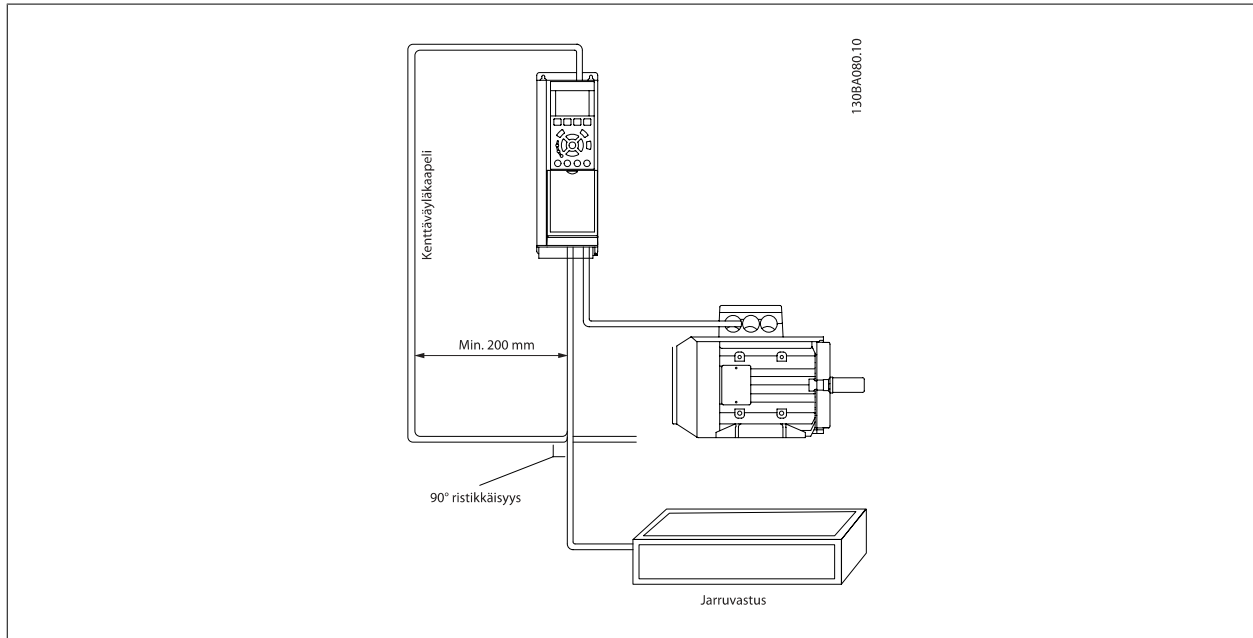


Liitinkytkimen tehdasasetus

7.1.4 EMC-varotoimet

Seuraavia EMC-varotoimia suositellaan RS-485-verkon häiriöttömän toiminnan saavuttamiseksi.

Asianmukaisia kansallisia ja paikallisia määräyksiä esimerkiksi suojamaadoitukseen liittyen tulee noudattaa. RS-485-tiedonsiirtokaapeli tulee pitää poissa moottorin ja jarruvastuksen kaapeleiden läheltä, jotta suuritaajuuksiset häiriöt eivät siirtyisi kaapelista toiseen. Yleensä 200 mm:n (8 tuuman) etäisyys riittää, mutta yleensä suositellaan mahdollisimman suurta etäisyyttä kaapelien välille, etenkin jos kaapelit kulkevat pitkiä matkoja rinnakkain. Jos kaapelien kulkemista ristikkäin ei voida välttää, RS-485-kaapelin on leikattava moottorin ja jarruvastuksen kaapelit 90 asteen kulmassa.



7

FC-protokolla, josta käytetään myös nimityksiä FC-väylä ja vakioväylä, on Danfoss vakiokenttäväylä. Se määrittää isäntä-orja-periaatteen mukaisen käyttötekniikan sarjaväylän kautta tapahtuvaan tiedonsiirtoon.

Väylään voidaan kytkeä yksi isäntä ja enintään 126 orjaa. Yksittäiset orjat valitsee isäntä sanoman osoitteessa olevan merkin avulla. Orja ei voi itse koskaan lähettää mitään ennen kuin pyynnön saatuaan, ja suora viestien välittäminen yksittäisten orjien välillä ei ole mahdollista. Tiedonsiirto tapahtuu vuoro-suuntaisessa tilassa.

Isäntätoimintoa ei voi siirtää toiseen solmuun (yhden isännän järjestelmä).

Fyysinen kerros on RS-485, joka siten hyödyntää taajuusmuuttajaan rakennettua RS-485-porttia. FC:n protokolla tukee erilaisia sanomamuotoja; lyhyttä 8-tavuista muotoa prosessitiedoille ja pitkää 16-tavuista muotoa, johon sisältyy myös parametrikanaava. Kolmatta sanomamuotoa käytetään teksteissä.

7.3 Verkon konfiguraatio

7.3.1 FC 300 Taajuusmuuttajan asetukset

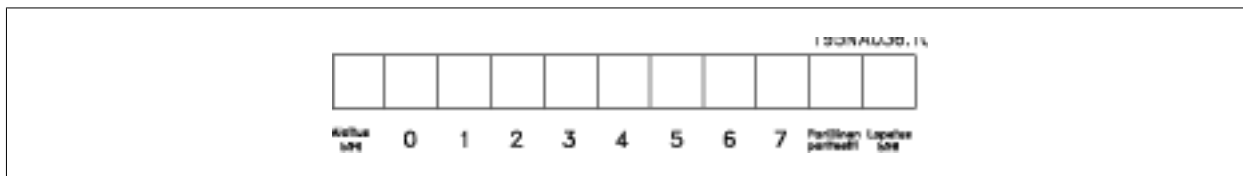
Aseta seuraavat parametrit ottaaksesi käyttöön FC:n protokollan taajuusmuuttajalle.

Parametrin numero	asetus
Par. 8-30 <i>Protokolla</i>	FC
Par. 8-31 <i>Osoite</i>	1 - 126
Par. 8-32 <i>FC-portin baudinopeus</i>	2400 - 115200
Par. 8-33 <i>Pariteetti / pysäytysbitit</i>	Parillinen pariteetti, 1 pysäytysbitti (oletus)

7.4 FC:n protokollan viestikehysrakenne

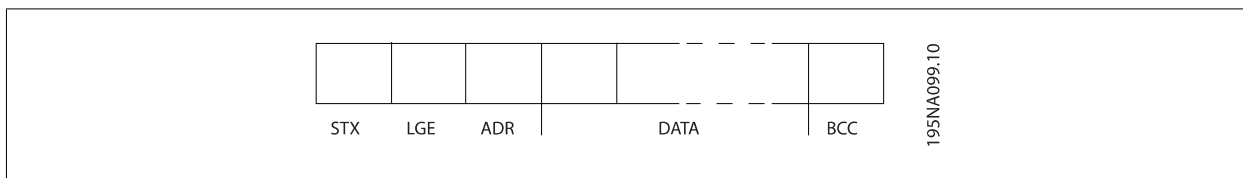
7.4.1 Merkin (tavun) sisältö

Kukin lähetettävä merkki alkaa aloitusbitillä. Tämän jälkeen lähetetään kahdeksan databittä, jotka vastaavat tavua. Kullakin merkillä on sen varmistava pariteettibitti, jonka arvo on 1, jos pariteetti on parillinen (kahdeksan databitin ja pariteettibitin joukossa on parillinen määrä binääriyksiköitä). Merkin päättää stopbitti, joten merkin kokonaisbittimääräksi tulee 11.



7.4.2 Sanomarakenne

Jokainen sanoma alkaa aloitusmerkillä (STX) = 02 heksa, jota seuraavat sanoman pituuden ilmoittava tavu (LGE) ja taajuusmuuttajan osoitteen ilmoittava tavu (ADR). Tämän jälkeen seuraa joukko datatavuja (määrä vaihtelee sanoman tyyppin mukaan). Sanoma päättyy datanohjaustavuun (BCC).



7.4.3 Sanoman pituus (LGE)

Sanoman pituus on datatavujen määrä + osoitetavu ADR + ohjaustavu BCC.

Jos siis sähkeessä on neljä datatavua, sen pituus on LGE = 4 + 1 + 1 = 6 tavua

Jos siis sähkeessä on 12 datatavua, sen pituus on LGE = 12 + 1 + 1 = 14 tavua

Tekstiä sisältävien sähkeiden pituus on 10¹+n tavua

¹⁾ 10 vastaa kiinteitä merkkejä, kun taas "n" on tekstin pituuden ilmaiseva muuttuja.

7.4.4 Taajuusmuuttajan osoite (ADR)

Kahta erilaista osoiteformaattia käytetään.

Taajuusmuuttajan osoitealue on joko 1-31 tai 1-126.

1. Osoitemuoto 1-31:

Bitti 7 = 0 (osoitemuoto 1 - 131 aktiivinen)

Bitti 6 ei ole käytössä

Bitti 5 = 1: Yleislähetys, osoitebittejä (0 - 4) ei käytetä

Bitti 5 = 0: Ei yleislähetystä

Bitti 0-4 = Taajuusmuuttajan osoite 1-31

2. Osoitemuoto 1 - 126:

Bitti 7 = 1 (osoitemuoto 1 - 126 aktiivinen)

Bitit 0-6 = Taajuusmuuttajan osoite 1-126

Bitti 0-6 = 0 Yleislähetys

Orja lähettää osoitetavun muuttamattomana takaisin isännälle lähetettävässä vastaussanomassa.

7.4.5 Datanojautavu (BCC)

Tarkistussumma lasketaan XOR-toimintona. Ennen sanoman ensimmäisen tavun vastaanottamista laskettu tarkistussumma on 0.

7.4.6 Datakenttä

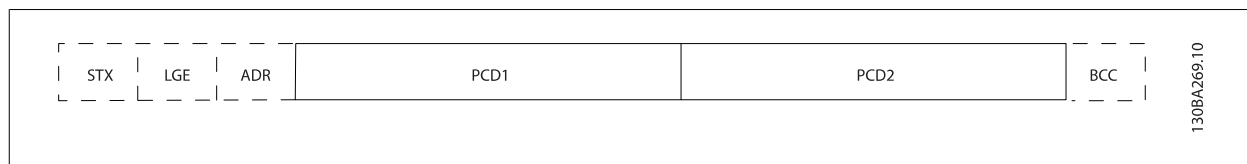
Tietolohkojen rakenne määräytyy sanoman tyyppin mukaan. Sähkeitä on kolmea eri tyyppiä, ja tyyppi koskee sekä ohjaussähköä (isäntä=>orja) ja vastaussähköä (orja=>isäntä).

Nämä kolme sanomatyyppiä ovat seuraavat:

Prosessilohko (PCD):

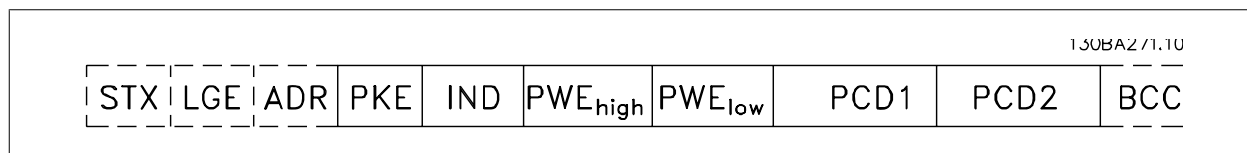
Prosessilohko koostuu nelitavuisesta (kaksi sanaa) tietolohkosta, ja se sisältää:

- Ohjaussanan ja ohjearvon (isännältä orjalle)
- Tilasanan ja käytössä olevan lähtötaajuuden (orjalta isännälle).



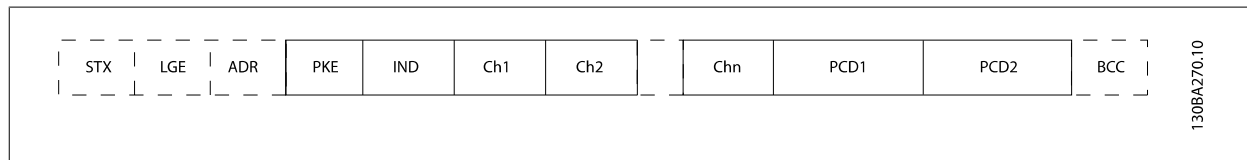
Parametrilohko:

Parametrilohkoa käytetään parametrien siirtämiseen pää- ja orjakäytön välillä. Tietolohko koostuu 12 tavusta (kuudesta sanasta), ja se sisältää myös prosessilohkon.



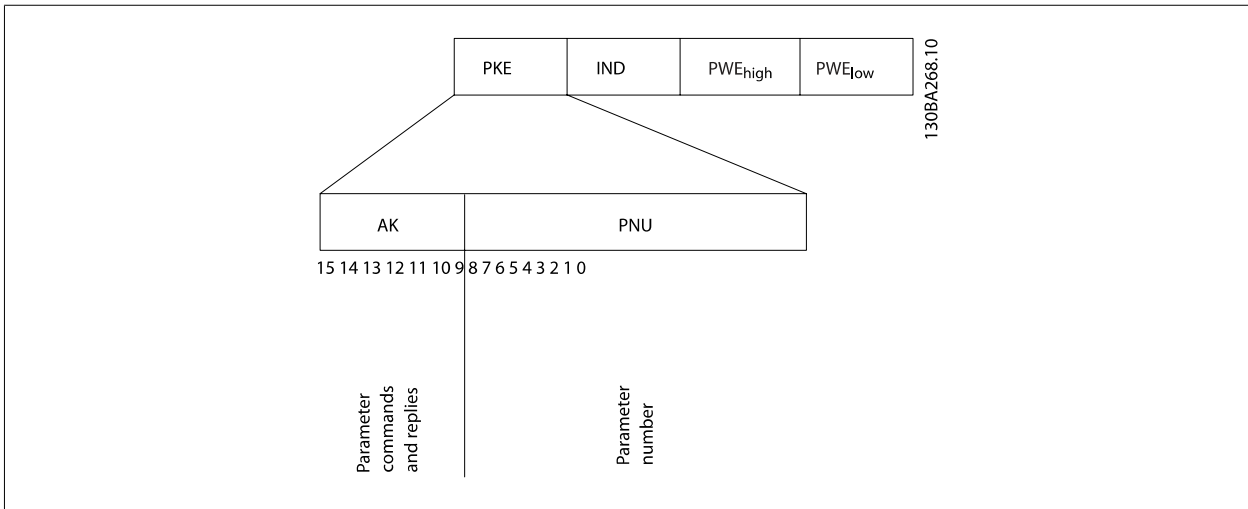
Tekstilohko:

Tekstilohkoa käytetään tekstien kirjoittamiseen tietolohkon kautta



7.4.7 PKE-lohko

PKE-kenttä sisältää kaksi alakenttää: parametrin komento ja vasta AK sekä parametrin numero PNU:



7

Bitien 12-15 avulla siirretään parametrin komentoja isännältä orjalle ja palautetaan orjan käsitellyjä vastauksia isännälle.

Parametrikomennot isäntä ⇒ orja

Bitti nro				Parametrikomento
15	14	13	12	
0	0	0	0	Ei komentoa
0	0	0	1	Lue parametrin arvo
0	0	1	0	Kirjoita parametrin arvo RAM-muistiin (sana)
0	0	1	1	Kirjoita parametrin arvo RAM-muistiin (kaksoissana)
1	1	0	1	Kirjoita parametrin arvo RAM- ja EEPROM-muistiin (kaksoissana)
1	1	1	0	Kirjoita parametrin arvo RAM- ja EEPROM-muistiin (sana)
1	1	1	1	Lue/kirjoita teksti

Vastaus orja ⇒ isäntä

Bitti nro				Vastaus
15	14	13	12	
0	0	0	0	Ei vastausta
0	0	0	1	Parametrin arvo siirretty (sana)
0	0	1	0	Parametrin arvo siirretty (kaksoissana)
0	1	1	1	Komentoa ei voi suorittaa
1	1	1	1	teksti siirretty

Jos komentoa ei voi suorittaa, orja lähettää tämän vastauksen:

0111 Kommentoa ei voi suorittaa

- ja se antaa seuraavan vikaraportin parametrin arvossa (PWE):

PWE low (Hex)	Vikaraportti
0	Käytettyä parametrinumeroa ei ole
1	Määritettyyn parametriin ei voi kirjoittaa
2	Data-arvo ylittää parametrin rajat
3	Käytettyä ali-indeksiä ei ole
4	Parametri ei ole matriisityyppi
5	Datatyypin ei vastaa määritettyä parametria
11	Datamuutos määritetyssä parametrissa ei ole mahdollinen taajuusmuuttajan tässä tilassa. Joidenkin parametrin arvoa voi muuttaa ainoastaan moottorin ollessa pysähdyksissä.
82	Määritettyyn parametriin ei ole väyläyhteyttä
83	Tietoja ei voi muuttaa, sillä tehdasetukset on valittu käyttöön

7.4.8 Parametrin numero (PNU)

Biteillä 0 - 11 siirretään parametrin numeroita. Vastaava parametrin toiminto on kuvattu parametrin kuvauksessa Ohjelmointioppaassa.

7

7.4.9 Indeksi (IND)

Indeksiä käytetään yhdessä parametrin numeron kanssa indeksin sisältävien parametrin, esimerkiksi par. 15-30 *Vikaloki: Virhekoodi*. Indeksi sisältää 2 tavua, matalan tavun ja korkean tavun.

Ainoastaan matalaa tavua käytetään indeksinä.

7.4.10 Parametriarvo (PWE)

Parametrin arvoloikka muodostuu kahdesta sanasta (neljästä tavusta), ja arvo määräytyy määritetyn komennon (AK) mukaan. Isäntä haluaa parametrin arvon, kun PWE-loikka ei sisällä mitään arvoa. Jos haluat muuttaa parametrin arvoa (kirjoittaa), kirjoita uusi arvo PWE-loikkaan ja lähetä se isännältä orjalle.

Jos orja vastaa parametripyyntöön (lukukäsky), nykyinen PWE-loikka parametrin arvo siirretään ja palautetaan isännälle. Jos parametrin arvo ei ole numeerinen arvo vaan useita tietovaihtoehtoja, esimerkiksi par. 0-01 *Kieli*, jossa [0] vastaa arvoa Englanti ja [4] vastaa arvoa Tanska, arvo valitaan syötämällä se PWE-loikkaan. Katso Esimerkki - Data-arvon valitseminen. Sarjayhteyden kautta voi ainoastaan lukea parametreja, jotka sisältävät datatyyppin 9 (tekstimerkkijono).

Par. 15-40 *FC-tyyppi* - par. 15-53 *Tehokortin sarjanumero* sisältävät datatyyppin 9.

Lue esimerkiksi laitteen koko ja verkkojännitealue parametrissa par. 15-40 *FC-tyyppi*. Kun tekstimerkkijonoa siirretään (luetaan), sanoman pituus muuttuu, sillä tekstit ovat eripituisia. Sanoman pituus määritetään sanoman toisessa tavussa (LGE). Tekstinsiirtoa käytettäessä indeksimerkillä ilmaistaan, onko kyseessä luku- vai kirjoituskomento.

Jotta tekstin voisi lukea PWE-loikka kautta, parametrin komennon (AK) arvoksi on määritettävä 'F'. Indeksimerkin ylempään tavun on oltava "4".

Jotkin parametrit sisältävät tekstiä, joka voidaan kirjoittaa sarjaväylän kautta. Jotta tekstin voisi kirjoittaa PWE-loikka kautta, aseta parametrin komennon (AK) arvoksi 'F' Heksa. Indeksimerkin ylempään tavun on oltava "5".

	PKE	IND	PWE _{max1}	PWE _{max2}
Lue	Fx xx	04 00		
Kirjoita	Fx xx	05 00		

130BA275.11

7.4.11 FC 300 -taajuusmuuttajan tukevat datatyypit

Etumerkitön tarkoittaa, että sanomaan ei sisälly etumerkkiä.

Datatyypit	Kuvaus
3	Kokonaisluku 16
4	Kokonaisluku 32
5	Etumerkitön 8
6	Etumerkitön 16
7	Etumerkitön 32
9	Merkkijono
10	Tavumerkkijono
13	Aikaero
33	Varattu
35	Bittijärjestys

7

7.4.12 muunnos

Kunkin parametrin eri määritteet näkyvät kohdassa Tehdasasetukset. Parametrien arvot siirretään ainoastaan kokonaislukuina. Siksi desimaalien siirtoon käytetään muunnoskertoimia.

Par. 4-12 *Moott. nopeuden alaraja [Hz]* muunnoskerroin on 0,1.

Jos haluat esiasettaa minimitaajuudeksi 10 Hz, siirrä arvo 100. Muunnoskerroin 0,1 tarkoittaa, että siirrettävä arvo kerrotaan luvulla 0,1. Siten arvo 100 tarkoittaa 10,0.

Muunnostaulukko	
Muuntokerroin	Muunnoskerroin
74	0.1
2	100
1	10
0	1
-1	0.1
-2	0.01
-3	0.001
-4	0.0001
-5	0.00001

7.4.13 Prosessisanat (PCD)

Prosessisanojen lohko jaetaan kahteen 16 tavun pituiseen lohkoon. Tämä tapahtuu aina määritetyssä järjestyksessä.

PCD 1		PCD 2	
Ohjausviesti (isäntä⇒ Orjan ohjaussana)		Ohjearvo	
Ohjausviesti (orja ⇒isäntä) Tilasana		Nykyinen lähtötaajuus	

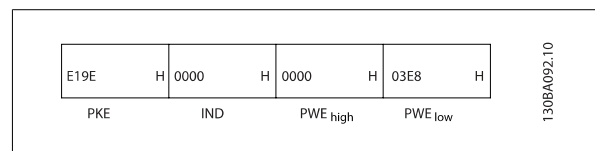
7.5 Esimerkkejä

7.5.1 Parametriarvon kirjoittaminen

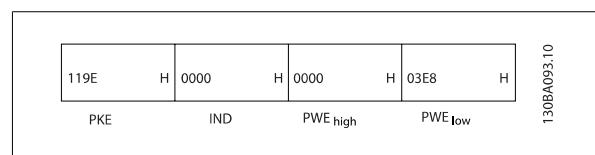
Vaihda par. 4-14 *Moott. nopeuden yläraja [Hz]* asetukseksi 100 Hz.
Kirjoita tiedot EEPROM-muistiin.

PKE = E19E heksa - Kirjoita yksittäinen sana kohtaan par. 4-14 *Moott. nopeuden yläraja [Hz]*
IND = 0000 Heksa
PWEHIGH = 0000 Heksa
PWELOW = 03E8 Heksa - Data-arvo 1 000, vastaa 100 Hz:n taajuutta, katso muunnos.

Sanoma näyttää tällaiselta:



Huom: Par. 4-14 *Moott. nopeuden yläraja [Hz]* on yksittäinen sana, ja EEPROM-muistiin kirjoitettava parametrikomento on "E". Parametrin numero 4-14 on 19E heksadesimaalimuodossa.

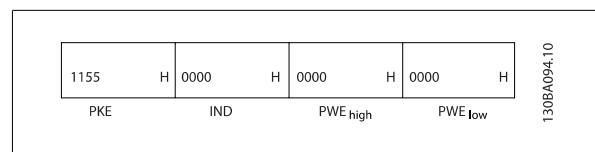


Orjan vastaus isännälle on:

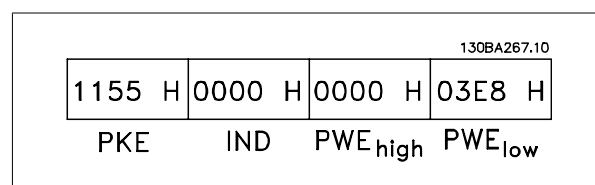
7.5.2 Parametriarvon lukeminen

Lue arvo kohdassa par. 3-41 *Ramppi 1:n nousuaika*

PKE = 1155 Heksa - Lue parametriarvo parametrissa par. 3-41 *Ramppi 1:n nousuaika*
IND = 0000 Heksa
PWEHIGH = 0000 Heksa
PWELOW = 0000 Heksa



Jos parametrin par. 3-41 *Ramppi 1:n nousuaika* asetetus on 10 s, orjan vastaus isännälle on:



3E8 Heksa vastaa 1000 desimaalia. Parametrin par. 3-41 *Ramppi 1:n nousuaika* muunnosindeksi on -2, esim. 0,01.
par. 3-41 *Ramppi 1:n nousuaika* on tyyppiä *Etumerkitön 32*.



7.6 Parametrien muokkaaminen

7.6.1 Parametrien käsittely

PNU (parametrinumero) käännetään rekisteriosoitteesta, joka on Modbus-protokollan luku- tai kirjoitusviestissä. Parametrinumero käännetään Modbus-protokollaan (10 x parametrinumero DESIMAALIKSI).

7.6.2 Datan tallennus

Käämin 65 desimaali ratkaisee, tallennetaanko taajuusmuuttajaan kirjoitettu data EEPROM- ja RAM-muistiin (käämi 65 = 1) vai ainoastaan RAM-muistiin (käämi 65 = 0).

7.6.3 IND

Ryhmäindeksi määritetään rekisterissä 9, ja sitä käytetään muokattaessa ryhmän parametreja.

7

7.6.4 Tekstilohkot

Tekstijonoina tallennettuja parametreja muokataan samoin kuin muita parametreja. Tekstilohkon maksimikoko on 20 merkkiä. Jos parametrin lukupyntö koskee useampaa merkkiä kuin parametri tallentaa, vastaus keskeytyy. Jos parametrin lukupyntö koskee pienempää merkkimäärää kuin parametri tallentaa, vastaukseen lisätään välilyöntejä.

7.6.5 Muunnoskerroin

Kunkin parametrin määreet nähdään jaksosta Tehdasasetukset. Koska parametrin arvo voidaan siirtää vain kokonaislukuna, desimaalilukujen siirrossa pitää käyttää muunnoskerrointa. Katso jaksoa *Parametrit*.

7.6.6 Parametriarvot

Vakiodatatyypit

Vakiodatatyypit ovat int16, int32, uint8, uint16 ja uint32. Ne tallennetaan 4x-rekistereinä (40001 - 4FFFF). Parametrit luetaan toiminnolla 03HEX "Lue rekistereitä". Parametrit kirjoitetaan käyttäen toimintoa 6HEX "Esiasetettu yksittäisrekisteri" 1 rekisterille (16 bittiä) ja toimintoa 10HEX "Esiasetta useita rekistereitä" 2 rekisterille (32 bittiä). Luettavat koot vaihtelevat 1 rekisteristä (16 bittiä) 10 rekisteriin (20 merkkiä).

Muut kuin vakiodatatyypit

Muut kuin vakiodatatyypit ovat tekstijonoja, ja ne on tallennettu 4x-rekistereinä (40001 - 4FFFF). Parametrit luetaan käyttäen toimintoa 03HEX "Lue rekistereitä" ja kirjoitetaan käyttäen toimintoa 10HEX "Esiasetta useita rekistereitä". Luettavat koot vaihtelevat 1 rekisteristä (2 merkkiä) 10 rekisteriin (20 merkkiä).

8 Yleiset spesifikaatiot

Verkojännite (L1, L2, L3):

Syöttöjännite 380-480 V +5 %

Verkojännite pieni / syöttöjännitteen katkos:

Verkojännitteen ollessa pieni tai syöttöjännitteen katkoksen aikana FC jatkaa toimintaansa, kunnes välipiirin jännite laskee minimipysäytystason alapuolelle. Tämä on tyypillisesti 15 % FC:n alimman nimellisverkojännitteen alapuolella. Käynnistymistä ja täyttä momenttia ei voida odottaa, jos verkojännite on enemmän kuin 10 % alle FC:n alimman nimellisverkojännitteen.

Syöttöverkon taajuus 50/60 Hz ±5%

Syöttövaiheiden välinen tilapäinen maksimiepätasapaino 3,0 % nimellisverkojännitteestä

Todellinen tehokerroin (λ) > 0,98 nimellisestä nimelliskuormituksella

Perusaallon tehokerroin (cos ϕ) lähellä yhtä (> 0.98)

THiD < 5%

Syöttölähteen kytkentä L1, L2, L3 (käynnistyksiä) enintään kerran/2 min.

Standardin EN60664-1 mukainen ympäristö ylijänniteluokka III/liikaantumisaste 2

Yksikkö soveltuu käytettäväksi piirissä, joka ei pysty tuottamaan enempää kuin 100 000 RMS symmetristä ampeeria, 480/690 V maksimi.

Moottorin teho (U, V, W):

Lähtöjännite 0 - 100 % verkojännitteestä

Lähtötaajuus 0 - 800* Hz

Lähdön kytkentä Rajoittamaton

Ramppiajat 1 - 3600 sek.

* Riippuu jännitteestä ja tehosta

Momentin ominaiskäyrä:

Käynnistysmomentti (jatkuva momentti) enintään 110 % 1 min:n ajan*

Käynnistysmomentti enintään 135 % 0,5 sekunnin ajan*

Ylimomentti (jatkuva momentti) enintään 110 % 1 min:n ajan*

**Prosenttimäärä riippuu taajuusmuuttajan nimellismomentista.*

Ohjauskaapeli pitoimet ja poikkileikkaukset:

Moottorikaapelin enimmäispituus, suojattu kaapeli 150 m

Moottorikaapelin enimmäispituus, suojaamaton kaapeli 300 m

Enimmäispoikkileikkaus moottoriin, verkkovirtaan, kuorman jakoon ja jarruun*

Ohjausliitinten suurin poikkileikkaus, jäykkä johdin 1,5 mm²/16 AWG (2 x 0,75 mm²)

Ohjausliitinten suurin poikkileikkaus, taipuisa kaapeli 1 mm²/18 AWG

Ohjausliitinten suurin poikkileikkaus, sisävaipalla varustettu kaapeli 0,5 mm²/20 AWG

Ohjausliitinten pienin poikkileikkaus 0,25 mm²

** Katso lisätietoja verkojännitettä koskevista taulukoista!*

Digitaalitulot:

Ohjelmoitavat digitaalitulot 4 (6)

Liittimet 18, 19, 27¹⁾, 29¹⁾, 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 > 19 V DC

Jännitetaso, looginen '1' NPN < 14 V DC

Suurin jännite tulossa 28 V DC

Tuloresistanssi, R_i noin 4 k Ω

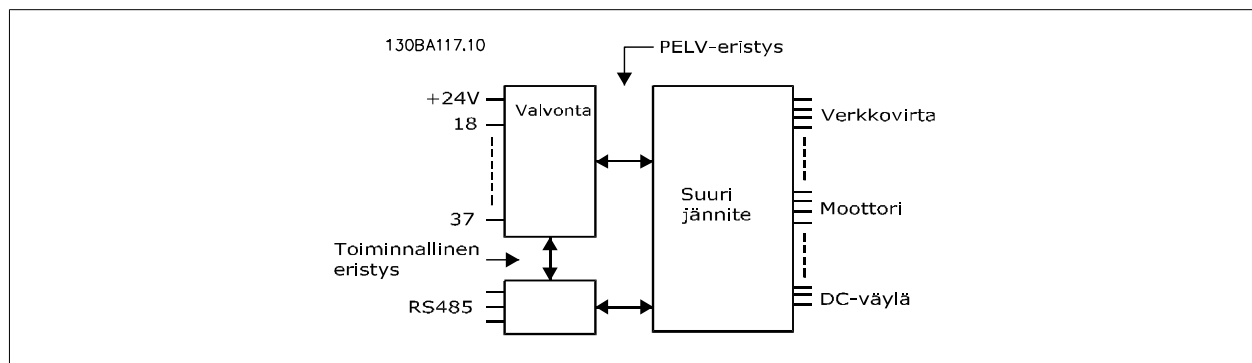
Kaikki digitaalitulot on erotettu galvaanisesti syöttöjännitteestä (PELV) ja muista korkeajännitelitteilimistä.

1) Liittimet 27 ja 29 voidaan myös ohjelmoida lähdoiksi.

Analogiset tulot:

Analogisia tuloja	2
Liittimet	53, 54
Tiloja	Jännite tai virta
Tilan valinta	Katkaisin S201 tai katkaisin S202
Jännitetila	Kytkin S201/kytkin S202 = OFF (U)
Jännitetaso	: 0 - +10 V (skaalattava)
Tuloresistanssi, R _i	noin 10 k Ω
Suurin jännite	\pm 20 V
Virtatila	Kytkin S201/kytkin S202 = ON (I)
Virta-alue	0/4 - 20 mA (skaalattava)
Tuloresistanssi, R _i	noin 200 Ω
Maksimivirta	30 mA
Analogisen tulon resoluutio	10 bittiä (+ signaali)
Analogisten tulojen tarkkuus	Suurin virhe 0,5 % täydestä näyttämästä
Kaistanleveys	: 200 Hz

Analogiset tulot on erotettu galvaanisesti syöttöjännitteestä (PELV) ja muista korkeajänniteliittimistä.



Pulssitulot:

Ohjelmoitavat pulssitulot	2
Liitin numero pulssi	29, 33
Maks. taajuus liittimessä, 29, 33	110 kHz (Push-pull -käyttöinen)
Maks. taajuus liittimessä, 29, 33	5 kHz (avoin kollektori)
Min. taajuus liittimessä, 29, 33	4 Hz
Jännitetaso	Katso digitaalituloista kertovaa jaksoa
Suurin jännite tulossa	28 V DC
Tuloresistanssi, R _i	noin 4 k Ω
Pulssin tulotarkkuus (0,1 - 1 kHz)	Suurin virhe 0,1 % täydestä näyttämästä

Analogialähtö:

Ohjelmoitavia analogialähtöjä	1
Liittimet	42
Analogialähdön virta-alue	0/4 - 20 mA
Suurin vastuskuorma runkoon analogialähdössä	500 Ω
Analogialähdön tarkkuus	Maks.virhe 0,8 % täydestä näyttämästä
Analogialähdön resoluutio	8 bittiä

Analogialähtö on erotettu galvaanisesti syöttöjännitteestä (PELV) ja muista korkeajänniteliittimistä.

Ohjaukset, RS 485 -sarjaliikenne:

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

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

Digitaalilähtö:

Ohjelmoitavat digitaaliset/pulssilähdöt	2
Liittimet	27, 29 ¹⁾
Digitaal-/taajuuslähdon jännitetaso	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
Taajuuslähdon tarkkuus	Maks.virhe 0,1% täydestä näyttämästä
Lähtötaajuuksien resoluutio	12 bittiä

1) Liittimet 27 ja 29 voidaan myös ohjelmoida tuloksi.

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

Ohjauskortti, 24 V DC -lähtö:

Liittimet	12, 13
Suurin kuorma	: 200 mA

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

Relelähdt:

Ohjelmoitavat relelähdt	2
-------------------------	---

Rele 01 Liittimen numero 1-3 (auki), 1-2 (kiinni)

Suurin liitinkuorma (AC-1) ¹⁾ liittimissä 1-3 (NC), 1-2 (NO) (vastuskuorma)	240 V AC, 2 A
Suurin liitinkuorma (AC-15) ¹⁾ (induktiivinen kuorma @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Suurin liitinkuorma (DC-1) ¹⁾ liittimissä 1-2 (NO), 1-3 (NC) (vastuskuorma)	60 V DC, 1A
Suurin liitinkuorma (DC-13) ¹⁾ (Induktiivinen kuorma)	24 V DC, 0,1A

Rele 02 Liittimen numero 4-6 (auki), 4-5 (kiinni)

Suurin liitinkuorma (AC-1) ¹⁾ liittimissä 4-5 (NO) (vastuskuorma) ²⁾³⁾	400 V AC, 2 A
Suurin liitinkuorma (AC-15) ¹⁾ liittimissä 4-5 (NO) (induktiivinen kuorma @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Suurin liitinkuorma (DC-1) ¹⁾ liittimissä 4-5 (NO) (vastuskuorma)	80 V DC, 2 A
Suurin liitinkuorma (DC-13) ¹⁾ liittimissä 4-5 (NO) (Induktiivinen kuorma)	24 V DC, 0,1A
Suurin liitinkuorma (AC-1) ¹⁾ liittimissä 4-6 (NC) (vastuskuorma)	240 V AC, 2 A
Suurin liitinkuorma (AC-15) ¹⁾ liittimissä 4-6 (NC) (induktiivinen kuorma @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Suurin liitinkuorma (DC-1) ¹⁾ liittimissä 4-6 (NC) (vastuskuorma)	50 V DC, 2 A
Suurin liitinkuorma (DC-13) ¹⁾ 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/liikaantumistaso 2

1) IEC 60947 osat 4 ja 5

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

2) Ylijänniteluokka II

3) UL-sovellukset 300 V AC 2 A

Ohjauskortti, 10 V DC -lähtö:

Liittimet	50
Lähtöjännite	10,5 V ±0,5 V
Suurin kuorma	25 mA

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

Ohjausominaisuudet:

Lähtötaajuuden resoluutio alueella 0 - 1000 Hz	: +/- 0,003 Hz
Järjestelmän vasteaika (liittimet 18, 19, 27, 29, 32, 33)	: ≤ 2 ms
Nopeudenohjausalue (avoin piiri)	1:100 synkroninopeudesta
Nopeuden tarkkuus (avoin piiri)	30 - 4000 rpm: Maksimivirhe ±8 rpm

Kaikki ohjausominaisuudet 4-napaisella epätahtimoottorilla



Ympäristö:

Kotelointi, kehyskoko D ja E	IP 21, IP 54 (hybridi)
Kotelointi, kehyskoko F	IP 21, IP 54 (hybridi)
Tärinätesti	0,7 g
Suhteellinen kosteus	5% - 95% (IEC 721-3-3; luokka 3K3 (kondensoitumaton) käytön aikana
Syövyttävä ympäristö (IEC 60068-2-43) H2S -testi	luokka kD
Standardin IEC 60068-2-43 H2S mukainen testimenetelmä (10 päivää)	
Ympäristön lämpötila (60 AVM -kytkentätilassa)	
- redusoinnilla	maks. 55 ° C ¹⁾
- täydellä lähtöteholla, tyypilliset EFF2-moottorit	maks. 50 ° C ¹⁾
- täydellä jatkuvalla taaj.muut. lähtövirralla	maks. 45 ° C ¹⁾

¹⁾ Katso lisätietoja redusoinnista Suunnitteluoppaan, luvusta Erytisolosuhteet.

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
Enimmäiskorkeus merenpinnan yläpuolella redusoinnin jälkeen	3000 m

Redusointi suuren korkeuden vuoksi, katso erityisolosuhteita käsittelevä jakso

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

Katso erityisolosuhteita käsittelevä jakso!

Ohjaukskortin toiminta:

Pyyhkäisyväli	: 5 ms
Ohjaukskortti, USB-sarjaliikenne:	
USB-standardi	1,1 (täysi nopeus)
USB-pistoke	USB B-tyyppin "laite"-pistoke



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

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

USB-liitäntää ei ole eristetty galvaanisesti suojamaadoituksesta. Käytä ainoastaan eristettyä kannettavaa/pöytätietokonetta yhteytenä taajuusmuuttajan USB-liitäntään tai eristettyyn USB-kaapeliin/-muuntimeen.

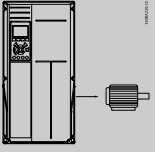
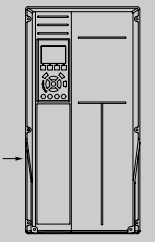
Suojaus ja ominaisuudet:

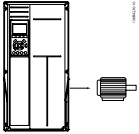
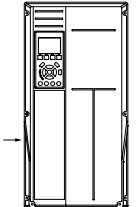
- Elektroninen moottorin lämpösuojaus ylikuormitukselta.
- Jäähdytysrivan lämpötilan valvonta varmistaa, että taajuusmuuttaja laukeaa, jos lämpötila nousee ennalta määritetylle tasolle. Ylikuormituslämpötilaa ei voi nollata, ennen kuin jäähdytysrivan lämpötila on alle seuraavien sivujen taulukoissa määritettyjen arvojen (ohje - nämä lämpötilat voivat vaihdella tehon, runkokokojen, koteloinnin jne. mukaan).
- Taajuusmuuttaja on suojattu moottorin liittimien U, V, W oikosulkua vastaan.
- Jos syöttövaihe puuttuu, taajuusmuuttaja laukaisee tai antaa varoituksen (riippuen kuormituksesta).
- Välipiirin jännitteen valvonta varmistaa, että taajuusmuuttaja laukaisee, jos välipiirin jännite on liian suuri tai liian pieni.
- Taajuusmuuttaja on suojattu moottorin liittimien U, V, W maavikoja vastaan.

Verkköjännite 3 x 380 - 480 VAC		P132		P160		P200		
FC 302		HO	NO	HO	NO	HO	NO	
Suuri/normaali kuormitus*								
	Tyypillinen akseliteho 400 V:n jännitteellä [kW]	132	160	160	200	200	250	
	Tyypillinen akseliteho 460 V:n jännitteellä [hv]	200	250	250	300	300	350	
	Tyypillinen akseliteho 480 V:n jännitteellä [kW]	160	200	200	250	250	315	
	Kotelointi IP21	D11		D11		D11		
	Kotelointi IP54	D11		D11		D11		
Lähtövirta								
	Jatkuva (400 V:n jännitteellä) [A]	260	315	315	395	395	480	
	Jaksoittainen (60 sek. ylikuormitus) (400 V:n jännitteellä) [A]	390	347	473	435	593	528	
	Jatkuva (460/ 480 V:n jännitteellä) [A]	240	302	302	361	361	443	
	Jaksoittainen (60 sek. ylikuormitus) (460/ 480 V:n jännitteellä) [A]	360	332	453	397	542	487	
	Jatkuva KVA (400 V:n jännitteellä) [KVA]	180	218	218	274	274	333	
	Jatkuva KVA (460 V:n jännitteellä) [KVA]	191	241	241	288	288	353	
	Jatkuva KVA (480 V:n jännitteellä) [KVA]	208	262	262	313	313	384	
	Suurin syöttövirta							
		Jatkuva (400 V:n jännitteellä) [A]	251	304	304	381	381	463
		Jatkuva (460/ 480 V:n jännitteellä) [A]	231	291	291	348	348	427
Maks. kaapelikoko, verkkovirtamoottori, jarrut ja kuormituksenjako [mm ² (AWG ²)]		2 x 185 (2 x 300 mcm)		2 x 185 (2 x 300 mcm)		2 x 185 (2 x 300 mcm)		
Ulkoisia pääsulakkeita enintään [A] 1		400		500		630		
Arvioitu moottorin tehohäviö 400 V:n jännitteellä [W] ⁴⁾		4029		5130		5621		
Arvioitu moottorin tehohäviö 460 V:n jännitteellä [W]		3892		4646		5126		
Arvioidut suodatinhäviöt, 400 V		4954		5714		6234		
Arvioidut suodatinhäviöt, 480 V		5279		5819		6681		
Paino, kotelointi IP21, IP 54 [kg]		380		380		406		
Hyötysuhde ⁴⁾				0,96				
Lähtötaajuus			0-800 Hz					
Jäähdytysriivan ylik.laukaisu	110 °C		110 °C		110 °C			
Tehokortin lauk. ympäristön vuoksi			60 °C					

* Suuri ylikuormitus = 160 % momentti 60 s:n ajan, Normaali ylikuormitus = 110 % momentti 60 s:n ajan

Verkojännite 3 x 380 - 480 VAC

FC 302		P250		P315		P355		P400		
Suuri/normaali kuormitus*										
		HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	
	Tyypillinen akseliteho 400 V:n jännitteellä [kW]	250	315	315	355	355	400	400	450	
	Tyypillinen akseliteho 460 V:n jännitteellä [hv]	350	450	450	500	500	600	550	600	
	Tyypillinen akseliteho 480 V:n jännitteellä [kW]	315	355	355	400	400	500	500	530	
	Kotelointi IP21	E7		E7		E7		E7		
	Kotelointi IP54	E7		E7		E7		E7		
Lähtövirta										
	Jatkuva (400 V:n jännitteellä) [A]	480	600	600	658	658	745	695	800	
	Jaksoittainen (60 sek. yli-kuormitus) (400 V:n jännitteellä) [A]	720	660	900	724	987	820	1043	880	
	Jatkuva (460/ 480 V:n jännitteellä) [A]	443	540	540	590	590	678	678	730	
	Jaksoittainen (60 sek. yli-kuormitus) (460/ 480 V:n jännitteellä) [A]	665	594	810	649	885	746	1017	803	
	Jatkuva KVA (400 V:n jännitteellä) [KVA]	333	416	416	456	456	516	482	554	
	Jatkuva KVA (460 V:n jännitteellä) [KVA]	353	430	430	470	470	540	540	582	
	Jatkuva KVA (480 V:n jännitteellä) [KVA]	384	468	468	511	511	587	587	632	
	Suurin syöttövirta									
		Jatkuva (400 V:n jännitteellä) [A]	472	590	590	647	647	733	684	787
		Jatkuva (at 460/ 480 V:n jännitteellä) [A]	436	531	531	580	580	667	667	718
Kaapelin enimmäiskoko, verkkovirta, moottori ja kuormituksenjako [mm ² (AWG ²)]		4x240 (4x500 mcm)		4x240 (4x500 mcm)		4x240 (4x500 mcm)		4x240 (4x500 mcm)		
Kaapelin enimmäiskoko, jarrut [mm ² (AWG ²)]		2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)		
Ulkoisia pääsulakkeita enintään [A] 1		700		900		900		900		
Arvioitu moottorin tehohäviö 400 V:n jännitteellä [W] ⁴⁾		6704		7528		8671		9469		
Arvioitu moottorin tehohäviö 460 V:n jännitteellä [W]		5930		6724		7820		8527		
Arvioidut suodatinhäviöt, 400 V		6607		7049		7725		8234		
Arvioidut suodatinhäviöt, 460 V		6670		7023		7697		8099		
Paino, kotelointi IP21, IP 54 [kg]		596		623		646		646		
Hyötysuhde ⁴⁾					0,96					
Lähtötaajuus					0 - 600 Hz					
Jäähdytysriivan ylik.laukaisu					110 °C					
Tehokortin lauk. ympäristön vuoksi					68 °C					
* Suuri ylikuormitus = 160 % momentti 60 s:n ajan, Normaali ylikuormitus = 110 % momentti 60 s:n ajan										

Verkojännite 3 x 380 - 480 VAC										
FC 302		P450		P500		P560		P630		
Suuri/normaali kuormitus*		HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	
	Tyypillinen akseliteho 400 V:n jännitteellä [kW]	450	500	500	560	560	630	630	710	
	Tyypillinen akseliteho 460 V:n jännitteellä [hv]	600	650	650	750	750	900	900	1000	
	Tyypillinen akseliteho 480 V:n jännitteellä [kW]	530	560	560	630	630	710	710	800	
	Kotelointi IP21, 54	F17		F17		F17		F17		
Lähtövirta										
	Jatkuva (400 V:n jännitteellä) [A]	800	880	880	990	990	1120	1120	1260	
	Jaksoittainen (60 sek. ylikuormitus) (400 V:n jännitteellä) [A]	1200	968	1320	1089	1485	1232	1680	1386	
	Jatkuva (at 460/ 480 V:n jännitteellä) [A]	730	780	780	890	890	1050	1050	1160	
	Jaksoittainen (60 sek. ylikuormitus) (460/ 480 V:n jännitteellä) [A]	1095	858	1170	979	1335	1155	1575	1276	
	Jatkuva KVA (400 V:n jännitteellä) [KVA]	554	610	610	686	686	776	776	873	
	Jatkuva KVA (460 V:n jännitteellä) [KVA]	582	621	621	709	709	837	837	924	
	Jatkuva KVA (480 V:n jännitteellä) [KVA]	632	675	675	771	771	909	909	1005	
Suurin syöttövirta										
	Jatkuva (400 V:n jännitteellä) [A]	779	857	857	964	964	1090	1090	1227	
	Jatkuva (460/ 480 V:n jännitteellä) [A]	711	759	759	867	867	1022	1022	1129	
	Kaapelin enimmäiskoko, moottori [mm ² (AWG ²)]	8x150 (8x300 mcm)								
	Kaapelin enimmäiskoko, verkkovirta F1/F2 [mm ² (AWG ²)]	8x240 (8x500 mcm)								
	Kaapelin enimmäiskoko, verkkovirta F3/F4 [mm ² (AWG ²)]	8x456 (8x900 mcm)								
	Kaapelin enimmäiskoko, kuorman jako [mm ² (AWG ²)]	4x120 (4x250 mcm)								
	Kaapelin enimmäiskoko, jarrut [mm ² (AWG ²)]	4x185 (4x350 mcm)								
	Ulkoisia pääsulakkeita enintään [A] 1	1600				2000				
	Arvioitu moottorin tehohäviö 400 V:n jännitteellä [W] ⁴⁾	10647		12338		13201		15436		
	Arvioitu moottorin tehohäviö 460 V:n jännitteellä [W]	9414		11006		12353		14041		
	Paneelin optioiden suurimmat häviöt	400								
	Paino, kotelointi IP21, IP 54 [kg]	2009								
	Taajuusmuuttajaosan paino [kg]	1004								
	Suodatinosan paino [kg]	1005								
	Hyötysuhde ⁴⁾	0,96								
	Lähtötaajuus	0-600 Hz								
	Jäähdytysriivan ylik.laukaisu	95 °C								
	Tehokortin lauk. ympäristön vuoksi	68 °C								

* Suuri ylikuormitus = 160 % momentti 60 s:n ajan, Normaali ylikuormitus = 110 % momentti 60 s:n ajan

1) Katso sulaketyyppi kohdasta Sulakkeet.

2) American Wire Gauge.

3) Mitattu käytettäessä 5 metrin suojattu moottorikaapeleita nimelliskuormituksella ja -taajuudella.

4) Tyypillinen tehohäviö on mitattu nimelliskuormitusoloissa, ja sen odotetaan olevan +/- 15 prosentin rajoissa (toleranssi vaihtelee jännitteen ja kaapelin olosuhteiden mukaan). Arvot perustuvat tyypilliseen moottorin hyötysuhteeseen (eff2/eff3-rajalla). Hyötysuhteeltaan heikommalla moottorilla kasvavat taajuusmuuttajan tehohäviöt ja päinvastoin. Jos kytkentätaajuus kasvaa suhteessa oletusasetukseen, tehohäviöt voivat kasvaa merkittävästi. LCP:n ja tyypillisen ohjauskortin tehonkulutus on mukana. Lisäoptiot ja asiakkaan kuormitukset voivat kasvattaa häviöitä jopa 30 watilla. (vaikkakin tyypillisesti vain 4 W ylimääräistä ylikuormitetulta ohjauskortilta tai paikkaan A tai B liitettyä lisävarusteelta).

Vaikka mittaukset tehdään tekniikan tasoa vastaavilla laitteilla, tulee huomata, että mittauksissa voi esiintyä hieman epätarkkuutta (+/- 5 %).

8.2 Suodattimen spesifikaatiot

Runkokokoko	D	E	F	
Jännite [V]	380 - 480	380 - 480	380 - 480	
Virta, RMS [A]	120	210	330	Nimellisarvo
Huippuvirta [A]	340	595	935	Virran amplitudiarvo
RMS-ylikuorma [%]		Ei ylikuormaa		60 sekuntia 10 minuutissa
Vasteaika [ms]		< 0,5		
Asettumisaika - reaktiivisen virran ohjaus [ms]		< 40		
Asettumisaika - harmonisen virran ohjaus (suodatus) [ms]		< 20		
Muuttujan arvon ylitys - reaktiivisen virran ohjaus [%]		< 20		
Muuttujan arvon ylitys - harmonisen virran ohjaus [%]		< 10		

Taulukko 8.1: Tehoalueet (LHD ja AF)

9 Vianmääritys

9.1 Hälytykset ja varoitukset - taajuusmuuttaja (oikea LCP)

9.1.1 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 [RESET]-painiketta.
2. Digitaalitulon 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 verkkovirta on kytkettävä pois päältä, ennen kuin hälytys voidaan kuitata. Kun taajuusmuuttaja on kytketty jälleen päälle, sen toimintaa ei ole enää estetty, ja se voidaan kuitata edellä kuvatulla tavalla, kun syy on korjattu.

Hälytykset, joita ei ole laukaistu ja lukittu, voidaan kuitata myös automaattisella kuittaustoiminnolla parametrissa par. 14-20 *Nollaustila* (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.

Tämän voi tehdä esimerkiksi parametrissa par. 1-90 *Moottorin lämpösuojaus*. Hälytyksen tai laukaisun jälkeen moottori rullaa vapaasti ja hälytys ja varoitus vilkkuvat. Kun ongelma on korjattu, vain hälytys vilkkuu edelleen, kunnes taajuusmuuttaja käynnistetään uudelleen.

Nro	Kuvaus	Varoitus	Hälytys/laukaisu	Hälytys / laukaisun lukitus	Parametri ohjearvo
1	10 voltia pieni	X			
2	El. nolla -vika	(X)	(X)		Par. 6-01 "Elävä nolla" aikakatk.toiminto
3	Ei moottoria	(X)			Par. 1-80 Toiminto pysäytet.
4	Ei syöttövaihetta	(X)	(X)	(X)	Par. 14-12 Toiminto kun verkko epätasap.
5	DC-välipiirin jännite suuri	X			
6	DC-välipiirin jännite pieni	X			
7	Tasavirtaylijännite	X	X		
8	DC-alijännite	X	X		
9	Vaihtosuuntaaja ylikuormittunut	X	X		
10	Moottori ETR yllämpötila	(X)	(X)		Par. 1-90 Moottorin lämpösuojaus
11	Moottorin termistorin yllämpötila	(X)	(X)		Par. 1-90 Moottorin lämpösuojaus
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)		Par. 8-04 Ohjauksanan aikakatkaistutoiminto
22	Nostimen mek. Jarrut				
23	Sisäinen puhallinvika	X			
24	Ulkoinen puhallinvika	X			Par. 14-53 Puhallinnäyttö
25	Jarruvastuksen oikosulku	X			
26	Jarruvastuksen tehoraja	(X)	(X)		Par. 2-13 Jarrustehon valvonta
27	Jarruhakkurin oikosulku	X	X		
28	Jarrun tark.	(X)	(X)		Par. 2-15 Jarrun tarkistus
29	Jäähd.rivan Imp	X	X	X	
30	Moottorin vaihe U puuttuu	(X)	(X)	(X)	Par. 4-58 Moottorin vaihtotoiminto puuttuu
31	Moottorin vaihe V puuttuu	(X)	(X)	(X)	Par. 4-58 Moottorin vaihtotoiminto puuttuu
32	Moottorin vaihe W puuttuu	(X)	(X)	(X)	Par. 4-58 Moottorin vaihtotoiminto puuttuu
33	Liian suuri jännitepiikki		X	X	
34	Kenttäväylän tiedonsiirtovika	X	X		
36	Verkkovika	X	X		
37	Vaiheiden epät.		X		
38	Sisäinen vika		X	X	
39	Jäähd.rivan ant		X	X	
40	Digitaalilähdön liittimen 27 ylikuormitus	(X)			Par. 5-00 Digit. I/O-tila, par. 5-01 Liittimen 27 tila
41	Digitaalilähdön liittimen 29 ylikuormitus	(X)			Par. 5-00 Digit. I/O-tila, par. 5-02 Liittimen 29 tila
42	Digitaalilähdön ylikuormitus liittimessä X30/6	(X)			Par. 5-32 Liitin X30/6 digit. lähtö (MCB 101)
45	Maavika 2	X	X	X	
42	Digitaalilähdön ylikuormitus liittimessä X30/7	(X)			Par. 5-33 Liitin X30/7 digit. lähtö (MCB 101)
46	Tehokortti tulo		X	X	
47	24 V syöttö pieni	X	X	X	
48	1,8 V syöttö pieni		X	X	
49	Nopeusraja	X			
50	AMA:n kalibrointi epäonnistui		X		
51	AMA tarkista U_{nom} ja I_{nom}		X		
52	AMA pieni I_{nom}		X		
53	AMA moottori liian suuri		X		

Taulukko 9.1: Hälytys-/varoituskoodilista

Nro	Kuvaus	Varoitus	Hälytys/laukaisu	Hälytys / laukaisun lukitus	Parametri ohjearvo
54	AMA moottori liian pieni		X		
55	AMA:n parametri ei alueella		X		
56	AMA käyttäjäkatkaisu		X		
57	AMA aikakatkaisu		X		
58	AMA:n sisäinen vika	X	X		
59	Virran raja	X			
60	Ulkoisen lukitus	X	X		
61	Takaisinkytkentävirhe	(X)	(X)		Par. 4-30 Moottorin tak.kytk. menetystoiminto
62	Lähtötaajuus ylärajalla	X			
63	Mekaaninen jarru alhainen		(X)		Par. 2-20 Jarrun vapautusvirta
64	Jänniteraja	X			
65	Ohjauksortin ylälämpötila	X	X	X	
66	Jäähdytysyksikön lämpötila alhainen	X			
67	Option konfiguraatio on muuttunut		X		
68	Turv. pysäytys	(X)	(X) ¹⁾		Par. 5-19 Liitin 37 Turvapäysäytys
69	Tehokortin lämpötila		X	X	
70	Laiton taajuusmuuttajan konfiguraatio			X	
71	PTC 1 Turvallinen pysäytys	X	X ¹⁾		Par. 5-19 Liitin 37 Turvapäysäytys
72	Vaarallinen vika			X ¹⁾	Par. 5-19 Liitin 37 Turvapäysäytys
73	Turv. aut.uud.k				
76	Teho-osan asen	X			
77	Virrans.tila	X			Par. 14-59 Todellinen vaihtos.yks. määrä
78	Seurantavirhe				
79	PS-konf. ei sop.		X	X	
80	Taajuusmuuttajan oletusasetukset palautettu		X		
81	CSIV viallinen				
82	CSIV-par.vika				
85	Profibus/Profisafe-virhe				
90	Takaisinkytkennän tarkkailu	(X)	(X)		Par. 17-61 Takaisinkytkennän signaalin valvonta S202
91	Analogisessa tulossa 54 väärät asetukset			X	
100-199	Katso MCO 305:n käyttöopas				
243	Jarrun IGBT	X	X		
244	Jäähd.rivan Imp	X	X	X	
245	Jäähd.rivan ant		X	X	
246	Tehokortti tulo		X	X	
247	Tehok. ylälämp.		X	X	
248	PS-konf. ei sop.		X	X	
250	Uusi varaosa			X	Par. 14-23 Tyypikoodin asetus
251	Uusi tyypikoodi		X	X	

Taulukko 9.2: Hälytys-/varoituskoodilista

(x) Riippuu parametrasta

1) Automaattikuittausta ei voi tehdä par. 14-20 *Nollaustila*

Laukaisu on toiminto, joka suoritetaan hälytyksen jälkeen. Laukaisu asettaa moottorin rullaamaan, ja se voidaan kuitata painamalla kuittauspainiketta. Kuittaus voidaan suorittaa myös digitaalisen tulon avulla (par. ryhmä 5-1* [1]). Hälytyksen alunperin aiheuttanut tapahtuma ei voi vahingoittaa taajuusmuuttajaa tai aiheuttaa vaaratilannetta. Laukaisun lukitus on toimi, joka seuraa sellaisen hälytyksen jälkeen, joka voi aiheuttaa vaurioita taajuusmuuttajaan tai siihen liitettyihin osiin. Laukaisun lukitus voidaan kuitata vain tehojakson avulla.

LED-näyttö	
Varoitus	keltainen
Hälytys	vilkkuva punainen
Laukaisu lukittu	keltainen ja punainen

Vikakoodi Laajennettu tilasana							
Bitti	Hexsa	Kuvaus	Vikakoodi	Vikakoodi 2	Varoitussana	Varoitussana 2	Laajennettu tilasana
0	00000001	1	Jarrun tarkistus (A28)	ServiceTrip, luku/kirjoitus	Jarrun tarkistus (W28)	varattu	Ramppaus
1	00000002	2	Tehokortin lämpötila (A69)	ServiceTrip, (varattu)	Tehokortin lämpötila (W69)	varattu	AMA Käyttö
2	00000004	4	Maavika (A14)	ServiceTrip, tyyppikoodi/varaosa	Maavika (W14)	varattu	Käynnistys myötä-/vastapäivään
3	00000008	8	Ohjauk. lämpöt. (A65)	ServiceTrip, (varattu)	Ohjauk. lämpöt. (W65)	varattu	Hidastus
4	00000010	16	Ohjauk. sana TO (A17)	ServiceTrip, (varattu)	Ohjauk. sana TO (W17)		Kiinniajo
5	00000020	32	Ylivirta (A13)	varattu	Ylivirta (W13)	varattu	Korkea takaisinkytk
6	00000040	64	Momenttiraja (A12)	varattu	Momenttiraja (W12)	varattu	Matala takaisinkytk
7	00000080	128	Moottori term. yilämp (A11)	varattu	Moottori term. yilämp (W11)	varattu	Suuri lähtövirta
8	00000100	256	Moottori ETR yli (A10)	varattu	Moottori ETR yli (W10)	varattu	Pieni lähtövirta
9	00000200	512	Vaihtosuunt. ylikuorm. (A9)	varattu	Vaihtosuunt. ylikuorm. (W9)	varattu	Suuri lähtötaajuus
10	00000400	1024	Tasavirta-alijännite (A8)	varattu	Tasavirta-alijännite (W8)		Pieni lähtötaajuus
11	00000800	2048	Tasavirtaylijännite (A7)	varattu	Tasavirtaylijännite (W7)		Jarrun tarkistus OK
12	00001000	4096	Oikosulku (A16)	varattu	Tasajännite pieni (W6)	varattu	Jarrutus enintään
13	00002000	8192	Liian suuri jännitepiikki (A33)	varattu	DC-jännite suuri (W5)		Jarrutus
14	00004000	16384	Syöttövaihe puuttuu (A4)	varattu	Syöttövaihe puuttuu (W4)		Ei nopeusalueella
15	00008000	32768	AMA Ei OK	varattu	Ei moottoria (W3)		OVC aktiiv
16	00010000	65536	Elävä nolla -vika (A2)	varattu	Elävä nolla -vika (W2)		AC-jarru
17	00020000	131072	Sisäinen vika (A38)	KTY-virhe	10 V alhainen (W1)	KTY-var.	Salasanan aikalukitus
18	00040000	262144	Jarrujen ylikuorma (A26)	Puhallinvirhe	Jarrujen ylikuorma (W26)	Puh.var.	Salanasuojaus
19	00080000	524288	U-vaihehäviö (A30)	ECB-virhe	Jarruvastus (W25)	ECB-var.	
20	00100000	1048576	V-vaihehäviö (A31)	varattu	Jarrun IGBT (W27)	varattu	
21	00200000	2097152	W-vaihehäviö (A32)	varattu	Nopeusraja (W49)	varattu	
22	00400000	4194304	Kenttäväylän vika (A34)	varattu	Kenttäväylän vika (W34)	varattu	Käyttämätön
23	00800000	8388608	24 V syöttö pieni (A47)	varattu	24 V syöttö pieni (W47)	varattu	Käyttämätön
24	01000000	16777216	Verkkovika (A36)	varattu	Verkkovika (W36)	varattu	Käyttämätön
25	02000000	33554432	1,8 V syöttö pieni (A48)	varattu	Virran raja (W59)	varattu	Käyttämätön
26	04000000	67108864	Jarruvastus (A25)	varattu	Alhainen lämpö (W66)	varattu	Käyttämätön
27	08000000	134217728	Jarrun IGBT (A27)	varattu	Jänniteraja (W64)	varattu	Käyttämätön
28	10000000	268435456	Option vaihto (A67)	varattu	Ei pulssiant. (W90)	varattu	Käyttämätön
29	20000000	536870912	Taajuusmuuttaja alustettu (A80)	Takaisinkytkentävika (A61, A90)	Takaisinkytkentävika (W61, W90)		Käyttämätön
30	40000000	1073741824	Turvallinen pysäytys (A68)	PTC 1 Turvallinen pysäytys (A71)	Turvallinen pysäytys (W68)	PTC 1 Turvallinen pysäytys (W71)	Käyttämätön
31	80000000	2147483648	Mek. jarru alhainen (A63)	Vaarallinen vika (A72)	Laajennettu tilasana		Käyttämätön

Taulukko 9.3: Vikakoodin, varoitussanan ja laajennetun tilasanan kuvaus

Vikakoodit, varoitussanat ja laajennetut tilasanat voidaan lukea sarjaliikenneväylän tai optiona saatavan kenttäväylän kautta. Katso myös par. 16-94 *Ulk. Tilasana*.

VAROITUS 1, 10 voltia pieni

Ohjauk kortin jännite on alle 10 V liittimestä 50.

Poista jonkin verran kuormitusta liittimestä 50, kun 10 V:n syöttö on ylikuormittunut. Maks. 15 mA tai min. 590 Ω.

Tämä tila voi johtua oikosulusta kytketyssä potentiometrissä tai potentiometrin virheellisestä kytkennästä.

Vianmääritys: Irrota kytkentä liittimestä 50. Jos varoitus häviää, ongelma on asiakkaan kytkennässä. Jos varoitus ei häviä, vaihda ohjauk kortti.

VAROITUS/HÄLYTYS 2, Elävä nolla -vika

Tämä varoitus tai hälytys tulee näkyviin vain, jos käyttäjä on ohjelmoinut sen parametrissa par. 6-01 "Elävä nolla" aikakatk.toiminto. Signaali josakin analogisissa tulossa on alle 50 % kyseiselle tulolle ohjelmoidusta

minimiarvosta. Tämä tila voi johtua katkenneista johtimista tai viallisesta laitteesta, joka lähettää signaalia.

Vianmääritys:

Tarkista kaikkien analogisten tuloliitinten kytkennät. Ohjauk kortin liittimet 53 ja 54 signaaleille, liitin 55 yleinen, MCB 101:n liittimet 11 ja 12 signaaleille, liitin 10 yleinen. MCB 109:n liittimet 1, 3, 5 signaaleille, liittimet 2, 4, 6 yleisiä).

Tarkista, että taajuusmuuttajan ohjelmointi ja kytkentäasetukset vastaavat analogista signaalityyppiä

Testaa tuloliitinten signaali.

VAROITUS/HÄLYTYKSET 3, Ei moottoria

Moottoria ei ole yhdistetty taajuusmuuttajan lähtöön. Tämä varoitus tai hälytys tulee näkyviin vain, jos käyttäjä on ohjelmoinut sen parametrissa par. 1-80 *Toiminto pysäytet.*

Vianmääritys: Tarkista yhteys taajuusmuuttajan ja moottorin välillä.

VAROITUS/HÄLYTYKSET 4, Ei syöttövaihetta

Syöttöpuolelta puuttuu vaihe, tai verkkojännitteen epätasapaino on liian suuri. Tämä viesti ilmestyy myös, jos taajuusmuuttajan tulopuolen tasanuuntaaja on viallinen. Optiot ohjelmoidaan parametrissa par. 14-12 *Toiminto kun verkko epätasap.*

Vianmääritys: Tarkista taajuusmuuttajan syöttöjännite ja syöttövirta.

VAROITUS 5, DC-välipiiri jännite korkea

Välipiirin jännite (DC) on suurempi kuin ohjausjärjestelmän ylijännitteen varoitusraja. Raja riippuu taajuusmuuttajan nimellisjännitteestä. Taajuusmuuttaja on edelleen käytössä.

VAROITUS 6, DC-välipiirin jännite pieni

Välipiirin tasajännite alittaa alijännitevaroitusrajan. Raja riippuu taajuusmuuttajan nimellisjännitteestä. Taajuusmuuttaja on edelleen käytössä.

VAROITUS/HÄLYTYKSET 7, DC-ylijännite

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

Vianmääritys:

- Kytke jarrutusvastus
- Pidennä ramppiaikaa
- Vaihda ramppityyppi
- Aktivoi toiminnot parametrissa par. 2-10 *Jarrun toiminto*
- Suurena par. 14-26 *Lauk.viive vaihtos. vian esiintyessä*

VAROITUS/HÄLYTYKSET 8, DC-alijännite

Jos välipiirin jännite (DC) laskee alhaisesta jännitteestä kertovan jännitteen rajan alapuolelle, taajuusmuuttaja tarkistaa, onko 24 V:n jännitteensyöttö kytketty. Jos 24 V syöttöä ei ole, taajuusmuuttaja laukeaa määrätyn ajan jälkeen. Aikaviive riippuu laitteen koosta.

Vianmääritys:

- Tarkista, että verkkojännite vastaa taajuusmuuttajan jännitettä.
- Testaa tulojännite
- Testaa pehmeä lataus ja tasasuuntaajapiiri

VAROITUS/HÄLYTYKSET 9, Vaihtosuuntaajan ylikuormitus

Taajuusmuuttaja katkaisee virran pian ylikuormituksen johdosta (liian suuri virta liian pitkään). Vaihtosuuntaajan elektronisen lämpösuojan laskuri 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 %. Vikana on, että taajuusmuuttaja on ylikuormitettuna yli 100 % liian pitkään.

Vianmääritys:

- Vertaa paikallisohtauspaneelissa/näppäimistössä näkyvää lähtövirtaa taajuusmuuttajan nimellisvirtaan.
- Vertaa paikallisohtauspaneelissa/näppäimistössä näkyvää lähtövirtaa mitattuun moottorin virtaan.
- Näytä taajuusmuuttajan lämpökuormitus näppäimistössä ja tarkkaile arvoa. Kun laite käy suuremmalla kuin taajuusmuuttajan jatkuvalla nimellisvirralla, laskurin lukeman pitäisi kasvaa.

Kun laite käy taajuusmuuttajan jatkuvaa nimellisvirtaa pienemmällä virralla, laskurin lukeman pitäisi pienentyä.

Huom: Katso lisätietoja Suunnitteluoppaan redusointia käsittelevästä kohdasta, jos suuri kytkentätaajuus on tarpeen.

VAROITUS/HÄLYTYKSET 10, Moottorin ylikuormituslämpötila

Moottorin elektroninen lämpösuojaus (ETR) ilmoittaa, että moottori on ylikuumentunut. Valitse, antaako taajuusmuuttaja varoituksen vai hälytyksen, kun laskuri on saavuttanut arvon 100 % kohdassa par. 1-90 *Moottorin lämpösuojaus*. Vika aiheutuu siitä, että moottorin ylikuormitus on ollut yli 100 % liian pitkään.

Vianmääritys:

- Tarkista, ylikuumeneeko moottori.
- Jos moottori on mekaanisesti ylikuormittunut.
- Että moottorin par. 1-24 *Moottorin virta* on määritetty oikein.
- Moottorin tiedot parametreissa par. 1-20 *Moottorin teho [kW]* - par. 1-25 *Moottorin nimellisaika* on asetettu oikein.
- Asetus kohdassa par. 1-91 *Moott. ulk. puhallin*.
- Suorita AMA kohdassa par. 1-29 *Automaattinen moottorin sovitus (AMA)*.

VAROITUS/HÄLYTYKSET 11, Moottorin termistorin yllilämpö

Termistori tai termistorin liitin on irrotettu. Valitse, antaako taajuusmuuttaja varoituksen vai hälytyksen, kun laskuri on saavuttanut arvon 100 % kohdassa par. 1-90 *Moottorin lämpösuojaus*.

Vianmääritys:

- Tarkista, ylikuumeneeko moottori.
- Tarkista, onko moottori mekaanisesti ylikuormittunut.
- Tarkista, että termistori on kytketty oikein liittimien 53 tai 54 (analoginen jännitetulo) ja liittimen 50 (+10 V:n syöttö) väliin tai liittimen 18 tai 19 (vain PNP:n digitaalitulo) ja liittimen 50 väliin.
- Tarkista KTY-anturia käytettäessä liittinten 54 ja 55 välinen oikea liitäntä.
- Jos käytössä on lämpökytkin tai termistori, tarkista, että parametrin par. 1-93 *Termistorin resurssi* ohjelmointi vastaa anturin kytkentää.
- Jos käytössä on KTY-anturi, tarkista, että parametrien par. 1-95 *KTY-anturityyppi*, par. 1-96 *KTY-termistorin resurssi* ja par. 1-97 *KTY-kynnystaso* ohjelmointi vastaa anturin kytkentää.

VAROITUS/HÄLYTYKSET 12, Momenttiraja

Momentti on suurempi kuin parametrin par. 4-16 *Moottorin momenttiraja* arvo (moottorin käydessä), tai momentti on suurempi kuin parametrin par. 4-17 *Generatiivinen momenttiraja* arvo (regeneratiivisen toiminnan aikana). par. 14-25 *Laukaisun viive momenttirajalla* auttaa tämän muuttamisessa pelkän varoituksen vaativasta tilanteesta varoitukseksi, jota seuraa hälytys.

VAROITUS/HÄLYTYKSET 13, Ylivirta

Vaihtosuuntaajan hetkellisen maksimivirran raja-arvo (noin 200 % nimellisvirrasta) on ylittynyt. Varoituksen kesto on noin 1,5 sekuntia, jonka jälkeen taajuusmuuttaja laukeaa ja antaa hälytyksen. Jos laajennettu mekaaninen jarrun ohjaus on valittuna, laukaisu voidaan kuitata ulkoisesti.



Vianmääritys:

Tämä vika voi johtua shokkikuormituksesta ja suuresta kiihtyvyydestä suurilla hitauskuormilla.

Sammuta taajuusmuuttaja. Tarkista, voiko moottorin akselia kiertää.

Tarkista, että moottorin koko vastaa taajuusmuuttajaa.

Virheelliset moottorin tiedot parametreissa par. 1-20 *Moottorin teho [kW]* - par. 1-25 *Moottorin nimellisnopeus*.

HÄLYTYS 14, Maavika (maadoitus)

Lähteistä vaiheista vuotaa virtaa maahan joko taajuusmuuttajan ja moottorin välisissä kaapeleissa tai moottorin sisällä.

Vianmääritys:

Kytke taajuusmuuttaja irti ja korjaa maavika.

Mittaa moottorin johdinten resistanssi maahan ja moottori megaohmimittarilla varmistaaksesi, ettei moottorissa ole maavikojia.

Testaa virta-anturit.

HÄLYTYS 15, Laiteristiriita

Asennettu optio ei toimi nykyisen ohjauskortin laitteiston tai ohjelmiston kanssa.

Merkitse muistiin seuraavien parametrien arvot ja ota yhteyttä Danfoss-jälleenmyyjään.

par. 15-40 *FC-tyyppi*

par. 15-41 *Teho-osa*

par. 15-42 *Jännite*

par. 15-43 *Ohjelmistoversio*

par. 15-45 *Tod. tyyppikoodin merkijono*

par. 15-49 *Ohjauskortin ohj.tunnus*

par. 15-50 *Tehokortin ohj.tunnus*

par. 15-60 *Optio asennettu*

par. 15-61 *Option ohj.versio*

HÄLYTYS 16, Oikosulku

Moottorin liittimissä tai moottorin sisällä on oikosulku.

Sammuta taajuusmuuttaja ja korjaa oikosulku.

VAROITUS/HÄLYTYS 17, Ohjauksanan aikakatkaus

Tiedonsiirto taajuusmuuttajaan ei toimi.

Varoitus on aktiivinen vain, kun par. par. 8-04 *Ohjauksanan aikakatkausautoiminto* asetuksena EI ole OFF.

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

Vianmääritys:

Tarkista sarjaliikennekaapelin liitännät.

Suurena par. 8-03 *Ohjauksanan aikakatka. aika*

Tarkista tiedonsiirtolaitteiden toiminta.

Tarkista asianmukainen asennus EMC-vaatimusten pohjalta.

VAROITUS 22, nostimen mek. jarru

Ilmoitetusta arvosta käy ilmi, millainen se on.

0 = Momentin ohjearvoa ei saavutettu ennen aikakatkausua.

1 = Jarrun takaisinkytkentää ei tapahtunut ennen aikakatkausua.

VAROITUS 23, Sisäinen puhallinvika

Puhallinvaroitustoiminto on lisäsuojatoiminto, joka tarkistaa, onko puhallin käynnissä/asennettu. Puhallinvaroitus voidaan poistaa käytöstä kohdassa par. 14-53 *Puhallinnäyttö* ([0] Pois käytöstä).

D-, E- ja F-kehyksellä varustetuissa taajuusmuuttajissa säädelyä jännitettä puhaltimille tarkkaillaan.

Vianmääritys:

Tarkista puhaltimen resistanssi.

Tarkista pehmeän latauksen sulakkeet.

VAROITUS 24, Ulkoinen puhallinvika

Puhallinvaroitustoiminto on lisäsuojatoiminto, joka tarkistaa, onko puhallin käynnissä/asennettu. Puhallinvaroitus voidaan poistaa käytöstä kohdassa par. 14-53 *Puhallinnäyttö* ([0] Pois käytöstä).

D-, E- ja F-kehyksellä varustetuissa taajuusmuuttajissa, säädelyä jännitettä puhaltimille tarkkaillaan.

Vianmääritys:

Tarkista puhaltimen resistanssi.

Tarkista pehmeän latauksen sulakkeet.

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 *Jarrun tarkistus*).

HÄLYTYS/VAROITUS 26, Jarrutusvastuksen tehoraja

Jarrutusvastukselle syötettävää teho lasketaan prosenttimääränä, viimeisten 120 sekunnin keskiarvona jarrutusvastuksen resistanssiarvon ja välipiirin jännitteen perusteella. Varoitus aktivoituu, kun jaettu jarruteho on yli 90%. Jos par. par. 2-13 *Jarrutustehon valvonta* asetuksena on *Laukaisu* [2], taajuusmuuttaja katkaisee toiminnan ja antaa hälytyksen, kun jarrutusteho on yli 100 %.



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

VAROITUS/HÄLYTYS 27, Jarruhakurivika

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.

Tämä hälytys/varoitus voi ilmaantua myös, jos jarruvastus ylikuumenee. Liittimet 104 - 106 ovat käytettävissä myös jarruvastuksena. Klixon-tulot, katso jaksoa Jarruvastuksen lämpötilakytin.

VAROITUS/HÄLYTYS 28, Jarrun tarkistus epäonnistui

Jarruvastusvika: jarruvastus ei ole kytkettynä tai toiminnassa.

Tarkista par. 2-15 *Jarrun tarkistus*.

HÄLYTYS 29, Jäähdytysrivan lämpöt.

Jäähdytysrivan maksimilämpötila on ylittynyt. Lämpötilavikaa ei kuitata, ennen kuin lämpötila laskee alle määritetyn jäähdytysrivan lämpötilan. Laukaisu- ja nollauspiste vaihtelevat taajuusmuuttajan tehon mukaan.

Vianmääritys:

- Ympäristön lämpötila on liian korkea.
- Moottorikaapeli on liian pitkä.
- Taajuusmuuttajan ylä- ja alapuolen tila virheellinen.
- Likainen jäähdytysripa.
- Ilmavirtaus taajuusmuuttajan ympärillä estynyt.
- Jäähdytysrivan puhallin hajalla.

D-, E- ja F-kehyksillä varustetuissa taajuusmuuttajissa, tämä hälytys perustuu IGBT-moduulien sisälle asennetun jäähdytysrivan anturin mittamaan lämpötilaan. F-kehyksellä varustetuissa taajuusmuuttajissa tämä hälytys voi johtua myös tasasuuntaajamoduulin lämpöanturista.

Vianmääritys:

- Tarkista puhaltimen resistanssi.
- Tarkista pehmeän latauksen sulakkeet.
- IGBT-lämpöanturi.

HÄLYTYS 30, Moottorin vaihe U puuttuu

Taajuusmuuttajan ja moottorin välinen moottorin vaihe U puuttuu. Sammuta taajuusmuuttaja ja tarkista moottorin vaihe U.

HÄLYTYS 31, Moottorin vaihe V puuttuu

Taajuusmuuttajan ja moottorin välinen moottorin vaihe V puuttuu. Katkaise taajuusmuuttajasta virta ja tarkista moottorin vaihe V.

HÄLYTYS 32, Moottorin vaihe W puuttuu

Taajuusmuuttajan ja moottorin välinen moottorin vaihe W puuttuu. Katkaise taajuusmuuttajasta virta ja tarkista moottorin vaihe W.

HÄLYTYS 33, Liian suuri jännitepiikki

Lyhyellä ajalla on tapahtunut liian monta käynnistystä. Anna laitteen jäähtyä käyttölämpötilaan.

VAROITUS/HÄLYTYS34, Kenttäväylän tietoliikennevika

Kenttäväylä tietoliikenneoption kortissa ei toimi.

VAROITUS/HÄLYTYS 36, Verkkovika

Tämä varoitus/hälytys on aktiivinen vain, jos verkkojännite taajuusmuuttajalle on katkennut ja jos parametrin par. 14-10 *Verkkovika* asetuksena EI ole OFF. Tarkista taajuusmuuttajan sulakkeet

HÄLYTYS 38, Sisäinen vika

Voi olla tarpeen ottaa yhteyttä Danfoss-jälleenmyyjään. Tyypillisiä hälytysviestejä:

0	Sarjaportin alustaminen ei onnistu. Vakava laitevika
256-258	Tehokortin EEPROM-data on viallista tai liian vanhaa.
512	Ohjaukskortin EEPROM-data on viallista tai liian vanhaa.
513	Tiedonsiirron aikakatkaisu EEPROM-dataa luettaessa
514	Tiedonsiirron aikakatkaisu EEPROM-dataa luettaessa
515	Sovelluspainotteinen ohjaus ei tunnista EEPROM-dataa.
516	EEPROM:iin kirjoittaminen ei onnistu, koska kirjoituskomentoa käsitellään.
517	Kirjoituskomennon aikakatkaisu
518	EEPROM-vika
519	Viivakoodin tiedot puuttuvat tai eivät kelpaa EEPROMissa
783	Parametrin arvo minimi-/maksimirajojen ulkopuolella
1024-1279	Lähetettävän CAN-viestin lähettäminen epäonnistui.
1281	Digitaalisen signaaliprosessorin flash-aikakatkaisu
1282	Tehomikro-ohjelmaversiot eivät sovi yhteen.
1283	Tehokas EEPROM-dataversio ei sovi
1284	Digitaalisen signaaliprosessorin ohjelmaversioiden lukeminen ei onnistu
1299	Optio-ohjelma paikassa A on liian vanha
1300	Optio-ohjelma paikassa B on liian vanha
1301	Optio-ohjelma paikassa C0 on liian vanha
1302	Optio-ohjelma paikassa C1 on liian vanha
1315	Paikan A optio-ohjelmaa ei tueta (ei sallittu)
1316	Paikan B optio-ohjelmaa ei tueta (ei sallittu)
1317	Paikan C0 optio-ohjelmaa ei tueta (ei sallittu)
1318	Paikan C1 optio-ohjelmaa ei tueta (ei sallittu)
1379	Optio A ei vastannut laskettaessa ympäristöversiota.
1380	Optio B ei vastannut laskettaessa ympäristöversiota.
1381	Optio C0 ei vastannut laskettaessa ympäristöversiota.
1382	Optio C1 ei vastannut laskettaessa ympäristöversiota.
1536	Sovelluspainotteisessa ohjauksessa on rekisteröity poikkeus. LCP:hen kirjoitetut virheidenpoistotiedot
1792	DSP-vahti on aktiivinen. Virheidenpoisto teho-osien tiedoista Moottoripainotteisen ohjausdatan siirto ei tapahtunut oikein
2049	Tehodata käynnistetty uudelleen
2064-2072	H081x: optio paikassa x on käynnistynyt uudelleen
2080-2088	H082x: optio paikassa x on ilmoittanut käynnistysviiveestä
2096-2104	H083x: optio paikassa x on ilmoittanut laillisesta käynnistysviiveestä
2304	Datan lukeminen teho-EEPROMista ei onnistunut
2305	Teholaitteen ohjelmaversio puuttuu
2314	Teholaitteen tehodataa puuttuu
2315	Teholaitteen ohjelmaversio puuttuu
2316	Teholaitteen io_statepage puuttuu
2324	Tehokortin konfiguraatio on määritetty virheelliseksi käynnistettäessä
2325	Tehokortti on lakannut kommunikoimasta verkkovirtaa käytettäessä
2326	Tehokortin konfiguraatio on määritetty virheelliseksi teho-korttien rekisteröintiviiveen jälkeen
2327	Liian monta tehokortin sijaintia on rekisteröity voimassa oleviksi
2330	Tehokorttien tehotiedot eivät vastaa toisiaan
2561	Ei tiedonsiirtoa DSP:ltä ATACD:lle
2562	Ei tiedonsiirtoa ATACD:ltä DSP:lle (tila käynnissä)
2816	Pinon ylitys, ohjaukskorttimoduuli
2817	Vuorottimen hitaat tehtävät
2818	Nopeat tehtävät
2819	Parametrin merkkijono
2820	LCP-paneelin pinon ylitys
2821	Sarjaportin ylitys
2822	USB-portin ylitys
2836	cflistMempool liian pieni
3072-5122	Parametrin arvo on rajojen ulkopuolella.
5123	Optio paikassa A: Laite ei sovi yhteen ohjaukskortin laitteiston kanssa.
5124	Optio paikassa B: Laite ei sovi yhteen ohjaukskortin laitteiston kanssa.
5125	Optio paikassa C0: Laite ei sovi yhteen ohjaukskortin laitteiston kanssa.
5126	Optio paikassa C1: Laite ei sovi yhteen ohjaukskortin laitteiston kanssa.
5376-6231	Muisti täynnä



HÄLYTYS 39, Jäähdytysrivan anturi

Ei takaisinkytkentää jäähdytysrivan lämpötila-anturilta.

IGBT-lämpöanturilta tulevaa signaalia ei ole käytettävissä tehokortilla. Ongelma voi liittyä tehokorttiin, yhdyskäytävän taajuusmuuttajan korttiin tai nauhakaapeliin tehokortin ja yhdyskäytävän taajuusmuuttajan kortin välillä.

VAROITUS 40, Digitaalilähdön liittimen 27 ylikuormitus

Tarkista liittimeen 27 kytketty kuorma tai poista oikosulkuliitäntä. Tarkista par. 5-00 *Digit. I/O-tila* ja par. 5-01 *Liittimen 27 tila*.

VAROITUS 41, Digitaalilähdön liittimen 29 ylikuormitus

Tarkista liittimeen 29 kytketty kuorma tai poista oikosulkuliitäntä. Tarkista par. 5-00 *Digit. I/O-tila* ja par. 5-02 *Liittimen 29 tila*.

VAROITUS 42, Digitaalilähdön ylikuormitus kohdassa X30/6 tai digitaalilähdön ylikuormitus kohdassa X30/7

Tarkista kohtaan X30/6 kytketty kuorma tai poista oikosulkuliitäntä. Tarkista par. 5-32 *Liitin X30/6 digit. lähtö (MCB 101)*.

Tarkista kohtaan X30/7 kytketty kuorma tai poista oikosulkuliitäntä. Tarkista par. 5-33 *Liitin X30/7 digit. lähtö (MCB 101)*.

HÄLYTYS 46, Tehokortin syöttö

Syöttö tehokorttiin on alueen ulkopuolella.

Kytkentätilan teholahti (SMPS) luo kolme virtalähdettä tehokortille: 24 V, 5 V, +/- 18 V. Kun virta syötetään 24 V:n tasavirtalähteestä MCB 107 -optiolla, vain 24 V:n ja 5 V:n virtalähteitä tarkkaillaan. Käytettäessä kolmivaiheista verkkojännitettä tarkkaillaan kaikkia kolmea tehonsyöttöä.

VAROITUS 47, 24 V syöttö pieni

24 V:n tasavirta mitataan ohjauskortilta. Ulkoinen 24 V varatasavirtalähde voi olla ylikuormittunut. Muussa tapauksessa ota yhteyttä Danfoss-myyjäsi.

VAROITUS 48, 1,8 V syöttö pieni

Ohjauskortilla käytettävä 1,8 voltin tasavirtalähde on sallittujen rajojen ulkopuolella. Tehonsyöttö mitataan ohjauskortilta.

VAROITUS 49, Nopeusraja

Nopeus ei ole määritellyllä alueella par. 4-11 *Moott. nopeuden alaraja [RPM]* ja par. 4-13 *Moott. nopeuden yläraja [RPM]*.

HÄLYTYS 50, AMA kalibrointi epäonnistunut

Ota yhteyttä Danfoss-jälleenmyyjäsi.

HÄLYTYS 51, AMA tarkista Unom ja Inom

Moottorin jännitteen, 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 AMA:n suorittamiseksi.

HÄLYTYS 54, AMA moottori liian pieni

Moottori on liian suuri AMA:n suorittamiseksi.

HÄLYTYS 55, AMA parametri vaihtelualueen ulkopuolella

Moottorin parametrien arvot ovat hyväksyttävän alueen ulkopuolella.

HÄLYTYS 56, AMA -käyttäjakeskeyty

Käyttäjä keskeytti AMA:n.

HÄLYTYS 57, AMA:n aikakatkaisu

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

HÄLYTYS 58, AMA - sisäinen vika

Ota yhteyttä Danfoss-jälleenmyyjäsi.

VAROITUS 59, Virran raja

Virta on suurempi kuin arvo par. 4-18 *Virtaraja*.

VAROITUS 60, Ulkoinen lukitus

Ulkoinen lukitus on aktivoitu. Palaa normaaliin toimintaan kohdistamalla 24 V tasavirta ulkoiseen lukitukseen ohjelmoituun liittimeen ja nollaa taajuusmuuttaja (sarjaliikenteen, digitaalisen I/O-liitännän avulla tai painamalla näppäimistön reset-näppäintä).

VAROITUS 61, Seurantavirhe

Virhe on havaittu lasketun moottorin nopeuden ja takaisinkytkentälaitteen nopeusmittauksen välillä. Varoitus-/hälytys-/käytöstäpoistotoiminto määritetään par. 4-30 *Moottorin tak.kytk. menetystoiminto*, virheasetus par. 4-31 *Moottorin tak.kytk. nopeusvirhe* ja sallittu virheaika par. 4-32 *Moott. tak.kytk. menet. aikak.*. Käyttöäönnoton aikana toiminto voi olla käytössä.

VAROITUS 62, Lähtötaajuus ylärajalla

Lähtötaajuus on suurempi kuin parametrissa asetettu arvo. par. 4-19 *Enimmäislähtötaajuus*

VAROITUS 64, Jänniteraja

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

VAROITUS/HÄLYTYS/LAUKAISU 65, Ohjauskortin ylälämpötila

Ohjauskortin ylälämpötila: Ohjauskortin katkaisulämpötila on 80 °C.

VAROITUS 66, Jäähdytysrivan lämpötila alhainen

Tämä varoitus perustuu IGBT-moduulin lämpötila-anturiin.

Vianmääritys:

Jäähdytysrivan lämpötilaksi on mitattu 0 °C. Tämä voi tarkoittaa, että lämpötila-anturi on viallinen ja puhaltimen nopeus noussut siten maksimiin. Jos IGBT:n ja yhdyskäytävän taajuusmuuttajan kortin välinen anturin johdin on irrotettu, seurauksena voi olla tämä varoitus. Tarkista myös IGBT-lämpöanturi.

HÄLYTYS 67, Optiomoduulin konfiguraatio 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 kuitaussignaali (väylän, digitaalisen I/O-liitännän kautta tai painamalla reset-näppäintä). Katso par. 5-19 *Liitin 37 Turvapysäytys*.

HÄLYTYS 69, Tehokortin lämpötila

Tehokortin lämpötila-anturi on joko liian kuuma tai liian kylmä.

Vianmääritys:

Tarkista ovipuhaltimien toiminta.

Tarkista, etteivät ovipuhaltimien suodattimet ole tukossa.

Tarkista, että läpivientilevy on asennettu asianmukaisesti IP 21- ja IP 54 -taajuusmuuttajissa (NEMA 1 ja NEMA 12).

HÄLYTYKSET 70, laitton FC:n konfiguraatio

Nykyinen ohjauskortin ja tehokortin yhdistelmä on laitton.

VAROITUS/HÄLYTYKSET 71, PTC 1 Turvallinen pysäytys

Turvallinen pysäytys on aktivoitu MCB 112 PTC -termistorikortilta (moottori liian kuuma). Normaali toiminta on jälleen mahdollista, kun MCB 112 tuo liittimeen 37 jälleen 24 V:n tasavirran (kun moottorin lämpötila saavuttaa hyväksyttävän tason) ja kun MCB 112:n digitaalitulo on poistettu käytöstä. Jos näin käy, lähetetään kuitaussignaali (sarjaliikenteen, digitaalisen I/O-liitännän kautta tai painamalla näppäimistön reset-painiketta). Huomaa, että jos automaattinen uudelleenkäynnistys on käytössä, moottori voi käynnistyä, kun vika on korjattu.

HÄLYTYKSET 72, Vaarallinen vika

Turvallinen pysäytys ja laukaisun lukitus. Odottamattomia signaalitasoja turvallisen pysäytyksen ja MCB 112 PTC -termistorikortin digitaalitulon yhteydessä.

Varoitus 73, Turvallisen pysäytyksen automaattikäynnistys

Pysäytetty turvallisesti. Huomaa, että jos automaattinen uudelleenkäynnistys on käytössä, moottori voi käynnistyä, kun vika on korjattu.

VAROITUS 76, Teholaitteen asetukset

Vaadittu teholaitemäärä ei vastaa tunnistettua aktiivisten teholaitteiden määrää.

Vianmääritys:

F-kehyksellä varustettua moduulia vaihdettaessa näin käy, jos moduulin tehokortin tehoa koskevat tiedot eivät sovi yhteen muun taajuusmuuttajan kanssa. Varmista, että varaosan ja sen tehokortin osanumerot ovat oikeat.

VAROITUS 77, Virransäästötila:

Tämä varoitus tarkoittaa, että taajuusmuuttaja toimii virransäästötilassa (eli vaihtosuuntaajaosia on käytössä sallittua vähemmän). Tämä varoitus annetaan tehojakson aikana, kun taajuusmuuttaja on asetettu käymään vähemmällä vaihtosuuntaajalla ja pysymään silti käynnissä.

HÄLYTYKSET 79, laitton teho-osan konfiguraatio

Skaalaus kortin osanumero on väärä tai sitä ei ole asennettu. Myöskään tehokortin MK102-liitintä ei voitu asentaa.

HÄLYTYKSET 80, taajuusmuuttajan oletusarvo palautettu

Parametrin asetukset palautetaan normaaliasetuksiin manuaalisen kuitauksen jälkeen.

VAROITUS 81, CSIV viallinen

CSIV-tiedostossa on syntaksivirheitä.

VAROITUS 82, CSIV-parametriverhe:

CSIV-par.vika

VAROITUS 85, vaar. vika PB:

Profibus/Profisafe-virhe

HÄLYTYKSET 91, Analogisessa tulossa 54 väärät asetukset

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

HÄLYTYKSET 243, jarrun IGBT

Tämä hälytys koskee vain F-kehyksellä varustettuja taajuusmuuttajia. Se vastaa hälytystä 27. Hälytyslokien raportin arvo kertoo, mikä tehomodduuli hälytyksen antoi:

- 1 = vasemmanpuoleinen vaihtosuuntaajamoduuli.
- 2 = keskimäinen vaihtosuuntaajamoduuli F2- tai F4-taajuusmuuttajassa.

2 = oikeanpuoleinen vaihtosuuntaajamoduuli F1- tai F3-taajuusmuuttajassa.

3 = oikeanpuoleinen vaihtosuuntaajamoduuli F2- tai F4-taajuusmuuttajassa.

5 = tasasuuntaajamoduuli.

HÄLYTYKSET 244, Jäähdytysrivan lämpötila

Tämä hälytys koskee vain F-kehyksellä varustettuja taajuusmuuttajia. Se vastaa hälytystä 29. Hälytyslokien raportin arvo kertoo, mikä tehomodduuli hälytyksen antoi:

1 = vasemmanpuoleinen vaihtosuuntaajamoduuli.

2 = keskimäinen vaihtosuuntaajamoduuli F2- tai F4-taajuusmuuttajassa.

2 = oikeanpuoleinen vaihtosuuntaajamoduuli F1- tai F3-taajuusmuuttajassa.

3 = oikeanpuoleinen vaihtosuuntaajamoduuli F2- tai F4-taajuusmuuttajassa.

5 = tasasuuntaajamoduuli.

HÄLYTYKSET 245, Jäähdytysrivan anturi

Tämä hälytys koskee vain F-kehyksellä varustettuja taajuusmuuttajia. Se vastaa hälytystä 39. Hälytyslokien raportin arvo kertoo, mikä tehomodduuli hälytyksen antoi:

1 = vasemmanpuoleinen vaihtosuuntaajamoduuli.

2 = keskimäinen vaihtosuuntaajamoduuli F2- tai F4-taajuusmuuttajassa.

2 = oikeanpuoleinen vaihtosuuntaajamoduuli F1- tai F3-taajuusmuuttajassa.

3 = oikeanpuoleinen vaihtosuuntaajamoduuli F2- tai F4-taajuusmuuttajassa.

5 = tasasuuntaajamoduuli.

HÄLYTYKSET 246, Tehokortin syöttö

Tämä hälytys koskee vain F-kehyksellä varustettuja taajuusmuuttajia. Se vastaa hälytystä 46. Hälytyslokien raportin arvo kertoo, mikä tehomodduuli hälytyksen antoi:

1 = vasemmanpuoleinen vaihtosuuntaajamoduuli.

2 = keskimäinen vaihtosuuntaajamoduuli F2- tai F4-taajuusmuuttajassa.

2 = oikeanpuoleinen vaihtosuuntaajamoduuli F1- tai F3-taajuusmuuttajassa.

3 = oikeanpuoleinen vaihtosuuntaajamoduuli F2- tai F4-taajuusmuuttajassa.

5 = tasasuuntaajamoduuli.

HÄLYTYKSET 247, Tehokortin lämpötila

Tämä hälytys koskee vain F-kehyksellä varustettuja taajuusmuuttajia. Se vastaa hälytystä 69. Hälytyslokien raportin arvo kertoo, mikä tehomodduuli hälytyksen antoi:

1 = vasemmanpuoleinen vaihtosuuntaajamoduuli.

2 = keskimäinen vaihtosuuntaajamoduuli F2- tai F4-taajuusmuuttajassa.

2 = oikeanpuoleinen vaihtosuuntaajamoduuli F1- tai F3-taajuusmuuttajassa.

3 = oikeanpuoleinen vaihtosuuntaajamoduuli F2- tai F4-taajuusmuuttajassa.

5 = tasasuuntaajamoduuli.

HÄLYTYS 248, laitton teho-osan konfiguraatio

Tämä hälytys koskee vain F-kehyksellä varustettuja taajuusmuuttajia. Se vastaa hälytystä 79. Hälytyslokin raportin arvo kertoo, mikä tehomoduli hälytyksen antoi:

1 = vasemmanpuoleinen vaihtosuuntaajamoduuli.

2 = keskimäinen vaihtosuuntaajamoduuli F2- tai F4-taajuusmuuttajassa.

2 = oikeanpuoleinen vaihtosuuntaajamoduuli F1- tai F3-taajuusmuuttajassa.

3 = oikeanpuoleinen vaihtosuuntaajamoduuli F2- tai F4-taajuusmuuttajassa.

5 = tasasuuntaajamoduuli.

HÄLYTYS 250, Uusi varaosa

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

HÄLYTYS 251, uusi tyyppikoodi

Taajuusmuuttajalla on uusi tyyppikoodi.

9.2 Hälytykset ja varoitukset - suodatin (vasen LCP)



Huom

Tässä luvussa käsitellään LCP:n suodatinosan varoitukset ja hälytykset. Katso taajuusmuuttajan varoitukset ja hälytykset edellisestä luvusta.

Varoituksesta tai hälytyksestä ilmoittaa sitä vastaava LED-merkkivalo suodattimen etuosassa sekä näytölle tuleva koodi.

Varoitus pysyy aktiivisena, kunnes sen syy on poistettu. Tietyissä olosuhteissa laitteen toiminta voi edelleen jatkua. Varoitusviestit voivat olla kriittisiä, mutta eivät välttämättä.

Hälytystilanteessa laite on katkaissut toiminnan. Hälytykset on kuitattava, jotta laitetta voitaisiin edelleen käyttää, kun hälytysten syy on korjattu.

Tämä voidaan tehdä neljällä eri tavalla:

1. Käyttämällä LCP:n ohjauspaneelin [RESET]-painiketta.
2. Digitaalitulon kautta "Reset"-toiminnolla
3. Sarjaliikenteen/optiona saatavan kenttäväylän kautta.
4. Nollaamalla automaattisesti [Auto Reset] -toiminnon avulla. Katso par. 14-20 *Nollaustila VLT aktiivisen suodattimen AAF 005 käsikirjassa*



Huom

LCP:n [RESET]-näppäimellä tehdyn manuaalisen nollauksen jälkeen laite on käynnistettävä uudelleen [AUTO ON]- tai [HAND 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 verkkojännite on katkaistava, ennen kuin hälytys voidaan kuitata. Kun laite on kytketty jälleen päälle, sen toimintaa 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 parametrissa par. 14-20 *Nollaustila* (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.

Nro	Kuvaus	Varoitus	Hälytys/laukaisu	Hälytys / laukaisun lukitus	Parametrin ohjearvo
1	10 voltia pieni	X			
2	El. nolla -vika	(X)	(X)		6-01
4	Ei syöttövaihetta		X		
5	DC-välipiirin jännite suuri	X			
6	DC-välipiirin jännite pieni	X			
7	DC-ylijännite	X	X		
8	DC-alijännite	X	X		
13	ylivirta	X	X	X	
14	Maavika	X	X	X	
15	Laiteristiriitä		X	X	
16	Oikosulku		X	X	
17	Ohjauksanan aikakatkaisu	(X)	(X)		8-04
23	Sisäinen puhallinvika	X			
24	Ulkoinen puhallinvika	X			14-53
29	Jäähd.rivan Imp	X	X	X	
33	Ylis. jänn.piikki		X	X	
34	Kenttävälälvika	X	X		
35	Optiovika	X	X		
38	Sisäinen vika				
39	Jäähd.rivan ant		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
46	Tehokortti tulo		X	X	
47	24 V syöttö pieni	X	X	X	
48	1,8 V syöttö pieni		X	X	
65	Ohjauksortin yllilämpötila	X	X	X	
66	Jäähdytysyksikön lämpötila alhainen	X			
67	Optiokonfiguraatio on muuttunut		X		
68	Turvallinen pysäytys aktivoitu		X ¹⁾		
69	Tehokortin lämpötila		X	X	
70	Laiton taajuusmuuttajan konfiguraatio			X	
72	Vaarallinen vika			X ¹⁾	
73	Turvp. aut.uud.k				
76	Teho-osan asen	X			
79	PS-konf. ei sop.		X	X	
80	Taajuusmuuttaja käynnistetty oletusarvolla		X		
244	Jäähd.rivan Imp	X	X	X	
245	Jäähd.rivan ant		X	X	
246	Tehokortti tulo		X	X	
247	Tehok. yllilämp.		X	X	
248	PS-konf. ei sop.		X	X	
250	Uusi varaosa			X	
251	Uusi tyyppikoodi		X	X	
300	Jatk. verkkovika			X	
301	SC jatk. verkkov.			X	
302	Kap. ylivirta	X	X		
303	Kap. maavika	X	X		
304	DC-ylivirta	X	X		
305	Verk. taajraja		X		
306	Kompens.raja	X			
308	Vastuksen lämp	X		X	
309	Verk. maavika	X	X		
311	Katk. taajuus- taajraja		X		
312	CT-alue		X		
314	Autom. CT-katk.		X		
315	Aut. CT-virhe		X		
316	CT-sijaintivirhe		X		
317	CT-napais.virhe		X		
318	CT-suhdevirhe		X		

Taulukko 9.4: Hälytys-/varoituskoodilista

Laukaisu on toiminto, joka suoritetaan hälytyksen jälkeen. Laukaisu asettaa moottorin rullaamaan, ja se voidaan kuitata painamalla kuittauspainiketta. Kuittaus voidaan suorittaa myös digitaalisen tulon avulla (par. 5-1* [1]). Hälytyksen alunperin aiheuttanut tapahtuma ei voi vahingoittaa taajuusmuuttajaa tai aiheuttaa vaaratilannetta. Laukaisu ja lukitus on toimi, joka seuraa sellaisen hälytyksen jälkeen, joka voi aiheuttaa vaurioita taajuusmuuttajaan tai siihen liitettyihin osiin. Laukaisu ja lukitus voidaan kuitata vain tehojaksen avulla.

LED-näyttö	
Varoitus	keltainen
Hälytys	vilkkuva punainen
Laukaisu lukittu	keltainen ja punainen

Vikakoodi ja laajennettu tilasana					
Bitti	Heksa	Kuvaus	Vikakoodi	Varoitussana	Laajennettu tilasana
0	00000001	1	Jatk. verkkov.	Varattu	Varattu
1	00000002	2	Jäähdytysrivan lämpöt.	Jäähdytysrivan lämpöt.	Autom. CT käynnissä
2	00000004	4	maavika	maavika	Varattu
3	00000008	8	Ohjausk. lämpöt	Ohjausk. lämpöt	Varattu
4	00000010	16	Ohjaus sana TO	Ohjaus sana TO	Varattu
5	00000020	32	ylivirta	ylivirta	Varattu
6	00000040	64	SC jatk. verkkov.	Varattu	Varattu
7	00000080	128	Kap. ylivirta	Kap. ylivirta	Varattu
8	00000100	256	Kap. maavika	Kap. maavika	Varattu
9	00000200	512	Vaihtosuunt. ylikuorm.	Vaihtosuunt. ylikuorm.	Varattu
10	00000400	1024	DC-alijännite	DC-alijännite	Varattu
11	00000800	2048	Tasavirtaylijännite	Tasavirtaylijännite	Varattu
12	00001000	4096	Oikosulku	DC-jännite pieni	Varattu
13	00002000	8192	Liian suuri jännitepiikki	DC-jännite suuri	Varattu
14	00004000	16384	Syöttövaihe puuttuu	Syöttövaihe puuttuu	Varattu
15	00008000	32768	Aut. CT-virhe	Varattu	Varattu
16	00010000	65536	Varattu	Varattu	Varattu
17	00020000	131072	Sisäinen vika	10 V alhainen	Salasanan aikalukitus
18	00040000	262144	DC-ylivirta	DC-ylivirta	Salasanasuojaus
19	00080000	524288	Vastuksen lämp	Vastuksen lämp	Varattu
20	00100000	1048576	Verk. maavika	Verk. maavika	Varattu
21	00200000	2097152	Katk. taajuus- taajraja	Varattu	Varattu
22	00400000	4194304	Kenttäväylävika	Kenttäväylävika	Varattu
23	00800000	8388608	24 V syöttö pieni	24 V syöttö pieni	Varattu
24	01000000	16777216	CT-alue	Varattu	Varattu
25	02000000	33554432	1,8 V syöttö pieni	Varattu	Varattu
26	04000000	67108864	Varattu	Alhainen lämp	Varattu
27	08000000	134217728	Autom. CT-katk.	Varattu	Varattu
28	10000000	268435456	Option vaihto	Varattu	Varattu
29	20000000	536870912	Laite alustettu	Laite alustettu	Varattu
30	40000000	1073741824	Turv. pysäytys	Turv. pysäytys	Varattu
31	80000000	2147483648	Verk. taajraja	Laajennettu tilasana	Varattu

Taulukko 9.5: Vikakoodin, varoitussanan ja laajennetun tilasanan kuvaus

9

Vikakoodit, varoitussanat ja laajennetut tilasanat voidaan lukea sarjaliikenneväylän tai optiona saatavan kenttäväylän kautta. Katso myös par. 16-90 *Vikakoodi*, par. 16-92 *Varoitussana* ja par. 16-94 *Ulk. tilasana*. "Varattu" tarkoittaa, ettei bitin taata vastaavan tiettyä arvoa. Varattuja bittejä ei pidä käyttää mihinkään tarkoitukseen.

9.2.1 Vikaviestit

VAROITUS 1, 10 voltia pieni

Ohjaukshortin jännite on alle 10 V liittimestä 50.

Poista jonkin verran kuormitusta liittimestä 50, kun 10 V:n syöttö on ylikuormittunut. Maks. 15 mA tai min. 590 Ω.

VAROITUS/HÄLYTYYS 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/HÄLYTYYS 4, Ei syöttövaihetta

Syöttöpuolelta puuttuu vaihe, tai verkkojännitteen epätasapaino on liian suuri.

VAROITUS 5, DC-välipiiri jännite korkea

Välipiirin jännite (DC) on suurempi kuin ohjausjärjestelmän ylijännitteen varoitusraja. Laite on edelleen aktiivinen.

VAROITUS 6, DC-välipiirin jännite pieni

Välipiirin jännite (DC) on valvontajärjestelmän alijänniterajan alapuolella. Laite on edelleen aktiivinen.

VAROITUS/HÄLYTYYS 7, DC-ylijännite

Jos välipiirin jännite ylittää rajan, laite laukeaa.

VAROITUS/HÄLYTYYS 8, DC-alijännite

Jos välipiirin jännite (DC) laskee alhaisesta jännitteestä kertovan jännitteen rajan alapuolelle, taajuusmuuttaja tarkistaa, onko 24 V:n jännitteensyöttö kytketty. Ellei, laite laukeaa. Varmista, että verkkojännite vastaa tyyppikilven määrittystä.

VAROITUS/HÄLYTYYS 13, Ylivirta

laitteen virtaraja on ylittynyt.

HÄLYTYYS 14, Maavika (maadoitus)

Virtaa purkautuu lähtövaiheista maahan. Kytke laite irti ja korjaa maavika.

HÄLYTYYS 15, Puutteell. laitteisto

Nykyinen ohjelmiston/laitteiston ohjaukortti ei pysty käsittelemään asennettua optiota.

HÄLYTYYS 16, Oikosulku

Lähdössä on oikosulku. Sammuta laite ja korjaa virhe.

VAROITUS/HÄLYTYYS 17, Ohjauksanan aikakatkaus

Tiedonsiirto laitteeseen ei toimi.

Varoitus on aktiivinen vain, kun par. par. 8-04 *Ohjauksanan aikakatkaus-toiminto* asetuksena EI ole OFF.

Mahdollinen korjaus: Suurena par. 8-03. Muuta par. 8-04

VAROITUS 23, Sisäinen puhallinvika

Sisäiset puhaltimet ovat lakanneet toimimasta viallisten laitteiden vuoksi tai siksi, ettei puhaltimia ole asennettu.

VAROITUS 24, Ulkoinen puhallinvika

Ulkoiset puhaltimet ovat lakanneet toimimasta viallisten laitteiden vuoksi tai siksi, ettei puhaltimia ole asennettu.

HÄLYTYYS 29, Jäähdytysrivan lämpöt.

Jäähdytysrivan maksimilämpötila on ylittynyt. Lämpötilavikaa ei kuitata, ennen kuin lämpötila laskee alle määritetyn jäähdytysrivan lämpötilan.

HÄLYTYYS 33, Liian suuri jännitepiikki

Tarkista, onko 24 voltin ulkoinen tasajännitelähde kytketty.

VAROITUS/HÄLYTYYS34, Kenttäväylän tietoliikennevika

Viestintäoptio-kortin kenttäväylä ei toimi.

VAROITUS/HÄLYTYYS 35, Optiovika:

Ota yhteyttä jälleenmyyjääsi.

HÄLYTYYS 38, Sisäinen vika

Ota yhteyttä Danfoss-jälleenmyyjääsi.

HÄLYTYYS 39, Jäähdytysrivan anturi

Ei takaisinkytkentää jäähdytysrivan lämpötila-anturilta.

VAROITUS 40, Digitaalilähdön liittimen 27 ylikuormitus

Tarkista liittimeen 27 kytketty kuorma tai poista oikosulkuliitäntä.

VAROITUS 41, Digitaalilähdön liittimen 29 ylikuormitus

Tarkista liittimeen 29 kytketty kuorma tai poista oikosulkuliitäntä.

VAROITUS 42, Digitaalilähdön ylikuormitus kohdassa X30/6 tai digitaalilähdön ylikuormitus kohdassa X30/7

Tarkista kohtaan X30/6 kytketty kuorma tai poista oikosulkuliitäntä.

Tarkista kohtaan X30/7 kytketty kuorma tai poista oikosulkuliitäntä.

VAROITUS 43, Ulk. syöttö (opt)

Option ulkoinen 24 voltin tasasyöttöjännite ei kelpaa.

HÄLYTYYS 46, Tehokortin syöttö

Syöttö tehokorttiin on alueen ulkopuolella.

VAROITUS 47, 24 V syöttö pieni

Ota yhteyttä Danfoss-jälleenmyyjääsi.

VAROITUS 48, 1,8 V syöttö pieni

Ota yhteyttä Danfoss-jälleenmyyjääsi.

VAROITUS/HÄLYTYYS/LAUKAISU 65, Ohjaukshortin yllilämpötila

ohjaukshortin yllilämpötila: Ohjaukshortin katkaisulämpötila on 80 °C.

VAROITUS 66, Jäähdytysrivan lämpötila alhainen

Tämä varoitus perustuu IGBT-moduulin lämpötila-anturiin.

Vianmääritys:

Jäähdytysrivan lämpötilaksi on mitattu 0 °C. Tämä voi tarkoittaa, että lämpötila-anturi on viallinen ja puhaltimen nopeus noussut siten maksimiin. Jos IGBT:n ja yhdyskäytävän taajuusmuuttajan kortin välinen anturin johdin on irrotettu, seurauksena voi olla tämä varoitus. Tarkista myös IGBT-lämpöanturi.

HÄLYTYYS 67, Optiomoduulin konfiguraatio on muuttunut

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

HÄLYTYYS 68, Turvallinen pysäytys aktivoitu

Turvallinen pysäytys on aktivoitu. Palaa normaaliin toimintaan kohdistamalla 24 V tasavirta liittimeen 37 ja lähetä sitten kuitaussignaali (väylän, digitaalisen I/O-liitännän kautta tai painamalla reset-näppäintä). Katso parametri 5-19. Liitin 37, turvallinen pysäytys

HÄLYTYYS 69, Tehokortin lämpötila

Tehokortin lämpötila-anturi on joko liian kuuma tai liian kylmä.

HÄLYTYYS 70, laitton FC:n konfiguraatio

Nykyinen ohjaukshortin ja tehokortin yhdistelmä on laitton.

Varoitus 73, Turvallisen pysäytyksen automaattikäynnisty

Pysäytetty turvallisesti. Huomaa, että jos automaattinen uudelleenkäynnisty on käytössä, moottori voi käynnistyä, kun vika on korjattu.

VAROITUS 77, Virransäätötila:

Tämä varoitus tarkoittaa, että taajuusmuuttaja toimii virransäätötilassa (eli vaihtosuuntaajaa on käytössä sallittua vähemmän). Tämä varoitus annetaan tehokortin aikana, kun taajuusmuuttaja on asetettu käymään vähemmällä vaihtosuuntaajalla ja pysymään silti käynnissä.

HÄLYTYS 79, laitton teho-osan konfiguraatio

Skaalaus kortin osanumero on väärä tai sitä ei ole asennettu. Myöskään tehokortin MK102-liitintä ei voitu asentaa.

HÄLYTYS 80, laitteen oletusarvo palautettu

Parametrien asetukset palautetaan normaaliasetuksiin manuaalisen kuitauksen jälkeen.

HÄLYTYS 244, Jäähdytysrivin lämpötila

Ilmoituksen arvosta käy ilmi hälytyksen lähde (vasemmalta):

1-4 Vaihtosuuntaaja

5-8 Tasasuuntaaja

HÄLYTYS 245, Jäähdytysrivin anturi

Ei takaisinkytkentää jäähdytysrivin anturilta. Ilmoituksen arvosta käy ilmi hälytyksen lähde (vasemmalta):

1-4 Vaihtosuuntaaja

5-8 Tasasuuntaaja

HÄLYTYS 246, Tehokortin syöttö

Tehokortin syöttö poissa alueelta Raportin arvo ilmaisee hälytyksen lähteen (vasemmalta):

1-4 Vaihtosuuntaaja

5-8 Tasasuuntaaja

HÄLYTYS 247, Tehokortin lämpötila

Tehokortti ylikuumentunut Raportin arvo ilmaisee hälytyksen lähteen (vasemmalta):

1-4 Vaihtosuuntaaja

5-8 Tasasuuntaaja

HÄLYTYS 248, laitton teho-osan konfiguraatio

Tehon kokoonpanovirhe tehokortilla Raportin arvo ilmaisee hälytyksen lähteen (vasemmalta):

1-4 Vaihtosuuntaaja

5-8 Tasasuuntaaja

HÄLYTYS 249, Tasas. alilämpö

Tasasuuntaajan jäähdytysrivin lämpötila on liian matala. Tämä voi tarkoittaa, että lämpötila-anturi on viallinen.

HÄLYTYS 250, Uusi varaosa

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

HÄLYTYS 251, Uusi tyyppikoodi

Taajuusmuuttajalla on uusi tyyppikoodi.

HÄLYTYS 300, Jatk. verkkov.

Takaisinkytkentä verkkovirtakontaktorilta ei vastannut odotettua arvoa sallitun ajan sisällä. Ota yhteyttä jälleenmyyjääsi.

HÄLYTYS 301, SC jatk. verkkov.

Takaisinkytkentä pehmeältä latauskontaktorilta ei vastannut odotettua arvoa sallitun ajan sisällä. Ota yhteyttä jälleenmyyjääsi.

HÄLYTYS 302, Kond. ylivirta

Vaihtovirtakondensaattorien välityksellä havaittiin liiallinen virta. Ota yhteyttä jälleenmyyjääsi.

HÄLYTYS 303, Kond. maavika

Vaihtovirtakondensaattorivirtojen välityksellä havaittiin maavika. Ota yhteyttä jälleenmyyjääsi.

HÄLYTYS 304, DC-ylivirta

Havaittiin liian suuri virta DC-välipiiriin kondensaattorivirin läpi. Ota yhteyttä jälleenmyyjääsi.

HÄLYTYS 305, Verkon taajara

Verkkovirran taajuus on rajojen ulkopuolella. Tarkista, että verkkovirran taajuus on tuotteen teknisten tietojen puitteissa.

HÄLYTYS 306, Komensaatiioraja

Tarvittava komensaatiiovirta ylittää laitteen kapasiteetin. Laite käy täydellä komensaatiolla.

HÄLYTYS 308, Vastuksen lämpöt.

Havaittiin liian korkea vastuksen jäähdytysrivin lämpötila.

HÄLYTYS 309, Verkkovirran maavika

Verkkovirroissa havaittiin maavika. Tarkista, ettei verkkovirrassa esiinny oikosulkuja tai vuotovirtaa.

HÄLYTYS 310, RTDC-muisti täynnä

Ota yhteyttä jälleenmyyjääsi.

HÄLYTYS 311, Katkaisin. taajuus- raja

Laitteen keskikytkentätaajuus ylitti rajan. Tarkista, että parametrit 300-10 ja 300-22 on asetettu oikein. Jos on, ota yhteyttä jälleenmyyjään.

HÄLYTYS 312, CT-alue

Havaittiin rajoitus virtamuuntimen mittauksessa. Tarkista, että käytetyissä virtamuuntimissa on asianmukainen suhde.

HÄLYTYS 314, Autom. CT-katk.

Käyttäjällä keskeytti automaattisen CT:n tunnistuksen.

HÄLYTYS 315, Aut. CT-virhe

Automaattisen CT-tunnistuksen aikana havaittiin virhe. Ota yhteyttä jälleenmyyjääsi.

HÄLYTYS 316, CT-sijaintivirhe

Automaattinen CT-toiminto ei pystynyt määrittämään virtamuunninten oikeita sijainteja.

HÄLYTYS 317, CT-napais.virhe

Automaattinen CT-toiminto ei pystynyt määrittämään virtamuunninten oikeaa napaisuutta.

HÄLYTYS 318, CT-suhdevirhe

Automaattinen CT-toiminto ei pystynyt määrittämään virtamuunninten oikeaa ensisijaista nimellistehoa.

Hakemisto

2

24 V:n Tasavirtalähde	43
-----------------------	----

3

30-ampeeriset, Sulakkeilla Suojatut Liittimet	43
---	----

A

Af-asetukset	136
Af-lukemat	137
[Aktivoi Jarrutusnopeus Rpm] 2-21	95
Aktivoi Jarrutusviive 2-23	95
Alustaminen	80
Ama	69
Analogialähtö	150
Analogiatulot	150
Asennus Korkeille Paikoille	7
Asennuspaikan Suunnittelu	16
Atk-verkosta	53
Automaattinen Moottorin Sovitus (ama)	69, 87

D

Data-arvon Muuttaminen	79
Datalukemat	136
Datan Muuttaminen	78
Dc-välipiiri	161, 169
Devicenetin	5
Digit. I/o-tila 5-00	98
Digit. Tulo/lähtö	133
Digitaalilähtö	151
Digitaalitulot:	149

E

Ei Ul-vaatimusten Mukaisuutta	59
Elektronikkajätteinä	12
Elektroninen Lämpörele	92
Emc-varoitimet	141
Erikoistoiminnot	134
Eristysresistanssimonitori (irm, Insulation Resistance Monitor)	42
Esiasetettu Ohjearvo 3-10	97

F

Fyysiset Mitat	19
----------------	----

G

Graafinen Näyttö	73
Graafiseen Paikallisohtauspaneeliin	80
Graafisen Paikallisohtauspaneelin (glcp) Käyttö	73

H

Häilytykset Ja Varoitukset	166
Häilytys-/varoituskoodilista	167
Häilytysviestit	157
Hävittämisohje	12
Hyväksynnät	6

I

Iec-hätäpysäytys Pilz-turvareleellä	42
Ilmavirtaus	35

Indeksi (ind)	145
Indeksoitujen Parametrien	79
J	
Jäähdytyksen	90
Jäähdytys	34
Jännitetaso	149
Jännitteen Ohjearvo Potentiometrin Väilyksellä	65
Jarrukaapeli	56
Jarrun Ohjaus	161
Jarrun Tarkistus 2-15	94
Jarrun Toiminto 2-10	93
Jarrun Vapautusaika 2-25	96
Jarrutustehon Valvonta 2-13	93
Jarruvastuksen Lämpötilakytkin	56
K	
Kaapelien Suojaus:	44
Kaapelin Pituus Ja Poikkileikkaus:	44
Kaapelointi	44
Katkaisimet S201, S202 Ja S801	68
Käynnistys/pysäytys	64
Kehyskoon F Paneelioptiot	42
Kenttäväylän Liitäntä	62
Kieli 0-01	85
Kielipakettia 1	85
Kielipakettia 2	85
Kielipakettia 3	85
Kielipakettia 4	85
Kiinniajo	102
Kty-anturia	161
Kuorman Jako	57
Kytkentätaajuus:	45
L	
Lähtöteho (u, V, W)	149
Laitteen Tiedot	135
Läpivienti/putken Vienti - Ip21 (nema 1) Ja Ip54 (nema12)	38
Lcp 102	73
Lcp-kopiointi 0-50	89
Led	73
Liittimen 27 Tila 5-01	99
Liittimen 29 Tila 5-02	99
Litinten Paikat - Kehyskoko D	1
M	
Maadoitus	53
Manuaaliset Moottorin Käynnistimet	43
Mcb 113	106
Mct 10	82
Mekaaninen Asennus	24
Mekaanisen Jarrun Ohjaus	71
Merkkivalot (led):	75
Mom. Ohjearvo 2-26	96
Momentin Ominaiskäyrä 1-03	89, 149
Momentin Ramppiaika 2-27	96
Momentti	54
Momentti Liitinten Kiristämiseen	54
Moottorien Rinnankytkentä	71
Moottorikaapeli	55
Moottorin Laakerien Virrat	61
Moottorin Lämpösuojaus	152
Moottorin Lämpösuojaus	72, 90
Moottorin Nimellisa nopeus 1-25	86
Moottorin Nopeusyks. 0-02	89

Moottorin Suojausta	90
Moottorin Taajuus 1-23	86
Moottorin Teho	149
Moottorin Tyypikilpi	69

N

Namur	42
Nopeus Ylös/alas	65
Nostaminen	17
Numeerisen Data-arvoryhmän Muuttaminen	79

O

Ohjauskaapeli Pituudet Ja Poikkileikkaukset	149
Ohjauskaapelit	67
Ohjauskaapelit	66
Ohjauskortin Toiminta	152
Ohjauskortti, 10 V Dc -lähtö	151
Ohjauskortti, 24 V Dc-lähtö	151
Ohjauskortti, Rs 485 -sarjaliikenne:	150
Ohjauskortti, Usb-sarjaliikenne	152
Ohjusliittimen Käyttö	62
Ohjusliittimet	63
Ohjusliittimien Tulon Polaarisuus	67
Ohjausominaisuudet	151
Ohjearvoversion 1 3-15	97
Ohjearvoversion 2 3-16	98
Ohjearvoversion 3 3-17	98
Ohjelmaversio 15-43	110
Oletusasetukset	80, 112

P

Pääreaktanssille	87
Päävalikkotilan	76
Pakkauksen Purkamista	16
Parametriarvot	148
Parametrin Asetusten Nopea Siirto Käytettäessä Graafista Paikallisohjauspaneelia	80
Pc-ohjelmistotyökalut	82
Pika-asetusvalikkotilan	76
Pika-asetusvalikon	76
Portaittain	79
Potentiometrin Ohjearvo	65
Profibus	5
Profibus Dp-v1	82
Protokollakatsaus	141
Pulssikäynnistys/-pysäytys	64
Pulssitulot	150
Pysäytysluokan 0 (en 60204-1)	10
Pysäytysviive 2-24	96

R

Rcd (vikavirtarele)	42
Relelähdöille	103
Relelähdöt	151
Reset	78
Rfi-kytkin	53
Rfi-suod. 14-50	110
Rs-485	139
Rs-485-väyläyhteys	81
Rullaus	77

S

Safe Stop Installation	9
Sähköasennus	63, 66
Sanoman Pituus (lge)	142

Sarjaliikenne	152
Siniaaltosuodatin	45
Staattorin Vuotoreaktanssille	87
Sulakepöydät	59
Sulakkeet	44
Sulakkeet	59
Suojattu	58
Suojatut Kaapelit	54
Suojaus	59
Suojaus Ja Ominaisuudet	152
Syöttölevyoptioiden Asennus	41

T

Taajuusmuuttajan Vastaanottaminen	16
Taajuusmuuttajat, Joissa On Tehtaalla Asennettu Jarruhakkurioptio	56
Takaosan Jäähdytys	34
Teholiitännät	44
Tekijänoikeus, Vastuun Rajoitus Ja Muokkaus oikeudet	5
Tekstiarvon Muutaminen	78
Termistori	90
Termistorilähde 1-93	92
Tiedons. Ja Optiot	134
Tietokoneen Kytkeminen Taajuusmuuttajaan	82
Tietoliikenneoption	163
Tila	24, 76
Tila Johtimille	25
Tilalämpimittimet Ja Termostaatti	42
Tilasanomat	74
Tippasuojan Asennus	40
Toimintatila 14-22	109
Toiminto / Näyttö	133
Toimintorele 5-40	106
Turvallisuusluokan 3 (en 954-1) Mukaisesti	10
Turvallisuuteen Liittyvä Huomautus	7
Tyypikilpeen	69
Tyypikilven Tiedot	69

U

Ulkoinen Lämpötilan Tarkkailu	43
Ulkoinen Puhaltimen Syöttö	57

V

Vahv. Lisäjännitekerroin 2-28	96
Varoitukset	157
Varoitus Ei-toivotusta Käynnistyksestä	7
Verkköjännite (L1, L2, L3):	149
Verkkokytkeä	139
Verkkoliitäntä	57
Verkkovirtasuojan Asentaminen Taajuusmuuttajiin	41
Vikaviestit	169
Vikavirtarele	8
Vikavirtareleitä (elcb)	53
Vuotovirta	8

Y

Yleisen Varoituksen	6
Yleiset Seikat	24
Ylikuormitustila 1-04	90
Ympäristö	152